



ANAIS DO VII INTEGRA E 14º CPPG DO IF GOIANO

Bioeconomia e Cerrado:
Tecnologias Avançadas
e Sustentáveis

2025

Organizadores

Ausbie Luís Graça Araújo

Eduardo de Faria Viana

Frederico Antonio Loureiro Soares

Iraci Balbina Gonçalves Silva

Simônia Peres da Silva



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO

Ausbie Luís Graça Araújo
Eduardo de Faria Viana
Frederico Antonio Loureiro Soares
Iraci Balbina Gonçalves Silva
Simônia Peres da Silva
(Organizadores)

ANAIS DO VII INTEGRA E 14º CPPG DO IF Goiano

Bioeconomia e Cerrado: Tecnologias Avançadas e Sustentáveis

1ª Edição

**Goiânia, GO
2025**



© 2025 Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - IF Goiano

ISBN: 978-65-87469-87-4 (E-book)

EXPEDIENTE TÉCNICO

Coordenadora da Editora IF Goiano

Sarah Suzane Bertolli

Assessora Técnica

Daiane de Oliveira Silva

Assessora Editorial

Ana Paula Oliveira Sousa

Produção e Edição

Contaccta Comunicação

Projeto Gráfico e Diagramação

Contaccta Comunicação
(Albânia Lira)

Bibliotecária Responsável

Daiane de Oliveira Silva

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) Sistema Integrado de Bibliotecas (SIBI) – Instituto Federal Goiano

A663

Integra do Instituto Federal Goiano (7. : 2025 : Goiânia, GO)

Anais do VII Integra e 14º CPPG do IF Goiano – Bioeconomia e Cerrado:
Tecnologias Avançadas e Sustentáveis / organizadores: Ausbie Luís Graça Araújo
et al. - Goiânia, GO: IF Goiano, 2025.

1313 p., il.: color.

ISBN (e-book): 978-65-87469-87-4

1. Ensino. 2. Pesquisa. 3. Extensão. 4. Ciência e tecnologia. 5. Bioeconomia.
6. sustentabilidade. I. Araújo, Ausbie Luís Graça. II. Viana, Eduardo de Faria. III.
Soares, Frederico Antonio Loureiro. IV Silva, Iraci Balbina Gonçalves V. Silva,
Simônia Peres da. VI. Instituto Federal Goiano.

CDU: 377(81)

Ficha elaborada por Daiane de Oliveira Silva – Bibliotecária / CRB 1 nº 2685



Luiz Inácio Lula da Silva
Presidente da República

Camilo Santana
Ministro da Educação

Marcelo Bregagnoli
Secretário de Educação Profissional e Tecnológica

Elias de Pádua Monteiro
Reitor IF Goiano

Luciano Carlos Ribeiro da Silva
Pró-Reitor de Extensão

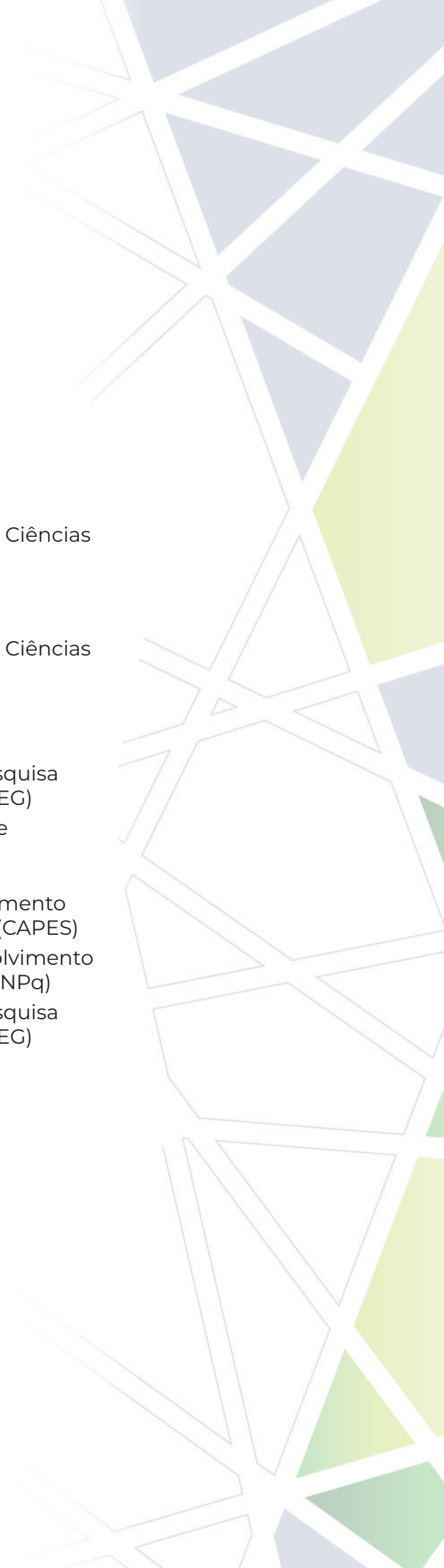
Gilson Dourado da Silva
Pró-Reitor de Administração

Geisa D'Ávila Ribeiro Boaventura
Pró-Reitora de Ensino

Alan Carlos da Costa
Pró-Reitor de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação

Ana Maria Rodrigues Resende
Pró-Reitora de Gestão de Pessoas

Fabiano José Ferreira Arantes
Pró-Reitor de Assuntos Estudantis



REALIZAÇÃO

Instituto Federal de Educação, Ciências
e Tecnologia Goiano

ORGANIZAÇÃO

Instituto Federal de Educação, Ciências
e Tecnologia Goiano
Campus Rio Verde

APOIO

Fundação de Amparo à Pesquisa
do Estado de Goiás (FAPEG)
Prefeitura de Rio Verde

AGRADECIMENTOS

Coordenação de Aperfeiçoamento
de Pessoal de Nível Superior (CAPES)
Conselho Nacional de Desenvolvimento
Científico e Tecnológico (CNPq)
Fundação de Amparo à Pesquisa
do Estado de Goiás (FAPEG)

AVALIADORES AD HOC DO ENSINO DO VII INTEGRA DO IF GOIANO

Campus Campos Belos

Darsilvio Rodrigues Melatti Junior

Campus Ceres

Jozemir Miranda dos Santos

Campus Cristalina

Álvaro Henrique Candido de Souza

Debora Sousa Martins

Campus Hidrolândia

André Luiz Araújo Cunha

Paulo Silva Melo

Campus Morrinhos

Antônio Neco de Oliveira

Campus Posse

Emerson Jose da Silva

Leticia Valvassori Rodrigues

Campus Rio Verde

Lia Raquel de Souza Santos Borges

Celso Martins Belisário

Fábio Henrique Dyszy

Patrícia Gouvêa Nunes

Renato Cruvinel de Oliveira

Rosenilde Nogueira Paniago

Campus Trindade

Geraldo Pereira da Silva Junior

Campus Urutaí

Erica Aparecida Vaz Rocha

Reitoria

Andiara Pereira dos Santos Cardoso

Geisa D'Avila Ribeiro Boaventura

Hellayny Silva Godoy de Souza

Joseany Rodrigues Cruz

Miria Nunes Porto Lima

Ricardo Diógenes Dias Silveira

Rogério Justino

Roseli Goncalves Da Rocha

Simônia Peres da Silva

Stephanny Loren Carvalho Goncalves

Virgílio José Tavira Erthal

Vivian de Faria Caixeta Monteiro

AVALIADORES AD HOC DA PESQUISA DO VII INTEGRA DO IF Goiano

Campus Campos Belos

Atila Reis da Silva
Fernando Vinicius da Silva
Josivaldo Alves da Silva
Karolino Torres Quintanilha
Luiz Paulo Santos
Mariana Rodrigues dos Santos
Ramon Silva Vilela
Tainara Tâmara Santiago Silva

Campus Catalão

Lacordaire Kemel Pimenta Cury
Campus Ceres
Vilson Soares de Siqueira
Campus Cristalina
Cássio Jardim Tavares
Geisiane Alves Rocha
Wilker Alves Moraes

Campus Hidrolândia

Leonardo de Castro Santos

Campus Ipameri

Tony Alexandre Medeiros da Silva

Campus Iporá

Aline Carvalho de Castro
Camila Regina do Vale
Cleon Xavier Pereira Junior
Diego Pinheiro Alencar
Erika Crispim Resende
Estenio Moreira Alves
Jose Feliciano Bernardes Neto
Paulo Alexandre Perdomo Salviano
Renato Lara de Assis
Romano Roberto Valichski
Rosemeire de Souza P. Taveira Silva
Sihelio Julio Silva Cruz
Vania Sardinha dos Santos Diniz
Weslene Freitas Mendonca

Campus Morrinhos

Alexandre Carvalho Silva
Clarice Aparecida Megguer
Campus Posse
Danilo Missias Teixeira
Eliana Tiba Gomes Grande
Joao Eduardo Campelo Rodrigues
Leia Adriana da Silva Santiago

Leticia Valvassori Rodrigues
Marcelo Zolin Lorenzoni
Tiago Neves Pereira Valente

Campus Rio Verde

Ana Paula Cardoso Gomide
Cintia Faria da Silva
Frederico Antonio Loureiro Soares
Jaqueline Ferreira Vieira Bessa
Josiel Borges Ferreira
Juliana Aparecida Celia
Kamila de Sousa Otávio
Leticia Ferreira de Sousa
Luciana Minervina de Freitas Moura
Matheus Vinicius Abadia Ventura
Moacir Ribeiro Neto
Osvaldo Resende
Roberta Camargos de Oliveira
Suzana Maria Loures de O. Marcionilio

Campus Trindade

Wendryll José Bento Tavares

Campus Urutaí

Adma Viana Santos
Ana Paula Silva Siqueira
Anderson Rodrigo da Silva
Andre Cirilo de Sousa Almeida
Cleber Cezar da Silva
Cristiane Maria Ribeiro
Daniel Dos Santos Simon de Carvalho
Dassael Fabricio dos Reis Santos
Debora Astoni Moreira
Eliene Cristina Caixeta
Erica Fernandes Leao Araujo
Gabriel da Silva Vieira
Grazielle Alves dos Santos Georges
Herbert Junior Dias
Ingryd Garcia de Oliveira
Janaina Neves Estrela de Cantuario
Janine Mesquita Goncalves
Luciana Teles dos Santos M. de Sousa
Mariana Lucas Mendes
Melina Korres Raimundi
Milton Luiz da Paz Lima
Patricia Espindola Mota Venancio
Priscilla Marques Borges Frazao
Raiane Ferreira de Miranda
Silvia Aparecida Caixeta Issa
Vinicius Oliveira Seabra Guimaraes

AVALIADORES AD HOC DA EXTENSÃO DO VII INTEGRA DO IF Goiano

(PORTARIA Nº 5509/REI/IFGOIANO, DE 18 DE JULHO DE 2025)

Campus Catalão

Anicezio José da Silveira Guimaraes
Débora Nascimento Souza
Lacordaire Kemel Pimenta Cury
Patrícia Batista Gonçalves

Campos Belos

Anna Kelly Souza Santos Cardoso
Antonio Carlos Marins dos Santos
Antonio Claudio Ferreira
João Rufino Junior
Luciene de Sousa Conceição de M. Pinto
Samara Gonçalves Lima
Thalita Tomazia de Alcantara Cintra

Campus Ceres

Adriano Antonio Brito Darosci
Ariel Muncio Compagnon
Fabiana Aparecida Marques
Flávia Oliveira Abrão Pessoa
Gustavo Lopes Ferreira
Lorena de Almeida C. Brandão Nunes
Marcela Dias França
Marcelo Pimentel Oliveira
Mariana Marcelino Silva Alvares
Monica Maria de Almeida Brainer
Ondina Maria da Silva Macedo
Rafael Gomes da Silveira
Ramayane Bonacin Braga
Rone Clei da Silva Santos
Solange da Silva Corsi
Thalia Santos de Santana
Wagner Abadio de Freitas

Campus Cristalina

Anderson Vitorino Pinheiro
Angel Rodrigues Ferreira
Claitonei de Siqueira Santos
Debora Sousa Martins
Georgia Silva Santos
Juliana Cecilia Padilha de Resende
Miriam de Almeida Marques
Renno Santos Guedes
Roberta Camargos de Oliveira
Rogério de Carvalho Veloso
Wolff Camargo Marques Filho

Campus Hidrolândia

Amivaldo Batista dos Santos
Geovane Reges de Jesus Campos
Jacson Zuchi
Jose Mauricio Pereira Gonçalves Ogata
Júlio César Batista Pires
Leonardo de Castro Santos
Lilian Rosana Silva Rabelo
Marco Antonio Moreira de Freitas
Paulo Silva Melo

Campus Ipameri

Julio Cesar Gomes de Oliveira
Rhennan Lázaro de Paulo Lima
Sebastião Nunes da Rosa Filho
Welton Lourenço Calháo de Jesus
William Roberto da Silva

Campus Iporá

Adevanilda Rodrigues da Silva Pereira
Aline Carvalho de Castro
Ariadne Gomes de Carvalho
Bruno Silva de Oliveira
Dorgival Fidellis de Souza
Maristela Aparecida Dias Guimarães
Michel Rezende da Silveira
Rosemeire de Souza Pinheiro T. Silva
Thamires Marques Moura
Viviany Gonçalves de Lima
Weslene Freitas Mendonça

Campus Morrinhos

Ana Luísa Martinez Buguillo M. Lucas
Andreia Santos Cezario
Anselmo Afonso Golynski
Deomar Plácido da Costa
Juliana Dias Moreira Furtado
Katia Roberta Fernandes
Laís Alice Oliveira Santos
Luciana Dos Santos Machado Baldoino
Marcel da Silva Melo
Miriam Fumiko Fujinawa
Morgana Bruno Henrique Guimarães
Odilon Fernandes Neto
Thelma Maria de Moura Bergamo
Wallacy Barbacena Rosa dos Santos
Wiaslan Figueiredo Martins

Campus Posse

Antônio Ribeiro Bomfim
Daniel Neto Francisco
Danilo Gomes de Oliveira
Danilo Missias Teixeira
Eliana Tiba Gomes Grande
Hemerson Silva da Rosa
João Eduardo Campelo Rodrigues
Lucas Felisberto Pereira
Luciano Nogueira
Raphael Luca Souza da Silva
Sarah Cristine Martins Neri

Campus Rio Verde

Acácia Gonçalves Ferreira Leal
Aline Ditomaso
Ana Carolina Ribeiro Aguiar
Bruno de Oliveira Costa Couto
Calixto Júnior de Souza
Haihani Silva Passos
João Areis Ferreira Barbosa Junior
João Paes Cruvinel
Wainer Gomes Gonçalves
Willian Marques Pires

Campus Trindade

Ângela Cláudia Dias Domingues
Cristiane Juvência Cabral Cunha
Hevellin Estrela
Jeanisson Cesar Mariano Silva
Jessica Nayara Dias
Roberto Eduardo Castillo Pizarro
Rosana Alves Simão dos Santos

Campus Urutaí

Alisson de Carvalho Gonçalves
Amaury Walbert de Carvalho
Danielle Godinho de Araujo Perfeito
Dassael Fabricio dos Reis Santos
Gleina Costa Silva Alves
Luciane Sperandio Floriano
Milton Sérgio Dornelles
Pavel Correia da Costa

Proex/Reitoria

Ausbie Luís Graça Araújo
Cláudio Virote Lacerda
Eduardo de Faria Viana
José Feliciano Bernardes Neto
Karla Geovana Silveira Adorno Longhin
Luciano Carlos Ribeiro da Silva
Marcia Maria de Borba

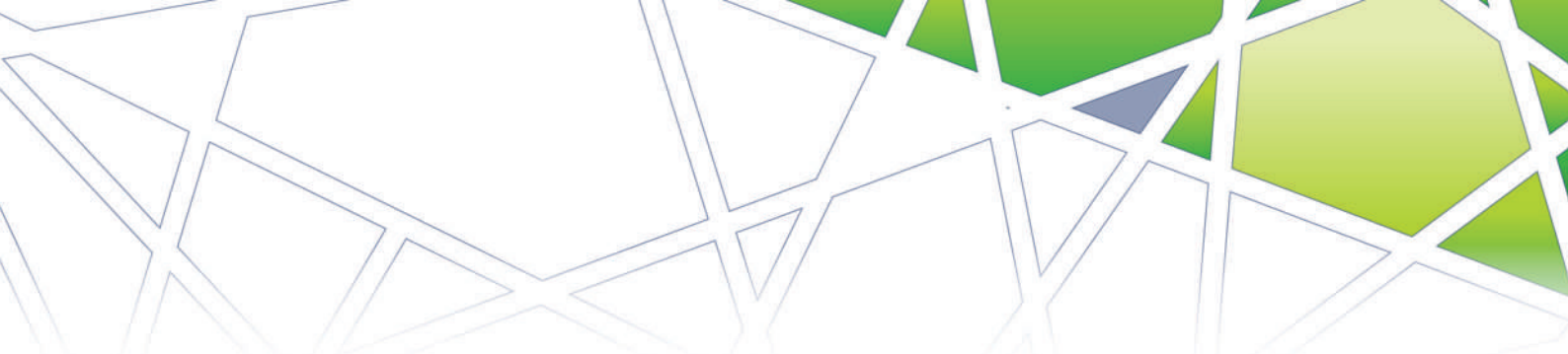


Apresentação

O Integra IF Goiano nasceu com o propósito de fomentar um ambiente de compartilhamento de projetos e ações desenvolvidos nos âmbitos do ensino, pesquisa e extensão, fortalecendo a articulação entre a comunidade acadêmica dos diferentes campi do Instituto e ampliando os vínculos com a sociedade. Realizada pela primeira vez em 2019, no Campus Ceres, a iniciativa rapidamente se consolidou como um espaço institucional de integração, troca de experiências e difusão de conhecimentos. Desde então, o evento tem se firmado como uma ação exitosa e produtiva, com grande potencial de crescimento e de impacto, reafirmando o compromisso do IF Goiano com a produção científica, a inovação e a transformação social.

Depois de passar pelos campi Morrinhos, Iporá e Urutaí, no formato remoto, o Integra retoma seu formato original e ocorre, presencialmente, nas unidades de Trindade e Hidrolândia, nos anos de 2023 e 2024, respectivamente. Em 2025, o Campus Rio Verde assume a responsabilidade de dar continuidade ao que já vinha sendo feito, buscando ampliar estratégias que envolvam diversas áreas do conhecimento.

A sétima edição traz como tema central “Bioeconomia e Cerrado: Tecnologias Avançadas e Sustentáveis”. A temática destaca o potencial do Cerrado, um dos biomas mais ricos em biodiversidade do mundo, como fonte de inovação e desenvolvimento sustentável. Propõe o debate sobre o uso responsável dos recursos naturais para gerar produtos, serviços e tecnologias que conciliem crescimento econômico, conservação ambiental e inclusão social e o uso de tecnologias avançadas que têm papel estratégico de transformação do bioma em modelo de sustentabilidade, agregando valor à biodiversidade e criando soluções que atendam tanto às demandas locais quanto globais. Em suma, trata-se de repensar a relação entre ciência, sociedade e natureza, promovendo um desenvolvimento que respeite os limites ecológicos e fortaleça a sustentabilidade do agronegócio e da vida no Cerrado.



O VII Integra IF Goiano ocorre juntamente com o 15º Seminário de Avaliação dos Programas de Pós-Graduação (Semapós); o 14º Congresso de Pós-Graduação, Pesquisa e Inovação do Campus Rio Verde (CPPG); a 7ª Maratona de Inovação da Diretoria de Extensão do Campus Rio Verde (Midex) e a 2ª Semana de Integração Acadêmica do Campus Rio Verde (SIA).

Nesse contexto, a edição de 2025 do Integra IF Goiano consolida-se como um espaço plural, dedicado a fomentar a diversidade do conhecimento científico, tecnológico, social e cultural. Mais do que um encontro acadêmico, o evento evidencia a capacidade da Instituição de fortalecer os vínculos entre sua comunidade interna e a sociedade, tornando visível aquilo que o IF Goiano tem produzido em termos de pesquisa, inovação e práticas pedagógicas, sociais e culturais. Trata-se, portanto, de um momento de integração, troca de saberes e afirmação do papel transformador da educação pública.

Desejamos a todas e todos uma boa leitura!

Prof. Dr. Fabiano Guimarães Silva

Diretor-Geral do Campus Rio Verde do IF Goiano

Presidente da Comissão Organizadora dos Eventos Integrados IF Goiano 2025



Sumário

ENSINO

1. Ciências Agrárias	15
2. Ciências Biológicas	44
3. Ciências da Saúde	70
4. Ciências Exatas e da Terra	83
5. Ciências Humanas	127
6. Ciências Sociais e Aplicadas	161
7. Engenharias	195
8. Linguística, Letras e Artes	201
9. Multidisciplinar	214

PESQUISA

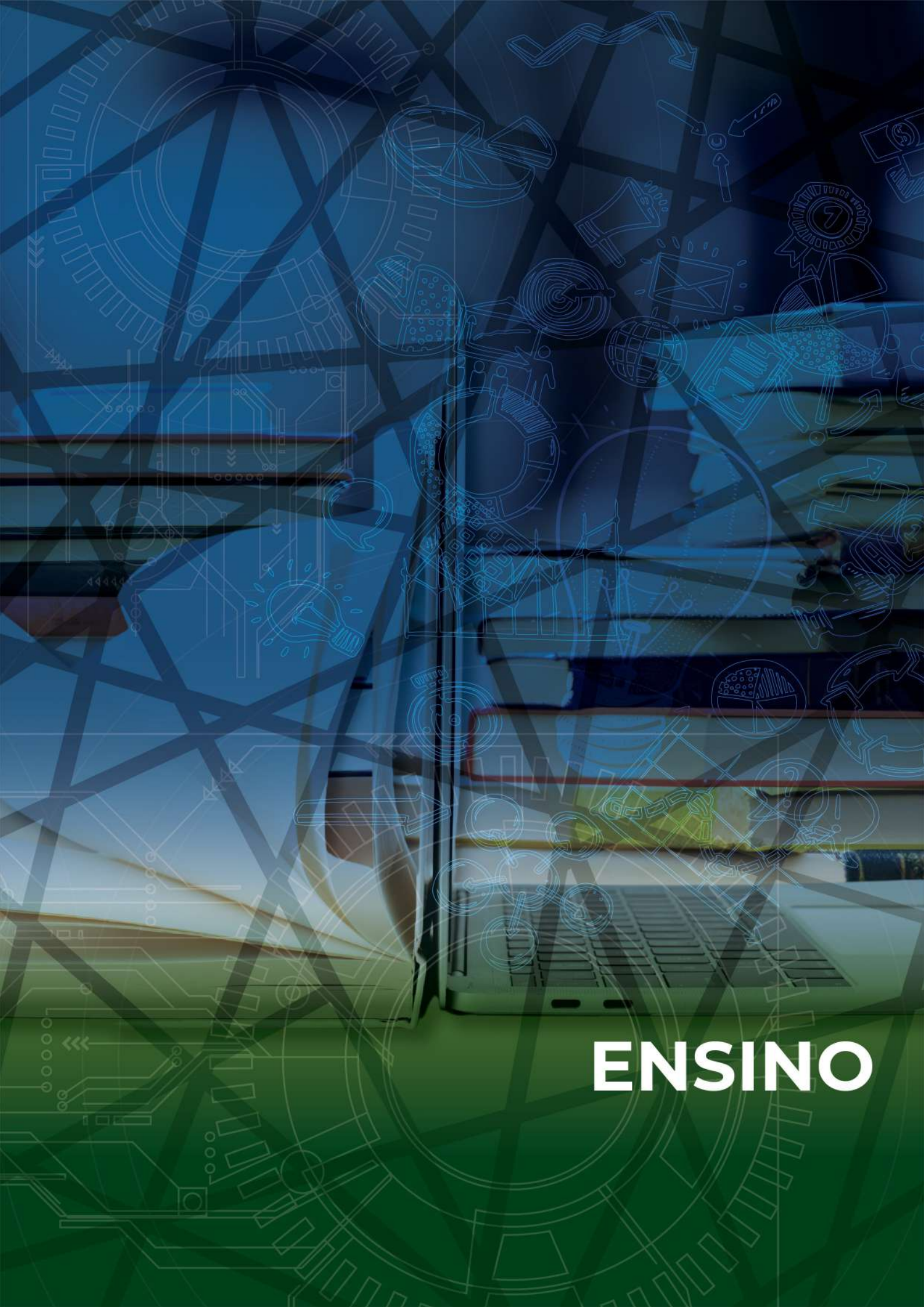
1. Ciências Agrárias	291
2. Ciências Biológicas e Ciências da Saúde	737
3. Ciências Exatas e da Terra, Ciências Humanas e Ciências Sociais e Aplicadas	856
4. Engenharias, Linguística, Letras, Artes e Multidisciplinar	992

EXTENSÃO

1. Ciências Agrárias	1103
2. Ciências Biológicas	1175
3. Ciências da Saúde	1187
4. Ciências Exatas e da Terra	1211
5. Ciências Humanas	1233
6. Ciências Sociais e Aplicadas	1239
7. Engenharias	1248
8. Linguística, Letras e Artes	1253
9. Multidisciplinar	1264

O conteúdo desta obra é público e poderá ser reproduzido integralmente ou em partes, desde que citada a fonte. O conteúdo e os temas abordados nesta publicação são de inteira responsabilidade de seus autores, eximindo-se, assim, o Instituto Federal Goiano de responsabilidade legal sobre possíveis futuras contestações ou quaisquer outras alegações.

Nota da edição: com o objetivo de preservar a total integridade dos textos encaminhados para a comissão avaliadora, optou-se por manter a redação original dos autores. A revisão linguística objetivou tão somente a correção ortográfica e de elementos notacionais.



ENSINO



1. Ciências Agrárias

APLICAÇÃO DA PLACA MICRO BIT PARA MONITORAR A UMIDADE DO SOLO

Éder Alcântara Batista Júnior¹; Vitor Hugo Lima Silvério²; Raiane Ferreira de Miranda³

¹Acadêmico de Engenharia Agrícola, IF Goiano - Campus Urutaí, ederjrdealcantara@gmail.com;

²Acadêmico de Engenharia Agrícola, IF Goiano - Campus Urutaí, vitorhugo4270@gmail.com;

³Professora do núcleo de Engenharia Agrícola, IF Goiano - Campus Urutaí, raiane.miranda@ifgoiano.edu.br

Resumo: o monitoramento do conteúdo de água presente no solo é uma prática fundamental para garantir o uso racional dos recursos hídricos, em atividades agrícolas que dependem da irrigação. O manejo eficiente da irrigação evita o desperdício de água, reduz os custos de produção e contribui para a sustentabilidade ambiental. Uma forma de alcançar essa eficiência é por meio da automação e do uso de sensores que fornecem dados em tempo real sobre as condições do solo. Nesse contexto, o objetivo deste estudo foi avaliar um sistema de monitoramento de umidade do solo utilizando a placa Micro bit. A Micro bit é equipada com diversas entradas e saídas digitais e analógicas, que possibilitam a conexão de sensores externos, como sensores de umidade, permitindo a coleta e a análise imediata das informações do ambiente. Foi utilizado um sensor de umidade do solo, modelo HL-69, que foi conectado diretamente à placa Micro bit. O funcionamento do sensor é baseado em leituras elétricas: ele envia sinais analógicos que variam conforme a resistência encontrada no solo, que está relacionada ao seu teor de umidade. Solos mais secos apresentam maior resistência elétrica, enquanto solos úmidos conduzem melhor a eletricidade, resultando em valores mais baixos. A programação da Micro bit foi realizada por meio da plataforma MakeCode, um ambiente de programação por blocos da Microsoft onde os blocos foram unidos para criar um código de programação, que é utilizado para comandar a placa micro bit fazendo com que ela realize alguma ação programada. Nessa plataforma, foi desenvolvido um código que interpreta os valores recebidos pelo sensor e os categoriza em três faixas distintas de umidade, permitindo a tomada de decisão sobre a necessidade de irrigação. As três faixas de umidade foram definidas da seguinte forma: Valores entre 0 e 1500: indicam que o solo está seco e que há necessidade urgente de irrigação. Quando essa condição é identificada, a placa Micro bit exibe um símbolo de "X" em seu display de LED, funcionando como um alerta visual direto ao irrigante. Essa sinalização simples e eficaz permite que o produtor tome medidas imediatas para irrigar a área afetada, evitando que as plantas entrem em estresse hídrico, o que poderia comprometer seu desenvolvimento. Valores entre 1501 e 3000: representam um solo com umidade moderada, onde ainda não há necessidade de irrigação. Neste intervalo, a Micro bit mostra um "V" no display, sinalizando que o solo está com umidade adequada e que as plantas estão em uma condição hídrica aceitável para seu desenvolvimento. Isso evita a irrigação desnecessária e contribui para o uso sustentável da água. Valores iguais ou superiores a 3000: indicam que o solo atingiu a chamada capacidade de campo, ou seja, o ponto em que o solo retém a quantidade máxima de água que pode ser absorvida pelas plantas, sem ocorrer percolação para camadas mais profundas. Nesta situação ideal, a Micro bit exibe no visor um pictograma representando que o solo está em condição ideal e que as plantas não estão sofrendo nenhum tipo de estresse por falta de água. Essa abordagem simples, porém funcional, fornece ao irrigante uma ferramenta de grande utilidade para monitorar constantemente as condições do solo e decidir com maior precisão quando irrigar. Com base nas informações obtidas pelo sensor, é possível adotar uma estratégia de irrigação localizada, irrigando apenas as áreas que realmente necessitam, em vez de aplicar água de forma uniforme em toda a lavoura. Essa prática contribui para uma significativa economia de água, especialmente em regiões onde os recursos hídricos são escassos ou de difícil acesso. Além da economia de água, o uso desse sistema de monitoramento automatizado traz outros benefícios. Ele reduz o tempo de trabalho



manual dedicado à verificação das condições do solo, diminui os custos com energia elétrica (caso a irrigação seja automatizada) e proporciona maior controle sobre as condições da lavoura, o que irá refletir diretamente em ganhos de produtividade. Outro ponto positivo é a simplicidade do sistema: o uso da Micro bit e da programação por blocos permite que o projeto seja replicado com facilidade por estudantes, pequenos produtores e profissionais da área agrícola que desejam implementar soluções tecnológicas de baixo custo em suas propriedades. Por fim, vale destacar que, apesar da simplicidade dos componentes utilizados, o projeto tem grande valor educacional e prático. Ele demonstra como é possível utilizar a tecnologia a favor da agricultura, promovendo o conceito de agricultura de precisão mesmo em pequenos cultivos. Iniciativas como essa contribuem para a formação de profissionais mais conscientes sobre a importância da gestão eficiente dos recursos naturais e incentivam o desenvolvimento de soluções sustentáveis e inovadoras no meio rural. O sistema de monitoramento de umidade do solo com a placa Micro bit se mostra uma ferramenta eficaz e acessível para auxiliar na tomada de decisão sobre a irrigação. Podendo também futuramente ser atualizada, fazendo com que ela possa fazer leituras automáticas e salvar em um HD externo, para se ter uma média e uma melhor noção da necessidade de irrigação no solo. Que ajuda a avaliar a melhor hora para se fazer a irrigação, podendo se conectar com o smartphone para notificar o usuário a necessidade de irrigação. Sua implementação representa um passo importante rumo ao uso inteligente da água na agricultura, promovendo a eficiência, a economia e a sustentabilidade no campo.

Palavras-chave: economia de recursos hídricos, praticidade, tecnologia.

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano Campus – Urutaí e ao Grupo de Estudos e Pesquisa em Engenharia Agrícola (GEPEA).

CAPACITAÇÃO DE ALUNOS E PREPARAÇÃO DE EQUÍDEOS PARA A PRÁTICA DE EQUOTERAPIA NO IF GOIANO: UMA ABORDAGEM INTEGRADA DE MANEJO E TREINAMENTO

Lucas da Costa de Oliveira¹ ; João Rufino Junior²; Thaynara Joyce Moreira do Santos³; Shayanne Oliveira Pereira⁴; Wesley Carmo de Oliveira⁵; Marcos Alexandre Gomes de Lima⁶; Danilo Rodrigues de Sousa⁷

¹Discente do curso Bacharelado em Zootecnia lucas.oliveira3@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Docente, Doutor, curso Bacharelado Zootecnia do Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos, joao.rufino@ifgoiano.edu.br; thaynara.joyce@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Discente do curso Bacharelado em Zootecnia do Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos; ⁴Discente do curso Bacharelado em Zootecnia do Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos, shayanne.oliveira@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁵Discente do curso Bacharelado em Zootecnia do Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos, wesley.carmo@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁶Discente do curso Bacharelado em Zootecnia do Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos, marcos.alexandre1@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁷Discente do curso Bacharelado em Zootecnia do Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos, danilo.sousa@estudante.ifgoiano.edu.br

Resumo: o projeto “Capacitação de Alunos e Preparação de Equídeos para a Prática de Equoterapia no IF Goiano” foi uma experiência enriquecedora que uniu teoria e prática em um contexto de grande relevância social. A proposta teve como foco a capacitação de discentes do curso de Zootecnia e voluntários, assim como o treinamento adequado de equinos para serem utilizados na prática da equoterapia. Durante sua execução, as atividades foram realizadas no setor de equideocultura da Escola-Fazenda do IF Goiano – Campus Campos Belos. Os alunos participaram ativamente do manejo, alimentação, controle sanitário, e treinamento dos equinos, o que proporcionou um aprendizado prático e essencial. A rotina envolveu desde a seleção dos animais com temperamento calmo, e de boa índole, até a dessensibilização dos equinos e sua familiarização com os equipamentos terapêuticos necessários para a prática da equoterapia. A interação com os animais e os praticantes contribuiu para o desenvolvimento de habilidades interpessoais, como empatia, foco, paciência e trabalho em equipe. As sessões de equoterapia foram planejadas em conjunto com a equipe do Centro Integrado de Equoterapia e supervisionadas por profissionais especializados, garantindo a segurança e o bem-estar de todos os envolvidos. Outro ponto de destaque foi o acompanhamento contínuo da saúde dos equinos, com planejamento alimentar, controle sanitário, vermifugação, casqueamento e monitoramento comportamental. A capacitação dos alunos incluiu fundamentos teóricos sobre bem-estar animal, manejo e os aspectos terapêuticos da equoterapia. Ao final do projeto, observou-se um avanço significativo tanto na aptidão técnica e teórica dos alunos quanto na preparação dos equinos. A experiência foi fundamental para a formação acadêmica dos discentes, permitindo-lhes aplicar os conhecimentos adquiridos em um contexto real e social, colaborando diretamente com o bem-estar animal e a reabilitação de pessoas com necessidades especiais. Os resultados foram amplamente divulgados em redes sociais do projeto e do grupo de estudos Gepang, responsável pelo setor de produção animal e eventos acadêmicos, contribuindo para a valorização da equoterapia como prática terapêutica integrada e multidisciplinar. As práticas foram desenvolvidas no âmbito da dessensibilização dos equinos a fim de tirar todos os traumas e medos dos mesmos em relação à interação com os seres humanos, ao costume com os equipamentos, selas. Os voluntários tiveram instruções de doma racional, rédea, e a importância do respeito e paciência no treinamento equestre, que foram essenciais para o desenvolvimento com



êxito do projeto. Os resultados obtidos possibilitaram o início dos atendimentos com dois animais extremamente dóceis e capacitados para as práticas de equoterapia. O próximo objetivo é concluir o treinamento de outros dois equinos, conseguindo assim atender ainda mais praticantes.

Palavras-chave: bem-estar animal; capacitação profissional; equoterapia; inclusão social; treinamento de equinos; zootecnia.

Agradecimentos: ao IF Goiano – Campus Campos Belos.

COMPLICAÇÃO CIRÚRGICA APÓS TPLO EM CADELA COM RUPTURA DE LIGAMENTO CRUZADO CRANIAL: RELATO DE EXPERIÊNCIA

Clara Cavalcanti Nascimento da Silva¹; Alexandre Navarro Alves de Souza²;
Saulo Humberto de Ávila Filho³

¹Graduanda em Medicina Veterinária, Instituto Federal Goiano - Campus Urutaí, clara.nascimento@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Doutor em Medicina Veterinária, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Urutaí, alexandre.navarro@ifgoiano.edu.br; ³Doutor em Medicina Veterinária, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Urutaí, saulo.humberto@ifgoiano.edu.br.

Resumo: a ruptura do ligamento cruzado cranial (RLCCr) é uma das principais causas de claudicação em membros pélvicos de cães e uma das afecções ortopédicas mais frequentemente observadas na clínica de pequenos animais. Trata-se de uma condição de caráter degenerativo progressivo, que resulta em instabilidade femorotibial, dor crônica, sinovite, lesões meniscais e desenvolvimento subsequente de osteoartrite. A etiologia multifatorial envolve predisposição anatômica, obesidade, idade, atividade física intensa e degeneração ligamentar, sendo mais prevalente em cães de médio a grande porte, embora também possa acometer animais de porte menor. O tratamento cirúrgico é considerado o método de escolha para restaurar a estabilidade articular e minimizar o avanço das alterações degenerativas. Dentre as técnicas disponíveis, a osteotomia de nivelamento do platô tibial (TPLO) é amplamente reconhecida como padrão-ouro, principalmente pela capacidade de neutralizar as forças de cisalhamento atuantes sobre a articulação durante o apoio, mesmo na ausência funcional do ligamento cruzado. A técnica visa alterar a biomecânica da articulação femorotibial por meio da modificação do ângulo do platô tibial, promovendo maior estabilidade dinâmica e permitindo uma recuperação funcional mais eficaz. Este trabalho apresenta o relato de uma experiência acadêmica vivenciada no Hospital Veterinário do Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí, envolvendo o acompanhamento clínico, diagnóstico e a evolução pós-operatória de uma cadela com diagnóstico de ruptura do ligamento cruzado cranial. A paciente, uma cadela sem raça definida, cinco anos de idade e 11 kg, foi admitida com histórico de claudicação progressiva no membro pélvico direito, ausência de apoio durante a locomoção e sinais evidentes de dor e desconforto ao se movimentar por cerca de 30 dias. Durante o exame físico, observou-se atrofia muscular acentuada no membro afetado, aumento de volume na região medial do joelho e dor à manipulação. Os testes ortopédicos, como gaveta cranial e compressão tibial, foram positivos, confirmando instabilidade articular. A avaliação radiográfica revelou sinais de efusão articular, presença de osteófitos marginais e alterações degenerativas precoces na articulação femorotibial, características típicas da RLCCr. Com base no diagnóstico clínico e de imagem, associando-se ao porte e à condição geral da paciente, optou-se pela realização da técnica de TPLO, com o intuito de promover estabilização biomecânica e minimizar o avanço da doença articular degenerativa. A cirurgia foi realizada cerca de dois meses após a consulta realizada anteriormente. O procedimento consistiu na realização de uma osteotomia circular no platô tibial, com posterior rotação do fragmento ósseo até que se atingisse um ângulo de inclinação de aproximadamente 5°, e estabilização utilizando placa TPLO com parafusos compatíveis. O pós-operatório imediato foi conduzido com protocolo medicamentoso composto por antibiótico Agemoxi CL 250mg/kg (amoxicilina com clavulanato de potássio) por 10 dias SID, anti-inflamatório não esteroideal Veloce 0,5% (meloxicam) por 5 dias BID, e analgésico (dipirona) por 5 dias BID ou TID, além de repouso controlado. A evolução clínica inicial foi considerada satisfatória, com retorno gradual do apoio no membro operado, redução da dor e melhora evidente da mobilidade. No entanto, durante o acompanhamento de médio e longo prazo, surgiram complicações. A paciente retornou ao hospital cinco meses após a TPLO e foi diagnosticada com fratura da



fibula associada à quebra do parafuso proximal caudal da placa de fixação, exigindo a remoção do implante (explante) após 7 meses de procedimento. Embora o osso tivesse se consolidado, a instabilidade residual e a sobrecarga articular aceleraram a progressão da osteoartrite, conforme exames radiográficos realizados em abril de 2025, onze meses após o explante da placa. A cadela passou a apresentar limitação funcional acentuada, com redução significativa da qualidade de vida, demonstrando que, apesar da técnica TPLO ser eficaz, não está isenta de intercorrências e falhas. Essas complicações corroboram os dados da literatura, como apontado por Luther et al. (2016), em estudo multicêntrico que avaliou mais de 1.100 cães submetidos à TPLO, observando que aproximadamente 10% dos casos evoluem com algum grau de complicação, incluindo falhas de implantes, fraturas, infecções, retardo na consolidação óssea ou persistência da claudicação. Esses dados reforçam a necessidade de monitoramento rigoroso no período pós-operatório, bem como de orientações adequadas aos tutores sobre a necessidade de fisioterapia, restrição de movimento e retorno periódico para reavaliações clínicas e radiográficas. Do ponto de vista acadêmico, a experiência relatada foi enriquecedora, pois proporcionou a vivência direta das etapas que envolvem o manejo de um caso ortopédico complexo, desde a anamnese, o exame físico ortopédico, a interpretação de exames complementares, a decisão terapêutica, o acompanhamento intra e pós-operatório até a gestão de complicações. Essa imersão permitiu o desenvolvimento de habilidades clínicas, raciocínio diagnóstico, aprimoramento técnico e compreensão prática dos desafios inerentes à ortopedia veterinária. Além disso, o caso reforçou a importância da abordagem individualizada, da avaliação criteriosa do prognóstico e da comunicação clara com os tutores, ressaltando as possibilidades terapêuticas, os riscos associados e os desdobramentos esperados a curto, médio e longo prazo. A atuação prática sob supervisão docente também contribuiu para consolidar conhecimentos teóricos e estimular o pensamento crítico na resolução de problemas. Conclui-se que, apesar dos dados disponíveis na literatura demonstrarem boa eficácia da técnica de TPLO no tratamento da ruptura do ligamento cruzado cranial, complicações podem ocorrer e levar a resultados insatisfatórios, especialmente com a progressão da osteoartrose em alguns casos, como o apresentado neste relato. A experiência descrita evidencia que a técnica, embora amplamente utilizada e eficaz na maioria dos casos, exige uma abordagem individualizada, execução cirúrgica precisa e acompanhamento pós-operatório rigoroso. A experiência acadêmica com este caso proporcionou uma compreensão ampliada da complexidade dos tratamentos ortopédicos na rotina veterinária, evidenciando a importância do ensino prático na formação profissional.

Palavras-chave: cão; cirurgia ortopédica; ensino prático; ruptura ligamentar; TPLO.

Agradecimentos: ao IF Goiano - Campus Urutaí.

CONSTRUÇÃO DE UMA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA AUTÔNOMA DE BAIXO CUSTO, BASEADA EM ARDUINO/ESP32

Allisson Beltrão Costa Santos¹; Renata Miranda Barbosa²; Alceu de Souza Coelho Neto³; Allen de Sena Medeiros⁴; Isadorah Araújo Madureira⁵; Marcelo Brandão Monteiro dos Santos⁶

¹Discente do segundo ano técnico em Administração, Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos, allisson.beltrao@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Discente, Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos, renata.barbosa@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Discente, Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos, allen.medeiros@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Discente, Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos, isadorah.madureira@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁵ Discente do terceiro ano técnico em Informática, Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos, alceu.neto@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁶Docente de Física do Instituto Federal Goiano Campus Campos Belos, marcelo.santos@ifgoiano.edu.br

Resumo: o monitoramento de variáveis climáticas é essencial para compreender padrões meteorológicos, apoiar o planejamento de atividades econômicas e mitigar os impactos de eventos extremos. O acesso a dados precisos de temperatura, umidade, precipitação e luminosidade pode determinar o sucesso de práticas agrícolas, otimizar a gestão de recursos hídricos e auxiliar na prevenção de riscos associados a fenômenos naturais. No entanto, estações meteorológicas comerciais de alto desempenho possuem custo elevado e exigem infraestrutura especializada para instalação e manutenção, o que limita sua adoção por comunidades rurais, escolas e pequenas instituições. Diante desse cenário, o presente trabalho descreve a concepção, construção e implementação de uma estação meteorológica de baixo custo, funcional, autônoma e alimentada por energia solar, baseada nas plataformas Arduino e ESP32. O sistema desenvolvido é capaz de coletar, armazenar e transmitir dados de temperatura, umidade relativa do ar, luminosidade e precipitação pluviométrica, disponibilizando-os em tempo real por meio de uma interface web de acesso livre. A proposta busca democratizar o acesso a informações meteorológicas e estimular o uso de tecnologias abertas como ferramentas de inclusão digital, educação científica e apoio à tomada de decisão. Portanto, o objetivo principal foi criar um protótipo confiável, acessível e replicável, conciliando precisão aceitável com baixo custo de implementação. Como objetivos complementares, buscou-se garantir modularidade, permitindo a substituição ou adição de sensores, e desenvolver um recurso pedagógico para aplicação em oficinas, cursos e projetos comunitários. A metodologia adotada foi organizada em quatro etapas: (1) concepção e planejamento – levantamento bibliográfico sobre soluções de baixo custo e análise de requisitos técnicos; (2) prototipagem – montagem inicial dos circuitos, programação e testes preliminares; (3) implementação – construção da versão final com integração de hardware, software e estrutura física; e (4) validação – testes de campo e comparação de resultados com dados de referência. Diante disso, na fase de concepção, foram avaliadas diferentes opções de microcontroladores, priorizando dispositivos de fácil programação, baixo consumo energético e boa conectividade. O ESP32 foi escolhido por oferecer conexão Wi-Fi e Bluetooth integrada, processador rápido e ampla compatibilidade com bibliotecas de sensores. A programação foi feita na IDE Arduino, utilizando bibliotecas específicas para os sensores selecionados: DHT11 (temperatura e umidade), BH1750 (luminosidade) e o pluviômetro de balança com sensor magnético que mede chuva, captando a água em um funil que enche pequenas conchas basculantes. Ao atingir um volume fixo, a concha vira, aciona um sensor magnético e envia um pulso ao sistema, que converte os pulsos em milímetros de precipitação, método preciso, durável e usado em estações automáticas. Os testes de campo foram conduzidos em uma área aberta, com a estação posicionada a aproximadamente 1,5 metro do solo. Foram coletados dados contínuos ao longo de 60 dias e comparados com os de uma estação meteorológica comercial instalada a 200 metros. A análise indicou



diferença média de 0,5°C na temperatura, variação de até 3% na umidade relativa e erro acumulado inferior a 5 mm para precipitação em eventos de chuva intensa. Esses resultados foram considerados satisfatórios para aplicações educacionais e comunitárias, comprovando a eficácia do protótipo. O potencial de replicabilidade é elevado, e o custo de montagem foi significativamente menor que o de estações comerciais com funcionalidades equivalentes. O uso de hardware e software livres e a documentação detalhada permitem que outros grupos construam ou adaptem o sistema conforme suas necessidades, favorecendo a criação de redes colaborativas de monitoramento climático, especialmente em regiões com baixa cobertura de dados ambientais. Para o futuro, prevê-se a expansão do sistema com sensores adicionais para velocidade e direção do vento, pressão atmosférica e radiação ultravioleta. Está em estudo a implementação de comunicação via LoRaWAN (Long Range Wide Area Network) para áreas sem internet convencional e a integração de algoritmos de previsão meteorológica utilizando aprendizado de máquina. Essas melhorias ampliarão a precisão e a aplicabilidade do sistema, reforçando seu papel como ferramenta de apoio à pesquisa, ao ensino e à gestão ambiental. Em conclusão, a estação meteorológica de baixo custo desenvolvida neste projeto demonstrou que é possível unir acessibilidade, confiabilidade e autonomia energética em uma solução tecnológica de grande utilidade social e científica, atendendo plenamente aos objetivos propostos, oferecendo medições precisas, operação contínua e fácil acesso às informações, além de contribuir para a ampliação da rede de monitoramento climático, fortalecer a inclusão digital e o engajamento comunitário e mostrar que tecnologias abertas podem desempenhar papel fundamental na democratização do acesso à informação ambiental.

Palavras-chave: arduino; energia solar; esp32; sensores; meteorologia.

Agradecimentos: ao IF Goiano - Campus Campos Belos; Fábrica da Ciência.

CORRELAÇÃO ENTRE VÍSCERAS E CARÇAÇAS NO FRIGORÍFICO DE SUÍNOS

**Letícia Rodrigues Fernandes¹; Ana Paula Cardoso Gomide²;
Cibele Silva Minafra³; Stéfane Alves Sampaio⁴**

¹Graduada em Zootecnia pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde - GO, lrleticiarodrigues028@gmail.com; ²Professora no Programa de Pós-Graduação em Zootecnia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde - GO, ana.gomide@ifgoiano.edu.br; ³Professora no Programa de Pós-Graduação em Zootecnia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde - GO, cibelevminafra@ifgoiano.edu.br; ⁴Doutoranda do curso de Pós-Graduação em Agroquímica pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde - GO, stefanesamp@gmail.com

Resumo: o processo que estabelece a correlação entre vísceras e carcaças inicia-se na etapa de evisceração. Antes disso, o suíno passa pelo abate por insensibilização, seguido da sangria. Na evisceração, realiza-se a oclusão do reto, a abertura do peito e do abdômen, e a retirada e separação das vísceras brancas (intestino, estômago, bexiga, baço, pâncreas e reto) e das vísceras vermelhas (pulmões, garganta, fígado, vesícula, coração e língua). Todo esse procedimento ocorre, em média, 30 minutos após a sangria. Durante essa etapa, as carcaças e respectivas vísceras são inspecionadas pelo Serviço de Inspeção Federal (SIF). No frigorífico da BRF as vísceras brancas possuem um grande valor econômico, pois os envoltórios naturais (tripas) possuem uma grande importância para a empresa tendo em vista que sua produção é destinada para o mercado interno. Após seu processamento, esses envoltórios retornam à empresa para serem usados na fabricação de embutidos. Além disso, em casos específicos são coletados o estômago e reto, que após cozidos são embalados, congelados e destinados ao mercado externo para a China. As vísceras vermelhas são constituídas por pulmão, garganta, fígado, vesícula biliar, coração e língua. Após retiradas são inspecionadas e destinadas para sala de miúdos onde cada item tem um destino. A língua é coletada e segue para o cozimento. Logo após é embalada e congelada, sendo destinada para uso como matéria-prima. O pulmão é coletado, retira-se a garganta e diafragma, realiza o corte e descarte do esôfago e traqueia, após isso o pulmão é drenado - processo que ocorre para a retirada de excesso de líquidos -, embalado e congelado, sendo destinado para mercado interno na fabricação de petiscos para pet. A garganta segue para o mercado externo e a carne do diafragma, juntamente com a carne retirada da garganta, seguem para uso na matéria-prima, para fabricação de embutidos; ambos são embalados e congelados. O fígado é coletado, passa pelo chiller, equipamento que resfria o produto, logo depois é embalado e congelado e segue para uso como matéria-prima para fabricação de produtos industrializados. A vesícula biliar após retirada é coletada, embalada e congelada, sendo destinada para o mercado interno. Somente o líquido biliar é comercializado para fabricação de medicamentos. O coração é cortado na plataforma do DIF, chega aberto à sala de miúdos, onde é retirada a válvula, e segue para a centrífuga, a qual refrigera e retira todo o excesso de sangue e coágulos. Finalizando esse processo é embalado e congelado, seguindo dois destinos: exportado para África do sul e usado como matéria-prima no setor de industrializados. As vísceras condenadas são encaminhadas à graxaria, enquanto as aprovadas seguem para processamento. O presente relato de experiência teve como objetivo descrever o processo de evisceração de suínos em um frigorífico, bem como apresentar direcionamentos para solucionar problemas relacionados à falta de correlação entre vísceras e carcaças. O estudo foi realizado no frigorífico da BRF, unidade de Rio Verde, durante inspeções conduzidas pelo Departamento de Inspeção Final (DIF) e pelo SIF. Ao longo do acompanhamento, constatou-se um elevado número de quedas de vísceras brancas e vermelhas, paradas no processo, e perda de correlação entre vísceras e carcaças.



Quando ocorriam essas paradas, a linha só podia ser retomada após a identificação e comprovação da correlação, o que gerava atrasos significativos. No período de três meses, foram registradas 18 paradas na evisceração, somando 10 horas e 5 minutos de interrupção. A análise por ordem de maior tempo de parada apontou: Falta de correlação entre vísceras e carcaças (53%), Falhas no sincronismo das nóreas (36%), Falhas operacionais na inspeção das vísceras (plataforma do DIF) (7%) e Queda de vísceras durante o processo (4%). A falta de correlação foi, portanto, o principal desafio identificado, gerando prejuízos relevantes para o frigorífico. As paradas reduziram o número de abates planejados, ocasionando sobra de animais para o dia seguinte, prolongando o jejum e exigindo a elaboração de ofícios ao SIF para justificar o ocorrido. O problema era agravado pelo elevado número de quedas de vísceras, comprometendo a identificação da bandeja ou gancho correspondentes a cada carcaça. Ao cair, as vísceras eram direcionadas ao DIF e, após a inspeção, deveriam ser associadas à carcaça de origem para permitir a avaliação em casos de anomalias ou doenças. Contudo, devido ao fluxo contínuo das nóreas, essa associação tornava-se inviável. Como ação corretiva, implantou-se um sistema de identificação sequencial para correlacionar carcaças, vísceras vermelhas e vísceras brancas, utilizando a numeração fixa das bandejas e ganchos como referência. Foi criado, ainda, um posto de trabalho responsável por marcar, na estrutura metálica acima do gancho e na pata dianteira do suíno, o mesmo número sequencial das bandejas das vísceras brancas. Essa medida permitiu identificar e corrigir os principais problemas, trazendo ganhos financeiros e produtivos expressivos para a indústria. Houve redução no número de paradas, diminuição das condenações de vísceras e carcaças e aumento da produtividade, diretamente relacionado ao melhor aproveitamento e rendimento dos produtos obtidos.

Palavras-chave: carcaças; correlação; evisceração; produtividade; vísceras.

Agradecimentos: ao BRF de Rio Verde, ao IF Goiano - Campus Rio Verde.

EFEITO DA ADIÇÃO DE ORA-PRO-NÓBIS SOBRE A MATÉRIA SECA E O PH DA SILAGEM DO BRS CAPIAÇU

Vitória Bárbara Oliveira Barros¹; Emanuela Vaz dos Santos²; Guilherme Henrique Salgado³; Carlos Gabriel Alves Santos⁴; Ana Maria Pinheiro Gonzaga⁵; Marcus Alves dos Santos⁶; Eliandra Maria Bianchini⁷; Andréia Santos Cezário⁸

¹Acadêmica do Curso de Bacharelado em Zootecnia, IF Goiano - Campus Morrinhos, vitoria.barbara@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Acadêmica do Técnico, IF Goiano - Campus Morrinhos, vazmanu209@gmail.com; ³Bacharel em Zootecnia, IF Goiano - Campus Morrinhos, guilhermehensal@gmail.com; ⁴Acadêmico do Curso de Bacharelado em Zootecnia, IF Goiano - Campus Morrinhos, carlos.gabriell@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁵Acadêmica do Curso de Bacharelado em Zootecnia, IF Goiano - Campus Morrinhos, ana.pinheiro@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁶Acadêmico do Curso de Bacharelado em Zootecnia, IF Goiano - Campus Morrinhos, marcusalves007@outlook.com; ⁷Professora do IF Goiano - Campus Morrinhos, eliandra.oliveira@ifgoiano.edu.br; ⁸Professora do IF Goiano - Campus Morrinhos, andreia.cezario@ifgoiano.edu.br

Resumo: o capim-elefante BRS Capiaçú (*Pennisetum purpureum*) é uma gramínea forrageira de elevado potencial produtivo, amplamente utilizada na forma de silagem para suprir volumoso durante períodos de escassez de pastagem. Apesar de suas vantagens, essa forrageira apresenta elevado teor de umidade no momento do corte, o que resulta em baixos teores de matéria seca (MS), frequentemente abaixo de 25%, prejudicando a fermentação e aumentando o risco de perdas por efluente e fermentações indesejáveis, por exemplo o crescimento de micro-organismos, como clostrídios. O teor ideal de MS para silagens de gramíneas tropicais situa-se entre 30 e 35%, faixa em que se equilibra a disponibilidade de água para a fermentação láctica com a redução de perdas por excesso de umidade. A qualidade da silagem também é avaliada pelo pH final, sendo desejável que, após o período de fermentação, este se encontre entre 3,8 e 4,2, indicando predomínio de bactérias lácticas e adequada conservação. O presente estudo teve como objetivo avaliar o efeito da adição de feno de folhas de ora-pro-nóbis (*Pereskia aculeata*), uma leguminosa com alto teor proteico e menor umidade em relação ao Capiaçú, sobre os teores de MS e o pH da silagem produzida. Foram testados três níveis: T0 (0% de ora-pro-nóbis – controle), T5 (5% de ora-pro-nóbis) e T10 (10% de ora-pro-nóbis), em delineamento inteiramente casualizado. O material foi picado, homogeneizado conforme os tratamentos, ensilado em minissilos e armazenado por 60 dias. Após abertura, as amostras foram analisadas quanto ao teor de MS (%) e pH, e os dados submetidos à análise de variância e teste de Tukey a 5% de significância. As amostras de silagem foram coletadas após 60 dias de fermentação, homogeneizadas e analisadas conforme Silva e Queiroz (2002). O pH foi determinado a partir de 25 g de amostra fresca diluída em 100 ml de água destilada, homogeneizada e filtrada, com leitura em potenciômetro calibrado. A matéria seca foi obtida pelo método gravimétrico, secando-se a amostra a 65 °C até peso constante e expressando o resultado em porcentagem da matéria natural. Para matéria seca, observou-se diferença significativa entre tratamentos ($p > 0,05$). A silagem com 10% de ora-pro-nóbis obteve maior $p(0 > 0,05)$ teor de matéria seca comparado aos demais tratamentos. Apesar do aumento, o valor de 21,09% ainda está abaixo da faixa recomendada de 30–35% para silagens de gramíneas, indicando que a inclusão de 10% de feno de ora-pro-nóbis reduziu o excesso de umidade, mas não foi suficiente para atingir o teor ideal. O aumento de MS nos tratamentos com ora-pro-nóbis confirma a expectativa de que a adição de um ingrediente com menor teor de umidade ao capim recém-cortado pode contribuir para melhorar a relação umidade/matéria seca na massa ensilada. No que diz respeito ao pH, houve diferença significativa entre os tratamentos ($p > 0,05$). O tratamento controle (T0) apresentou pH médio de 3,92, valor que está dentro da faixa ideal (3,8–4,2) e indica fermentação predominantemente láctica. Já os tratamentos



T5 e T10 apresentaram pH médios de 5,00 e 4,92, respectivamente, ambos estatisticamente superiores ao controle e acima da faixa recomendada. Valores de pH acima de 4,2 sugerem fermentação menos intensa por bactérias lácticas e possível predomínio de micro-organismos indesejáveis, o que pode comprometer a estabilidade e a qualidade da silagem no médio prazo. A correlação observada entre MS e pH foi positiva: o aumento de MS proporcionado pela adição de ora-pro-nóbis esteve acompanhado por elevação do pH final. Essa relação pode ser explicada pela dinâmica fermentativa: silagens mais úmidas oferecem meio mais favorável à rápida multiplicação de bactérias lácticas, com consequente produção de ácido lático e queda acentuada de pH. Em contrapartida, teores mais elevados de MS reduzem a atividade microbiana inicial e a taxa de produção de ácido lático, o que retarda ou limita a queda do pH. No presente estudo, embora a elevação de MS seja desejável para evitar efluentes e reduzir fermentações indesejáveis por clostrídios, os valores alcançados ainda ficaram aquém do ideal, e o aumento do pH nos tratamentos com ora-pro-nóbis indica que a fermentação láctica foi menos eficiente do que no controle. Do ponto de vista prático, os resultados mostram que a adição de 10% de ora-pro-nóbis melhorou o teor de MS, mas elevou o pH, o que pode comprometer a estabilidade e a qualidade final da silagem. A inclusão de 5% de ora-pro-nóbis não aumentou significativamente a MS em relação ao controle, porém o parâmetro pH não pode ser avaliado sozinho para concluir que o valor nutritivo da silagem não foi ideal; outros parâmetros devem ser avaliados de forma conjunta para tal conclusão. Isso sugere que, para essa combinação de capim e leguminosa, a proporção de ora-pro-nóbis utilizada ou as condições de ensilagem não foram suficientes para alcançar simultaneamente a MS e o pH ideais. Em termos de manejo, a estratégia de elevar a MS via adição de ingredientes mais secos continua válida, mas no presente estudo seria recomendável buscar níveis de inclusão que aproximem a MS do intervalo ideal sem comprometer a acidificação. Alternativamente, o uso combinado de ora-pro-nóbis e aditivos inoculantes à base de bactérias lácticas poderia favorecer a fermentação, permitindo que silagens com maior MS também atinjam pH final adequado. Conclui-se que a adição de 10% de ora-pro-nóbis aumentou o teor de matéria seca da silagem BRS Capiçu.

Palavras-chave: conservação de forragem; matéria seca; ora-pro-nóbis; pH.

EFEITO DE DIFERENTES CORRETIVOS DE SOLO NO COMPRIMENTO DE ESPIGAS DE MILHO DOCE EM SISTEMAS DE CULTIVO COM E SEM SOJA

Elianay Nunes Dias¹; Túlio de Almeida Machado²; João Hilário Neto³; Marlos Antônio Rezende Filho⁴; Laura Ferreira Medeiros⁵; Samuel Carlos Vaz dos Santos⁶; Mariana João Pedro Rapalião⁷; Layla Eduarda Ferreira Alves⁸

¹Graduanda em Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos, elianay.dias@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Docente do IF Goiano - Campus Morrinhos, tulio.machado@ifgoiano.edu.br; ³Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Olericultura, Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos, joaohilarioneto3@gmail.com; ⁴Discente do Curso Técnico Integrado em Agropecuária do IF Goiano - Campus Morrinhos, marlos.antonio@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁵Graduanda em Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos, lauraferreiramedeiros37@gmail.com; ⁶Graduando em Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos, samuel.carlos@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁷Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Olericultura, Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos, marianarapaliao@gmail.com; ⁸Graduanda em Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos, layla.ferreira@estudante.ifgoiano.edu.br

Resumo: a produtividade agrícola é diretamente influenciada pela fertilidade do solo, fator que determina a disponibilidade de nutrientes essenciais para o desenvolvimento das plantas. Entre as práticas mais utilizadas para melhorar essa fertilidade, destaca-se a aplicação de corretivos de solo, como calcário, gesso agrícola e fertilizantes formulados. O calcário é amplamente empregado para neutralizar a acidez e fornecer cálcio e magnésio, elementos indispensáveis para processos fisiológicos e estruturais das plantas. O gesso agrícola, por sua vez, atua no fornecimento de cálcio e enxofre e na melhoria da estrutura física do solo, principalmente em camadas mais profundas, favorecendo o crescimento radicular. Já os fertilizantes formulados, como aqueles contendo NPK e micronutrientes, permitem o fornecimento equilibrado de nutrientes, ajustando-se às necessidades específicas das culturas. O uso adequado de corretivos e fertilizantes apresenta potencial para melhorar a qualidade e o rendimento das culturas, seja em monocultivo ou em sistemas consorciados, como soja + milho doce. Em consórcios, a adubação e a correção do solo precisam considerar as exigências nutricionais de ambas as culturas, além da competição ou complementaridade entre elas. No monocultivo, o manejo nutricional pode ser direcionado exclusivamente para as necessidades da espécie cultivada. Assim, a escolha correta do tipo e da dose de corretivo, associada ao sistema de cultivo, pode influenciar significativamente características de qualidade do produto, como o comprimento de espiga de milho doce, parâmetro que está diretamente relacionado à atratividade comercial. O experimento foi conduzido no Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, em área previamente preparada para implantação das culturas. Adotou-se o delineamento experimental em parcelas subdivididas, sendo o fator principal os sistemas de cultivo (soja + milho doce e monocultivo de milho doce) e o fator secundário, os tratamentos de adubação e correção do solo. Foram avaliados 11 tratamentos: Testemunha; Isofétil 120 kg ha⁻¹ + NPK em linha; Force S 120 kg ha⁻¹ + NPK em linha; Isofétil 200 kg ha⁻¹ a lanço; Force S 250 kg ha⁻¹ a lanço; Force S 150 kg ha⁻¹ + calcário em linha; 1,8 t ha⁻¹ de calcário em linha; Isofétil 300 kg ha⁻¹ em linha; Isofétil 400 kg ha⁻¹ em linha; Isofétil 500 kg ha⁻¹ em linha; 1 t ha⁻¹ de calcário + 1 t ha⁻¹ de gesso a lanço. Cada tratamento contou com 25 repetições, garantindo robustez estatística. O comprimento de espiga (em cm) foi mensurado com trena, considerando a média de espigas por repetição. Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA), utilizando o software Assistat. Aplicou-se o teste F para avaliar a significância dos efeitos principais e das interações. Quando detectada a significância, procedeu-se à comparação de médias pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. A análise de variância indicou, pelo teste F, que houve efeito significativo para os tratamentos e para a interação sistemas × tratamentos,

não sendo verificado efeito significativo isolado do sistema de cultivo. Esse resultado evidencia que as diferenças observadas no comprimento de espiga dependem da combinação entre tipo de adubação/correção e o sistema de cultivo adotado. Na avaliação geral (Tabela 1), independente do sistema, o maior comprimento médio foi registrado no tratamento com Isofétil 200 kg ha⁻¹ a lanço (32,30 cm), seguido por Force S 120 kg ha⁻¹ + NPK em linha (31,65 cm). Esses tratamentos superaram, estatisticamente, outros como Isofétil 400 kg ha⁻¹ em linha, que apresentou a menor média (29,52 cm). A testemunha obteve 30,76 cm, não diferindo estatisticamente da maioria dos tratamentos, o que indica que o efeito geral dos corretivos pode ser discreto quando não se considera o sistema de cultivo. Ao avaliar a interação sistemas × tratamentos (Tabela 2), observou-se comportamento diferenciado. No sistema soja + milho doce, os maiores comprimentos de espiga foram obtidos com Force S 250 kg ha⁻¹ a lanço (32,52 cm), calcário + gesso a lanço (32,04 cm) e Isofétil 300 kg ha⁻¹ em linha (31,92 cm), todos superiores à testemunha (29,48 cm) e ao Isofétil 400 kg ha⁻¹ em linha (29,93 cm). No monocultivo, os destaques foram Isofétil 120 kg ha⁻¹ + NPK em linha (33,22 cm) e Isofétil 200 kg ha⁻¹ a lanço (33,30 cm), que apresentaram desempenho superior em relação a tratamentos como Isofétil 400 kg ha⁻¹ em linha (29,12 cm) e calcário + gesso (29,60 cm). Esses resultados mostram que um mesmo tratamento pode apresentar respostas distintas dependendo do sistema de cultivo. No consórcio, a presença da soja pode alterar a disponibilidade de nutrientes, influenciando positivamente ou negativamente o desenvolvimento do milho. Já no monocultivo, a ausência de competição por recursos pode favorecer tratamentos específicos, especialmente aqueles que combinam NPK com fertilizantes de liberação mais imediata. A variação nos resultados também pode estar associada às características químicas dos produtos utilizados. O Force S, por exemplo, fornece enxofre, elemento importante na formação de proteínas e no enchimento de grãos, enquanto o Isofétil é uma fonte de fósforo e micronutrientes. A presença de calcário e gesso, além de corrigir a acidez, melhora a estrutura física do solo e favorece o aprofundamento das raízes, o que pode aumentar a absorção de água e nutrientes, principalmente em períodos de menor disponibilidade hídrica. O estudo mostrou que o comprimento de espiga de milho doce é influenciado pela interação entre o tipo de corretivo/adubação e o sistema de cultivo. No sistema soja + milho doce, os tratamentos Force S 250 kg ha⁻¹ a lanço, calcário + gesso a lanço e Isofétil 300 kg ha⁻¹ em linha apresentaram os melhores resultados. No monocultivo, destacaram-se Isofétil 120 kg ha⁻¹ + NPK em linha e Isofétil 200 kg ha⁻¹ a lanço. Dessa forma, a escolha do manejo de adubação e correção deve considerar não apenas a dose e o tipo de insumo, mas também o sistema de cultivo, visando otimizar o desempenho produtivo e a qualidade do milho doce.

Palavras-chave: correção do solo; consórcio de culturas; milho doce.

Agradecimentos: ao IF Goiano – Campus Morrinhos.

GRUPO DE ESTUDOS DE PRODUÇÃO ANIMAL DO NORDESTE GOIANO

**Wesley Carmo de Oliveira¹; João Rufino Junior²; Marcos Alexandre Gomes de Lima³;
Taís Batista Matias⁴; Thaynara Joyce Moreira dos Santos⁵; Danilo Rodrigues de Sousa⁶; Geisiene
Santos de Sousa⁷; Gustavo Rodrigues Queiroz⁸**

¹Discente do curso Bacharelado em Zootecnia do Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos, wesley.carmo@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Docente, Doutor, curso Bacharelado em Zootecnia do Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos, joao.rufino@ifgoiano.edu.br; ³Discente do curso Bacharelado em Zootecnia do Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos, marcos.alexandre1@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Discente do curso Bacharelado em Zootecnia do Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos, tais.matias@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁵Discente do curso Bacharelado em Zootecnia do Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos, thaynara.joyce@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁶Discente do curso Bacharelado em Zootecnia do Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos, danilo.sousa@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁷Discente do curso Bacharelado em Zootecnia do Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos, geisiene.sousa@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁸Discente do curso Bacharelado em Zootecnia do Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos, gustavo.queiroz@estudante.ifgoiano.edu.br.

Resumo: objetivou-se com este trabalho apresentar a trajetória do GEPANG (Grupo de Estudos de Produção Animal do Nordeste Goiano), voltado à produção, nutrição e manejo de animais, realizado no Instituto Federal Goiano – Campus Campos Belos. A proposta surgiu como uma forma prática, colaborativa e extensionista de integrar os alunos da Zootecnia e do curso Técnico em Agropecuária, oferecendo experiências além da sala de aula. O grupo contou com oito membros fixos, responsáveis pela coordenação e execução das atividades, e com a participação média de vinte voluntários ao longo dos projetos, o que possibilitou uma atuação mais abrangente nas ações desenvolvidas. Com o tempo, o GEPANG se consolidou como um espaço de apoio mútuo, crescimento pessoal e profissional, sendo essencial na formação dos participantes. Os encontros semanais incluíram, em alguns momentos, discussões técnicas e leituras de apoio, mas o principal foco foi mesmo o envolvimento em ações práticas dentro e fora da instituição. O protagonismo dos alunos ficou evidente nas diversas ações desenvolvidas, sempre com o objetivo de aprender na prática e contribuir com a comunidade e com o Campus. Ao longo do projeto, o grupo participou ativamente de várias ações importantes. Um das principais foi o apoio às atividades de equoterapia, envolvendo os alunos responsáveis pelo manejo, alimentação e preparação dos cavalos usados nas sessões terapêuticas com pessoas com deficiência, quando foram realizados cerca de cinco atendimentos toda quarta-feira. Essa experiência proporcionou uma vivência sensível e transformadora, despertando nos participantes um olhar mais humano sobre a relação entre animais e pessoas. Outro destaque foi o projeto “Zootecnia nas Escolas”, onde os integrantes visitaram escolas da rede pública, promovendo atividades educativas sobre produção animal, nutrição e bem-estar, além da visita dos alunos da rede pública à escola fazenda, com a apresentação das culturas ali presentes. Esses momentos ajudaram os estudantes a desenvolverem habilidades de comunicação, empatia e didática. O GEPANG também teve papel importante no acolhimento de crianças do abrigo local, que visitaram o Campus e a escola fazenda. Nessas visitas, os alunos conduziram atividades práticas e proporcionaram experiências de contato direto com os animais e a vida no campo. Isso fortaleceu os laços entre a instituição e a comunidade, e foi essencial para a formação humana e cidadã dos estudantes envolvidos. O grupo também esteve presente no manejo da bovinocultura de corte, colaborando com atividades como alimentação, cuidados sanitários, organização dos espaços da fazenda e apoio em visitas técnicas. Essa vivência prática foi fundamental para preparar os alunos para os desafios reais da produção animal, permitindo que colocassem em prática o que aprendem na teoria. Entre as ações de destaque também esteve o projeto de *lives* temáticas, promovido pelo grupo, que contou com convidados externos abordando assuntos relacionados à produção



animal, nutrição, bem-estar e mercado de trabalho. As transmissões foram realizadas no YouTube abertas ao público e serviram como mais uma ferramenta de extensão e democratização do conhecimento. No campo das ações sociais, o GEPANG promoveu a entrega de lembrancinhas em homenagem ao Dia Internacional da Mulher, como forma de valorização e reconhecimento às alunas, servidoras e colaboradoras do Campus. Além disso, o grupo organizou e participou da recepção dos calouros, tanto no Campus quanto na escola fazenda, oferecendo uma integração acolhedora e apresentando os espaços, animais e as atividades desenvolvidas na instituição. Outro ponto marcante da atuação do grupo foi a participação na organização da 2ª Semana da Zootecnia do Campus. Os integrantes estiveram à frente de diversas tarefas, como recepção de convidados, apoio logístico nas oficinas e palestras, além da divulgação das atividades. Durante a semana, teve diversos temas relacionados com a zootecnia e produção animal, sendo abordados por profissionais capacitados na área e esses conhecimentos foram repassados para estudantes e produtores da região. Essa experiência reforçou o papel do estudante como agente ativo na promoção do conhecimento e na valorização da profissão. Os encontros do grupo também serviram para planejar essas ações, trocar ideias e construir soluções em conjunto. O ambiente criado favoreceu a união entre os alunos, gerando uma rede de cooperação e aprendizado dentro do próprio Campus. Muitos dos participantes relataram crescimento pessoal e maior interesse em se envolver com iniciação científica, projetos de extensão e estágios. Além disso, foi possível perceber melhorias claras nas habilidades interpessoais dos integrantes, como liderança, comunicação, empatia e trabalho em equipe. Durante o projeto, ficou evidente o aumento do comprometimento dos alunos com as atividades da instituição. A presença constante em ações voluntárias, a dedicação nas tarefas práticas e o engajamento com a escola fazenda mostraram o quanto a experiência foi positiva para a formação técnica e profissional. O GEPANG passou a ser reconhecido como um grupo de referência no Campus, justamente por sua atuação ativa, solidária e alinhada com a proposta de uma zootecnia mais humana, participativa e socialmente responsável. O GEPANG ultrapassou o objetivo inicial de aprofundar os conhecimentos em produção animal. Ele se transformou em um grupo que promove ações sociais, desenvolve habilidades práticas e amplia a formação acadêmica dos estudantes. A experiência mostrou que iniciativas que envolvem prática, solidariedade, responsabilidade social e protagonismo estudantil são extremamente valiosas. Não apenas contribuem com a formação técnica, mas também ajudam a moldar profissionais mais conscientes, comprometidos com o futuro da produção animal e com o impacto positivo da zootecnia na sociedade.

Palavras-chave: ensino; educação; experiência; extensão.

Agradecimentos: ao IF Goiano - Campus Campos Belos.

GRUPO DE ESTUDOS EM OTIMIZAÇÃO E TECNOLOGIAS NO USO DA ÁGUA - GOTA

**Brenda Rosalina Gonçalves¹; Raphael Ribeiro dos Santos²; Álvaro Henrique Cândido de Souza³;
Ingridy da Silva Borges⁴; Isabel de Cantuário Mendes⁵; Eduardo da Silva Reis⁶;
Kauany Ribeiro Peixoto⁷; João Victor Silva de Castro⁸.**

¹Graduanda em Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Cristalina, brenda.goncalves@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Graduando em Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Cristalina, raphael.santos@estudante.ifgoiano.edu.br;

³Doutor em Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Cristalina, alvaro.candido@ifgoiano.edu.br; ⁴Graduanda em Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Cristalina, ingridy.silva@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁵Graduanda em Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Cristalina, isabel.cantuário@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁶Graduando em Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Cristalina, eduardo.reis@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁷Graduanda em Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Cristalina, kauany.peixoto@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁸Graduando em Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Cristalina, joao.castro3@estudante.ifgoiano.edu.br.

Resumo: o Grupo de Estudos em Otimização e Tecnologias no Uso da Água (GOTA) é uma iniciativa acadêmica criada em 2021 no Instituto Federal Goiano – Campus Cristalina, com o propósito de promover o ensino, a pesquisa e a difusão de conhecimento sobre o uso eficiente da água, principalmente na agricultura irrigada e nas tecnologias relacionadas. O grupo surgiu da necessidade de fortalecer a formação técnica de estudantes dos cursos de Agronomia e áreas afins, diante dos desafios impostos pelas mudanças climáticas, irregularidade das chuvas e crescente demanda por alimentos. As reuniões presenciais do grupo são realizadas semanalmente na Sala de Situação de Agricultura Irrigada (IRRIGASIR), espaço que permite a troca de experiências, o aprofundamento teórico e a prática de conteúdos relacionados à irrigação. Cada encontro conta com duração de aproximadamente uma hora e meia e é conduzido pelos próprios estudantes, com apoio do professor coordenador. Nessas reuniões, ocorrem discussões de artigos científicos, apresentações técnicas, organização de eventos, aulas práticas, minicursos, planejamento de dias de campo e a participação de outros profissionais e especialistas da área. O GOTA atua com base na indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, promovendo atividades integradas que visam não apenas ao aprendizado teórico, mas também à aplicação prática dos conhecimentos em campo. Além das ações internas. A atuação na pesquisa é reconhecida pelo credenciamento como grupo de pesquisa no CNPq, o que permite maior visibilidade, acesso a editais e ampliação da atuação científica dos estudantes. A justificativa da existência do grupo baseia-se no fato de que, mesmo com a evolução dos sistemas de irrigação e tecnologias embarcadas para automação e monitoramento, muitos produtores rurais ainda enfrentam dificuldades na adoção dessas soluções e de profissionais qualificados para atuar neste segmento. Isso ocorre, muitas vezes, pela ausência de capacitação, falta de assistência técnica especializada ou desconhecimento dos princípios que regem o manejo da água e o funcionamento dos sistemas. Dessa forma, o GOTA se posiciona como um espaço de capacitação e inovação, preparando profissionais aptos a lidar com essas demandas técnicas e ambientais. Desde sua fundação, o GOTA tem contribuído significativamente para a formação acadêmica e profissional dos estudantes, incentivando a produção de Trabalhos de Conclusão de Curso (TCCs) e pesquisas voltadas à temática da irrigação. Essa atuação tem gerado impactos relevantes na consolidação do conhecimento técnico-científico sobre o uso eficiente da água, promovendo publicações em periódicos, apresentações em eventos científicos e o fortalecimento da cultura de pesquisa entre os discentes. O desenvolvimento desses trabalhos possibilita a aplicação prática dos conteúdos estudados, a resolução de problemas reais do setor agrícola e a geração de soluções inovadoras adaptadas



às condições do Cerrado brasileiro. Além disso, o GOTA é caracterizado por uma atuação interdisciplinar. Projetos de membros do grupo envolvem também áreas como informática aplicada à irrigação, bioinsumos, nutrição vegetal, sensoriamento remoto, modelagem de balanço hídrico, automação de sistemas e viabilidade econômica da irrigação. Essa abordagem permite que o grupo dialogue com diferentes setores do conhecimento, promovendo inovação e pensamento crítico entre os participantes. A gestão interna do grupo é composta por um corpo discente que ocupa funções como presidência, vice-presidência, secretaria e coordenação de marketing, sempre com acompanhamento do professor coordenador. A seleção de novos membros ocorre anualmente e considera critérios como Índice de Rendimento Acadêmico (IRA), perfil proativo, entrevista presencial e disponibilidade para participação. Uma vez integrados, os membros devem cumprir frequência mínima nas reuniões e assumir responsabilidades nas atividades propostas. Aqueles que concluem sua participação com êxito recebem certificação e são priorizados em orientações de TCCs, participação em projetos institucionais e estágios. A metodologia de trabalho do GOTA inclui o uso de ferramentas digitais para organização, controle de metas, registro de atas e compartilhamento de arquivos. Cada reunião é documentada com registros escritos e fotográficos, alimentando a memória institucional do grupo. O planejamento e acompanhamento das metas são realizados por meio de uma planilha online acessível a todos os membros, garantindo transparência e responsabilidade coletiva. Dentre os principais resultados alcançados pelo grupo até o momento, destacam-se: a consolidação do GOTA como referência regional em estudos sobre irrigação; a formação de dezenas de estudantes com qualificação técnica e científica na área; a realização de eventos abertos à comunidade acadêmica e ao setor produtivo, promovendo a difusão do conhecimento; a publicação de artigos científicos e participação ativa em congressos; a promoção de práticas pedagógicas inovadoras, com ênfase no protagonismo estudantil e interdisciplinaridade; e o fortalecimento do vínculo entre o IF Goiano – Campus Cristalina e a sociedade, por meio da extensão. Com essas ações, o grupo contribui efetivamente para a promoção do uso racional da água, a sustentabilidade da agricultura irrigada e a formação de profissionais qualificados para lidar com os desafios contemporâneos do setor. A cada ano, o GOTA busca evoluir e se adaptar às novas demandas, mantendo-se como um espaço de excelência, aprendizado contínuo e troca de saberes.

Palavras-chave: agricultura irrigada; capacitação técnica; manejo da água; sustentabilidade; tecnologias aplicadas.

Agradecimentos: ao IF Goiano – Campus Cristalina e ao CNPq.

POTENCIAL BIOATIVO E CONDICIONADOR DO SEDIMENTO DE PISCICULTURA: UMA ABORDAGEM COM FOCO EM MICRONUTRIENTES E SAÚDE DO SOLO

**Isabel Rodrigues Rezende¹; Igor Eli da Silva²; Ketlyn Santos Sousa³;
Moisés Cabral Oliveira⁴; Caroline Müller⁵; Luciana Minervina de Freitas Moura⁶;
Adinan Alves da Silva⁷; Alan Carlos da Costa⁸**

^{1,2,3}Doutorandos em Ciências Agrárias-Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, isabel.r.rezende@gmail.com; igorelizoo@gmail.com; ketlyn.s.sousa@gmail.com; ⁴Graduando em Bacharelado em Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, moisesrzd7@gmail.com; ^{5,6}Pós-doutorandas/Ciências Agrárias-Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, carolinemulleram@gmail.com; lucianaminervina@gmail.com; ⁷Docente, Instituto Federal Goiano - Campus Cristalina, adinan.alves64@gmail.com; ⁸Docente, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, alan.costa@ifgoiano.edu.br

Resumo: a intensificação dos sistemas de produção de alimentos, tanto na agricultura quanto na aquicultura, enfrenta um dilema crescente: a necessidade de aumentar a produtividade para atender à demanda global e a urgência de mitigar os impactos ambientais associados. Na agricultura, a dependência de fertilizantes minerais sintéticos eleva os custos de produção e contribui para a degradação do solo e a poluição de corpos hídricos. A piscicultura intensiva tem gerado volumes significativos de resíduos sólidos que se acumulam no fundo dos tanques de cultivo. Este material, conhecido como sedimento ou lodo de viveiro, é um subproduto resultante da decomposição de ração não consumida, excreções dos peixes, escamas e mucos. O descarte inadequado representa um problema ambiental, com riscos de eutrofização e contaminação do solo e água. Entretanto, sob o conceito da economia circular, este resíduo pode ser considerado como um valioso ativo, capaz de criar uma interação produtiva entre os dois setores. Embora o seu teor de macronutrientes (Nitrogênio, Fósforo e Potássio) seja interessante, uma análise mais aprofundada revela que ele possui potencial de atuar como um bioinsumo multifuncional, com destaque para o fornecimento de micronutrientes essenciais e seu papel como um potente condicionador e regenerador da saúde do solo. A composição do sedimento de piscicultura é um reflexo direto da dieta fornecida aos peixes, resultando em uma matriz rica não apenas em matéria orgânica, mas em um espectro completo de nutrientes. Enquanto os macronutrientes como N, P, K e Mg são abundantes e fundamentais, uma avaliação focada exclusivamente neles subestima seu potencial. O grande diferencial deste resíduo está no seu teor de micronutrientes como ferro (Fe), manganês (Mn), zinco (Zn), cobre (Cu) e boro (B). Estes elementos, embora requeridos em quantidades pequenas pelas plantas, são indispensáveis para o funcionamento do metabolismo vegetal, atuando como peças-chave em inúmeras rotas bioquímicas. O ferro, por exemplo, é crucial para a síntese da molécula de clorofila e é um componente essencial dos citocromos na cadeia de transporte de elétrons, processo central tanto na fotossíntese quanto na respiração celular. O manganês desempenha um papel importante no complexo de liberação de oxigênio do fotossistema II, sendo diretamente responsável pela quebra da molécula de água, que libera o oxigênio que respiramos. O zinco atua como cofator para diversas enzimas, incluindo aquelas envolvidas na síntese de triptofano, um precursor essencial para a produção de auxinas, os hormônios que regulam o crescimento e desenvolvimento vegetal. A aplicação do sedimento de piscicultura disponibiliza esses micronutrientes de forma orgânica e gradual, o que pode aumentar sua biodisponibilidade em comparação com fontes minerais solúveis, que são mais suscetíveis à lixiviação ou à fixação em solos com pH ácido. O benefício mais significativo do uso do sedimento aquícola na agricultura é o seu efeito como condicionador de solo, derivado de seu alto teor de matéria orgânica. Este componente atua em três frentes interdependentes: física, química e biológica. Do ponto de



vista físico, a matéria orgânica funciona como um agente cimentante, promovendo a agregação das partículas minerais do solo (areia, silte e argila). Isso resulta na formação de uma estrutura granular estável, que melhora a aeração, facilita a penetração das raízes e aumenta a taxa de infiltração de água, reduzindo a erosão e o escoamento superficial. A melhoria na capacidade de retenção de água é particularmente importante, pois torna as culturas mais resistentes aos períodos de estiagem. Referente à parte química, a matéria orgânica eleva drasticamente a capacidade de troca catiônica (CTC) do solo. Um solo com alta CTC funciona como um reservatório de nutrientes, retendo íons positivos como cálcio (Ca^{2+}), magnésio (Mg^{2+}), potássio (K^{+}) e os próprios micronutrientes (Fe^{2+} , Mn^{2+} , Zn^{2+}) em suas cargas negativas, evitando que sejam perdidos pela lixiviação e mantendo-os disponíveis para a absorção pelas plantas. Isso otimiza a eficiência de qualquer fertilizante aplicado e do próprio nutriente contido no sedimento. A dimensão biológica é talvez a mais dinâmica. A matéria orgânica é a principal fonte de carbono e energia para a microbiota do solo. Sua adição estimula uma explosão na atividade de bactérias, fungos e outros micro-organismos benéficos. Essa comunidade microbiana ativa é responsável pela mineralização, o processo de decomposição que converte nutrientes orgânicos em formas inorgânicas assimiláveis pelas plantas, garantindo um suprimento nutritivo lento e contínuo. Além disso, um microbioma saudável e diverso, pode aumentar a supressividade do solo a doenças, competindo com patógenos por espaço e nutrientes ou produzindo compostos que inibem seu crescimento. A integração entre aquicultura e agricultura, mediada pelo aproveitamento do sedimento, representa uma estratégia de economia circular. Ela transforma um problema ambiental em um insumo agrícola que não apenas nutre as plantas, mas que regenera a base do solo. No entanto, para otimizar essa prática, pesquisas futuras devem ir além da simples determinação de doses e focar em questões mais abrangentes. É preciso aprofundar os estudos sobre a biodisponibilidade dos micronutrientes presentes no resíduo, bem como avaliar o impacto a longo prazo de sua aplicação na estrutura e funcionalidade das comunidades microbianas do solo. Investigações sobre como o uso deste bioinsumo afeta a qualidade nutricional e funcional dos alimentos produzidos, como o teor de compostos bioativos, também são essenciais. Em conclusão, o sedimento de piscicultura deve ser encarado como um substituto de fertilizantes minerais, e também como um bioinsumo regenerativo. Seu valor está na sua capacidade de fornecer um pacote equilibrado de micronutrientes vitais para o metabolismo vegetal e em sua capacidade de melhorar a estrutura física, a capacidade química e a vitalidade biológica do solo. Ao adotar seu uso, a agricultura dá um passo a mais na busca por sistemas sustentáveis de menor extração dos recursos naturais e em direção a um sistema de produção mais eficiente, mais integrados e circulares.

Palavras-chave: agricultura integrada; ciclagem de nutrientes; economia circular; saúde do solo; sustentabilidade agrícola.

Agradecimentos: à CEAGRE; ao CEBIO; ao CNPq; à EMBRAPPII; à FAPEG; à FINEP; ao IF Goiano.

POTENCIAL PRODUTIVO DA CULTURA DO MILHO SOB APLICAÇÃO DE SILÍCIO EM LATOSSOLO VERMELHO DE CERRADO

Jacyr Lora¹; Fernando Nobre da Cunha²; Frederico Antônio Loureiro Soares³;

Wilker Alves Moraes⁴; Luiz Antonio Mota⁵

¹Engenheiro agrônomo, Doutorando em Ciências Agrárias IF Goiano - Campus Rio Verde, jacyrlora@gmail.com;

²Engenheiro agrônomo, Dr. em Ciências Agrárias, fernandonobrecunha@hotmail.com; ³Professor IF Goiano - Campus Rio Verde; frederico.soares@ifgoiano.edu.br; ⁴Mestrando em Ciências Agrárias, IF Goiano - Campus Rio Verde, wilker.alves.moraes@ifgoiano.edu.br; ⁵Luiz Antonio Mota, luiz.mota@estudante.ifgoiano.edu.br

Resumo: o objetivo que norteia muitas das pesquisas na área de agronomia é o aumento da produtividade. A utilização de bioestimulantes e a suplementação mineral estão dentre as mais recentes tecnologias adotadas para otimizar o desempenho das culturas, visando incrementos na produção e produtividade. Sob esta mesma ótica, este experimento objetivou avaliar o impacto da aplicação de silicato de potássio na cultura do milho. O experimento foi conduzido em vasos plásticos, dispostos a céu aberto, na estação experimental do Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde – GO. O solo utilizado no experimento foi o Latossolo Vermelho distroférrico (LVdf), de textura argilosa. O solo foi devidamente corrigido, segundo a análise do solo e todos os tratamentos foram adubados no sulco de plantio com nitrogênio (30 kg ha⁻¹), fósforo P₂O₅ (100 kg ha⁻¹), potássio K₂O (60 kg ha⁻¹). O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso, com 5 tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos consistiram em cinco doses de silicato de potássio (0, 25, 50, 100 e 200%), aplicados via solo. Utilizou-se 250 kg ha⁻¹ para o tratamento de 100%, de modo que os demais tratamentos foram proporcionais à dose recomendada. Para as análises, consideramos apenas as variáveis biométricas “área foliar” e “altura da planta”. Conforme observado, a aplicação de silício (Si) impactou significativamente o desenvolvimento de plantas de milho, especialmente nas variáveis biométricas de área foliar e altura da planta. O estudo revelou que a resposta da cultura à adubação com Si se adequou a modelos quadráticos, com altos coeficientes de determinação (R²), indicando uma forte relação entre as doses aplicadas e as respostas observadas. O crescimento em altura da planta, medido aos 30 e 60 dias após o plantio (DAP), apresentou um comportamento de resposta crescente até atingir um ponto de saturação. Aos 30 DAP, a altura máxima de 79,86 cm foi alcançada com a aplicação de uma dose de Si correspondente a 140,04%. Essa dose resultou em um acréscimo de 8,84% na altura da planta em comparação com o tratamento controle (0% de Si). Aos 60 DAP, a altura máxima de 172,14 cm foi obtida com uma dose de Si de 143,44%, representando um aumento de 6,57% em relação ao controle. Essa resposta potencializada ao longo do tempo sugere que o Si não apenas estimula o crescimento inicial, mas também contribui para o prolongamento da taxa de crescimento vegetativo, o que é crucial para o desenvolvimento do dossel e a eficiência fotossintética da planta. A natureza moduladora do Si, que proporciona incrementos até um ponto ótimo e não causa toxicidade em doses mais elevadas, reafirma seu papel benéfico na fisiologia do milho. De maneira complementar, a área foliar, que é o principal parâmetro para a captação de luz e realização da fotossíntese, também demonstrou um incremento notável com o aumento das doses de Si. Aos 30 DAP, a área foliar máxima de 441,02 cm² foi alcançada com 98,90% da dose de Si, superando em 17,30% a área foliar observada no tratamento sem Si. Aos 60 DAP, o efeito foi ainda mais acentuado, com a área foliar máxima de 712,84 cm² sendo obtida com 126,68% da dose de Si, representando um aumento de 13,96% em relação ao controle. Esse ganho em área foliar é o reflexo da influência do Si no crescimento longitudinal e lateral das folhas, promovendo a expansão celular e a estabilidade estrutural. A deposição de sílica nas paredes celulares foliares confere maior rigidez, permitindo



que a planta maximize sua superfície de exposição à luz sem colapsos estruturais. O aumento da área foliar é um fator decisivo para a capacidade produtiva da cultura, pois está diretamente ligado à eficiência de conversão da radiação solar em biomassa. Os resultados indicam que o Si atua como um elemento funcional, melhorando a arquitetura da planta e, consequentemente, sua capacidade fotossintética. A manutenção dos teores de clorofila, o aumento nos índices SPAD e NDVI e os ganhos em massa de folha e colmo corroboram o efeito positivo do Si, que promove não apenas um aumento em dimensões, mas também a melhora na funcionalidade geral da planta. Em resumo, a adubação com silício otimizou o desenvolvimento da altura da planta e da área foliar do milho, o que se traduz em um maior potencial de crescimento e produtividade, especialmente em ambientes de alta demanda por recursos. Com base nos resultados obtidos, a aplicação de silício em doses adequadas revelou-se uma estratégia eficaz para potencializar o crescimento do milho. O Si demonstrou ser um elemento-chave para a melhoria de atributos biométricos essenciais, como a altura da planta e a área foliar, que são diretamente responsáveis pela capacidade fotossintética e produtiva da cultura. As conclusões do estudo apontam que o silício atua de forma sistêmica, promovendo ganhos estruturais e fisiológicos que se manifestam ao longo do ciclo de desenvolvimento do milho. Esses benefícios, como o reforço da rigidez do colmo e a expansão da área foliar, não apenas aumentam a biomassa total da planta, mas também a tornam mais resistente a estresses ambientais, o que é fundamental para a sustentabilidade da produção agrícola.

Palavras-chave: altura da planta; área foliar; bioestimulante; silício; silicato de potássio.

Agradecimentos: ao MCTI, à FINEP, ao CNPq, à CAPES, ao IF Goiano.

PRODUÇÃO DE BOVINOS DE CORTE EM SISTEMA DE PASTEJO

**Marcos Alexandre Gomes de Lima¹; João Rufino Junior²; Taís Batista Matias³;
Shayanne Oliveira Pereira⁴; Wesley Carmo de Oliveira⁵**

¹Discente do curso Bacharelado em Zootecnia do Instituto Federal Goiano Campus - Campos Belos, marcos.alexandre1@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Docente, Doutor, curso Bacharelado em Zootecnia do Instituto Federal Goiano Campus - Campos Belos, joao.rufino@ifgoiano.edu.br; ³Discente do curso Bacharelado em Zootecnia do Instituto Federal Goiano Campus - Campos Belos, tais.matias@estudante.ifgoiano.edu.br, ⁴Discente do curso Bacharelado em Zootecnia do Instituto Federal Goiano Campus - Campos Belos, shayanne.oliveira@estudante.ifgoiano.edu.br, ⁵Discente do curso Bacharelado em Zootecnia do Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos, wesley.carmo@estudante.ifgoiano.edu.br

Resumo: objetivou-se, com este trabalho, desenvolver atividades práticas de manejo na bovinocultura de corte em sistema de pastejo, por meio da vivência dos estudantes do Instituto Federal Goiano – Campus Campos Belos na Escola Fazenda da instituição. Buscou-se aproximar os conhecimentos teóricos discutidos em sala de aula da realidade prática do campo, evidenciando a importância do cuidado com os animais e da aplicação de técnicas seguras, corretas e atualizadas. As ações foram estruturadas como ferramenta de ensino e aprendizagem, integrando conhecimento técnico, desenvolvimento de habilidades e formação de valores como responsabilidade, cooperação e respeito ao bem-estar animal. O projeto foi executado ao longo de 30 encontros, realizados durante seis meses consecutivos, com a participação de 20 voluntários. Os discentes participaram ativamente de todas as etapas do projeto, desde o planejamento até a execução das atividades. Entre as práticas realizadas, destaca-se a identificação individual dos animais, com aplicação de brincos e registro de informações como idade, sexo, peso, escore corporal e histórico vacinal. Tal atividade mostrou-se fundamental para o controle zootécnico, permitindo um acompanhamento mais preciso do desempenho dos animais. A pesagem dos bovinos, realizada com balança apropriada, permitiu o monitoramento do ganho de peso, avaliação da eficiência alimentar e definição do momento ideal para venda ou abate. Durante essa prática, os alunos foram instruídos quanto à condução segura dos animais, contenção adequada e registro padronizado dos dados, ressaltando-se a importância da frequência e da padronização na coleta das informações. Outra atividade essencial foi a higienização dos bebedouros, visando assegurar o bem-estar e a saúde dos animais. Os participantes foram orientados quanto aos procedimentos de limpeza, frequência recomendada e produtos adequados, reconhecendo-se a oferta de água limpa como fator determinante para o desempenho produtivo e prevenção de enfermidades. Realizaram-se, também, a instalação e manutenção de cercas elétricas e convencionais, fundamentais para o controle do pastejo e a segurança do rebanho. Os estudantes aprenderam a utilizar corretamente materiais como isoladores, fios condutores, eletrificadores, arame farpado e estacas de madeira, desenvolvendo atenção aos detalhes e trabalho em equipe. A coleta de amostras de forragens foi realizada com base em critérios técnicos para garantir representatividade. As amostras foram devidamente armazenadas e encaminhadas para análise laboratorial, contribuindo para o planejamento da suplementação alimentar e avaliação da qualidade nutricional das pastagens. Todas as atividades foram acompanhadas por orientações técnicas, discussões em grupo e momentos de reflexão, que possibilitaram o esclarecimento de dúvidas, sugestões de melhorias e compreensão do impacto das ações no desempenho zootécnico. O contato direto com os animais e o ambiente da fazenda proporcionou uma experiência significativa, fortalecendo o aprendizado técnico e a visão crítica dos estudantes. Além da capacitação técnica, observou-se o desenvolvimento de competências interpessoais como comunicação, organização, tomada de decisão e senso de responsabilidade. A vivência de situações reais permitiu que os participantes lidassem com imprevistos, respeitassem os colegas e compreendessem a importância da disciplina no contexto profissional. A



realização do trabalho também resultou em melhorias na infraestrutura da Escola Fazenda, como a reorganização dos dados zootécnicos, limpeza contínua dos bebedouros e renovação de trechos de cercas, contribuindo positivamente para a saúde do rebanho e a rotina produtiva. A colaboração entre estudantes, professores e equipe técnica foi essencial para o êxito das atividades.

Palavras-chave: manejo; práticas zootécnicas; técnico; vivência prática.

Agradecimentos: agradecemos ao Instituto Federal Goiano – Campus Campos Belos pelo apoio financeiro e institucional.

PROJETO MULTIDIMENSIONAL SOBRE OS RECURSOS HÍDRICOS NA AGROPECUÁRIA

**Camylla Soares Koswoski¹; Wilker Alves Moraes²; Matheus José Vaz Mota Lima³;
Joaquim Francisco Alves Gonçalves⁴; Alice Barbosa de Almeida⁵; Pedro Augusto de Oliveira
Ferreira Borges⁶; Mayara Kevillyn Costa Oliveira⁷; Otávio Jeovah Justiniano Jardim⁸;
Manoel Matias Teles de Jesus⁹; Bianca Cordeiro Gonçalves¹⁰**

¹Matemática e Química, professora do Instituto Federal Goiano – Campus Cristalina, e-mail: camylla.koswoski@ifgoiano.edu.br; ²Engenheiro Ambiental, professor do Instituto Federal Goiano – Campus Cristalina, e-mail: wilker.morais@ifgoiano.edu.br; ³Discente do Ensino Médio Integrado em Agropecuária do Instituto Federal Goiano – Campus Cristalina, e-mail: matheus.josel@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Discente do Ensino Médio Integrado em Agropecuária do Instituto Federal Goiano – Campus Cristalina, e-mail: joaquim.francisco@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁵Discente do Ensino Médio Integrado em Agropecuária do Instituto Federal Goiano – Campus Cristalina, e-mail: alice.barbosa@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁶Discente do Ensino Médio Integrado em Agropecuária do Instituto Federal Goiano – Campus Cristalina, e-mail: pedro.borges2@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁷Discente do Ensino Médio Integrado em Agropecuária do Instituto Federal Goiano – Campus Cristalina, e-mail: mayara.oliveira@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁸Discente do Ensino Médio Integrado em Agropecuária do Instituto Federal Goiano – Campus Cristalina, e-mail: otavio.jeovah@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁹Discente do Ensino Médio Integrado em Agropecuária do Instituto Federal Goiano – Campus Cristalina, e-mail: manoel.teles@estudante.ifgoiano.edu.br; ¹⁰Discente do Ensino Médio Integrado em Agropecuária do Instituto Federal Goiano – Campus Cristalina, e-mail: bianca.cordeiro@estudante.ifgoiano.edu.br.

Resumo: considerando a relevância da Prática Profissional Integrada (PPI) como instrumento formativo vinculado a uma educação transformadora, contextualizada e aplicável, torna-se essencial a promoção de debates pautados em problemáticas integradoras, atuais e reflexivas, tais como a sustentabilidade, a finitude dos recursos naturais e a atuação profissional crítica, especialmente no setor agropecuário — um dos principais vetores socioeconômicos regionais. Diante desse cenário, o presente trabalho foi estruturado a partir da temática “Recursos Hídricos na Agropecuária”, com o objetivo de analisar a utilização da água no setor, identificar problemáticas associadas à contaminação hídrica e refletir sobre os impactos ambientais e sociais decorrentes. A proposta buscou fomentar um ambiente formativo voltado à construção crítica do conhecimento técnico e científico, por meio da articulação entre teoria e prática, com ênfase nas responsabilidades socioambientais da futura atuação profissional dos estudantes. A turma envolvida foi composta por discentes da 1ª série do curso técnico integrado em Agropecuária, escolha pedagógica estratégica que visa proporcionar, desde o início da formação, uma aproximação analítica e crítica com os desafios contemporâneos do setor, promovendo um olhar interdisciplinar e problematizador que será fundamental para o estudo nas disciplinas subsequentes. O projeto foi desenvolvido com caráter multidisciplinar, integrando componentes da formação básica e técnica, com ênfase nas disciplinas de Química, Introdução à Agropecuária e Agroecologia, além de estabelecer interfaces com outras áreas fundamentais para a formação profissional, como Gestão Ambiental, Cadeias Produtivas, Biologia, Avicultura, Equinocultura, Suinocultura, Bovinocultura, Ovinocultura, Administração Rural, Extensão Rural, Irrigação e Drenagem, Matemática e Língua Portuguesa. A metodologia adotada ao longo do semestre esteve alicerçada no protagonismo discente, promovendo a pesquisa aplicada, a iniciação científica e a extensão, em conformidade com o tripé formativo da educação profissional não meramente tecnicista. Para tanto, os estudantes foram organizados em grupos e desenvolveram investigações temáticas vinculadas a diferentes atividades produtivas agropecuárias, tais como piscicultura, avicultura, suinocultura, equinocultura e bovinocultura, além de estudos sobre o uso de agrotóxicos, juntamente com um grupo específico dedicado à temática “Conscientização Agrônoma”.



O foco dos discentes foi baseado na análise crítica das práticas produtivas e suas implicações sobre os recursos hídricos, abordando aspectos legais, técnicos, ambientais, econômicos e sociais, além de propor estratégias educativas voltadas à sensibilização da comunidade quanto à importância da preservação da água. No decorrer do projeto, também foram promovidas atividades práticas e experimentais, cuidadosamente adaptadas ao nível de conhecimento inicial dos estudantes e ao seu processo de ambientação institucional. Dentre essas ações, destaca-se a realização de uma atividade introdutória sobre o conceito de pH, utilizando extrato natural de repolho roxo e substâncias de uso cotidiano, com o intuito de desenvolver habilidades laboratoriais de forma acessível e contextualizada. Além disso, foi realizada a avaliação de amostras de água com auxílio de equipamento multiparâmetro, simulando diferentes cenários. As amostras foram montadas considerando diferentes condições, incluindo materiais coletados na horta do Campus (como solo, galhos e pedras), não apresentando risco químico isolado, mas representando possíveis contaminações leves ou terciárias, que permitiram discussões realistas e seguras sobre as consequências de manejos inadequados, qualidade da água e relevância dos parâmetros físico-químicos. Como complemento às atividades práticas, os estudantes realizaram leituras técnicas, análises de documentos oficiais e pareceres ambientais relacionados a estudos de casos reais e gestão dos recursos hídricos, com o intuito de desenvolver a interpretação crítica de dados técnicos, a formação argumentativa e a reflexão sobre medidas de mitigação e prevenção. Essas ações também contribuíram para o desenvolvimento de competências profissionais específicas do setor agropecuário, alinhadas aos princípios da agroecologia e da sustentabilidade. A iniciação científica foi estimulada por meio da formulação de hipóteses, produção de relatórios, debates orientados e apresentações orais, respeitando os princípios da escrita acadêmica e incentivando a construção de uma postura investigativa. Paralelamente, a extensão foi promovida com a produção de maquetes e cartazes educativos, destinados à divulgação científica e à formação cidadã, com foco no envolvimento da comunidade interna e externa do Campus. A culminância do projeto ocorreu durante a Semana de Integração do Instituto Federal Goiano – Campus Cristalina, ocasião em que os estudantes apresentaram suas produções à comunidade escolar e ao público visitante. As maquetes foram elaboradas com o objetivo de representar duas realidades contrastantes: uma com manejo inadequado, evidenciando as consequências da contaminação hídrica, e outra com manejo correto e sustentável, destacando práticas alinhadas à conservação dos recursos naturais. Essa etapa final permitiu a ampliação do debate socioambiental, a visibilidade da temática e a consolidação do conhecimento construído, contribuindo para a formação crítica dos estudantes diante dos desafios ambientais da atualidade.

Palavras-chave: agroecologia; agropecuária; educação integral; gestão ambiental; recursos hídricos.

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano – Campus Cristalina.

TECNOLOGIAS SUSTENTÁVEIS NA PRODUÇÃO DE BOVINOS DO BIOMA CERRADO: UMA REVISÃO

**Emilly Vitória Menezes Oliveira¹; Naílla Crystine de Carvalho Dias²; Alexandre Lopes Gomes³;
Alessandro Morais Martins⁴; Ayure Gomes da Silva⁵; Wolff Camargo Marques Filho⁶;
Cheila de Cássia Cordeiro Oliveira⁷**

¹Discente, graduanda em Medicina Veterinária FACEG - Goianésia, emillymenezes.vet@gmail.com; ²Docente orientadora, mestre em Zootecnia, departamento de Medicina Veterinária FACEG - Goianésia, professorandias@gmail.com; ³Docente, mestre em Sanidade, departamento de Medicina Veterinária FACEG - Goianésia, alexandre.gomes@faceg.edu.br; ⁴Docente, mestre em Engenharia Mecânica, departamento de Engenharia Mecânica FACEG - Goianésia, a_mmartins@yahoo.com.br; ⁵Docente, mestre em Agronomia, departamento de Agronomia FACEG - Goianésia, ayuregomes@gmail.com; ⁶Docente, doutor em Medicina Veterinária, Professor EBTT, IF Goiano, Cristalina, wolff.filho@ifgoiano.edu.br; ⁷Zootecnista graduada pelo IF Goiano, Campos Belos, cheiladecassia3@gmail.com

Resumo: o Cerrado representa 23% do território brasileiro (Klink; Machado, 2005). Até 2012, havia cerca de 49,1% de vegetação nativa suprimida (IBGE, 2015). A expansão da fronteira agrícola ocorre nessa área em decorrência de relevo favorável à agricultura mecanizada com percepção de vegetação biologicamente escassa e improdutiva (Queiroz, 2009). No início a pecuária de corte no Cerrado adotou um modelo de extrativismo, considerada como reserva de capital em vez de uma atividade cuja remuneração estimulasse seu desenvolvimento, por meio de investimentos crescentes em tecnologia (Martha Jr. et al., 2006a). Práticas de monocultivo utilizando defensivos, fertilizantes e maquinários (Schembergue et al., 2017) geraram impactos negativos de âmbito social, ambiental e econômico (Vinholis et al., 2018). Originando discussões acerca do desenvolvimento de padrões sustentáveis para a produção (Schembergue et al., 2017). O manejo das pastagens restaura a fertilidade do solo e eleva a produtividade dos animais e reduz o ciclo produtivo (Pedreira; Primavesi, 2009; Oliveira et al., 2017). Conforme Reis et al. (2021) os sistemas de integração são adaptáveis. A integração lavoura-pecuária no cerrado é ideal devido às características edafoclimáticas, permitindo a coexistência das atividades. (Lopes et al., 2022). O Sistema Santa Fé integra a produção de grãos com a criação de gado no cerrado, ocorrendo consórcio de culturas anuais. Permitindo a produção de grãos na primeira e a formação de pastagens na segunda safra (Coelho; Vasconcelos; Martins, 2023) O Sistema Pontal é adaptado ao Cerrado do oeste da Bahia, utiliza a rotação de culturas de grãos, com a implantação de capim-elefante (Gomes; Zago; Caramori, 2021) que recobre o solo, reduzindo a erosão e mantendo a umidade (Santos et al., 2020). O Sistema São Francisco é desenvolvido para o Cerrado da região do Vale do São Francisco, suas pastagens utilizam espécies como a palma forrageira (Ferreira; Ferreira; Tavares, 2022), leguminosa que fixa nitrogênio no solo (Lopes et al., 2022). O Sistema Agrosilvipastoril combina agricultura, pecuária e silvicultura (Ribeiro et al., 2022). As árvores reduzem a velocidade do vento e da água da chuva, minimizando a remoção de solo superficial. A cobertura vegetal reduz a exposição do solo, diminuindo a ocorrência de erosão e a perda de nutrientes (Ferreira; Ferreira; Tavares, 2022). No Brasil, a pecuária bovina de corte extensiva é baseada no uso de plantas forrageiras adaptadas às condições de clima e solo da região e na utilização limitada de insumos (Amaral, 2012). Nesse contexto, as cadeias de produtos de origem animal (POA) estão em discussão, relacionadas à produção sanitariamente segura, socialmente justa e com processos sustentáveis (Vasconcelos, 2022). Em 1952, o Decreto nº 30.691 de 29 de março estabeleceu o Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA), consolidando o código sanitário que abrange toda a legislação relativa a POAs (Júnior, 2017). Na indústria de alimentos, a gestão da qualidade se sobressai na possibilidade de certificações em nível nacional e

internacional (Vergara, 2016). Em uma pesquisa com 656 respondentes, de todo o país, constatou-se que 88,9% pagariam mais por carne com certificação de qualidade de origem quanto ao bem-estar (Dias et al., 2016). São levados em consideração atributos extrínsecos como preço, certificação, marcas, rótulos e informações, e atributos intrínsecos como gordura visível, cor da carne e aparência (Henchion; McCarthy; Resconi, 2017). O sofrimento animal nos sistemas intensivos tornou-se evidente. Em países diligentes, há diretrizes, regras e leis, para impor padrões de bem-estar animal (Philips, 2009). Por outro lado, há aumento no custo de produção nesses casos (Den Ouden, 1997). De acordo com Vieira et al., (2018) a certificação é um diferencial competitivo, já que comprova a qualidade e a segurança dos alimentos. A menor concorrência favoreceria o investimento nos animais, com a adesão aos programas de certificação, bonificando financeiramente o produtor pela adesão de bem-estar animal (Humane farm animal care, 2014). É um fato que o bem-estar pode ser avaliado com a aplicação de indicadores cientificamente padronizados (Broom, 1991). Segundo Sant'anna (2017) se faz necessário conscientizar a sociedade dos impactos de suas práticas de consumo. Atualmente, consumidores consideram a rastreabilidade atribuída à sustentabilidade (Burnier et al., 2021). Se dispendo a pagar mais por produtos de origem rastreada (Badia-Melis et al., 2015). O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) criou em 2002 o Sistema Brasileiro de Identificação e Certificação de Origem Bovina e Bubalina (SISBOV), permitindo o rastreamento desde o nascimento até o abate (Hocquette et al., 2005). Regattieri et al. (2007) apresentaram um sistema de rastreabilidade que utiliza um código por radiofrequência, para rastrear queijos. Shanahan et al. (2009) utilizaram radiofrequência com identificadores biométricos na trajetória de bovinos. Folinas et al. (2006) desenvolveram uma aplicação móvel e em tempo real para rastrear alimentos de origem animal, frescos e sem processamentos. A rastreabilidade permite a identificação da origem e processos aplicados ao produto até o final da produção (Costa et al., 2013). Embora existam modelos e estruturas para rastreabilidade alimentar, o índice de implantação é baixo (Karippacheril et al., 2017). O blockchain é um banco de dados interconectados digital compartilhado. Toda transação é registrada permanentemente, e esses registros são blocos, cada máquina computacional é denominada de nó. Cada bloco possui características predefinidas e um código único, denominado hash, responsável pela comunicação entre os blocos, formando uma corrente de blocos (Garg & Kumar, 2021). Para modificar dados é necessário alterar o código hash, gerando esforço operacional, sendo assim imutável (Monfared, 2016). O sistema possibilita ainda a inclusão de órgãos para a certificação desse processo dentro da rede (Shingh et al., 2020). Nesse contexto, Altieri e Nicholls (2020) sugerem que sistemas sustentáveis de produção garantam a resiliência dos sistemas agrícolas. Destacam ainda a necessidade de mais estudos para conhecer os impactos econômicos e ecológicos, integrando viabilidade financeira, produtividade e conservação ambiental. Portanto a pesquisa e aprimorar, implementar tais sistemas são de importância para a coexistência harmônica do ecossistema com a produção. Essa linha de pesquisa demonstra sua relevância, através da demanda sobre as atividades econômicas e correlação ao uso da disposição ambiental para o seu desenvolvimento. A pesquisa e inovação são fundamentais, bem como a urgência na implementação dessas ações.

Palavras-chave: bem-estar; bioeconomia; certificação; pecuária; rastreabilidade.

Agradecimentos: à Faculdade Evangélica de Goianésia - FACEG e ao Departamento de Medicina Veterinária.



2. Ciências Biológicas

ANGIOSFERAS DO CERRADO: JOGO DIDÁTICO PARA DIVULGAÇÃO DAS ESPÉCIES DE ANGIOSPERMAS NATIVAS

Erick Joaquim da Costa¹; Camilla Oliveira Rios²; Allef Silva Schwabacher³

¹Graduando do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, Instituto Federal Goiano – Campus Posse, erick.joaquim@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Doutora em Biologia Vegetal – Professora EBTT, Instituto Federal Goiano – Campus Posse, camilla.rios@ifgoiano.edu.br; ³Graduando do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, Instituto Federal Goiano – Campus Posse, allef.schwabacher@estudante.ifgoiano.edu.br

Resumo: o Cerrado brasileiro é reconhecido como um dos hotspots mundiais de biodiversidade, sendo o segundo maior bioma do país e abrigando uma vasta riqueza de espécies vegetais, especialmente angiospermas, com funções ecológicas fundamentais, além de grande importância cultural e socioeconômica. Entretanto, apesar de sua relevância, o Cerrado sofre com altos índices de degradação e desmatamento, sendo frequentemente negligenciado em materiais didáticos e atividades educativas. Diante dessa problemática, este trabalho teve como objetivo desenvolver um jogo educativo, intitulado “Angiosferas do Cerrado”, para divulgar a diversidade das angiospermas do Cerrado e promover o ensino de conceitos ecológicos, adaptações morfológicas e usos tradicionais das plantas nativas de maneira lúdica e interativa. A metodologia de elaboração do jogo envolveu uma etapa de pesquisa bibliográfica para a seleção das espécies e levantamento de informações sobre suas adaptações ao ambiente do Cerrado, seus usos tradicionais por comunidades locais (como medicina popular, alimentação e artesanato) e suas funções ecológicas (como atração de polinizadores, dispersão de sementes e manutenção da biodiversidade local). Com base nessas informações, foram desenvolvidas as mecânicas de jogo, buscando garantir um equilíbrio entre desafio, aprendizado e diversão. Trata-se de um jogo de cartas, onde o baralho é composto por 17 espécies de angiospermas escolhidas por sua relevância ecológica, cultural e adaptativa, como Pequi (*Caryocar brasiliense*), Buriti (*Mauritia flexuosa*), Jatobá (*Hymenaea stigonocarpa*), entre outras. Cada espécie é representada por três tipos de cartas: Uso Humano, Adaptação e Função Ecológica. O objetivo dos jogadores é formar trincas com as três categorias de uma mesma planta colhendo cartas no monte, aprendendo sobre as interações ecológicas e o conhecimento tradicional associado às espécies. Além disso, o jogo inclui cartas de personagens com habilidades especiais, como Kawê, o Explorador Curioso; Dr. Lúcio, o Biólogo Evolutivo; Tainá, a Agricultora Sustentável; e Yara, a Guardiã do Cerrado, que enriquecem a dinâmica e proporcionam uma interação mais contextualizada com o conteúdo. Como resultado, foi concluída a elaboração do protótipo do jogo, com a finalização das cartas ilustradas e do manual de regras. O material desenvolvido já se apresenta como um recurso didático promissor, integrando conceitos de biologia, etnobotânica e educação ambiental em uma abordagem interdisciplinar. É possível a aplicação prática do jogo em oficinas de educação ambiental e atividades escolares em etapas posteriores, onde será avaliada sua eficácia como ferramenta de ensino e sensibilização para a conservação do Cerrado e valorização de sua diversidade vegetal. O jogo “Angiosferas do Cerrado” destaca-se como uma proposta inovadora, acessível e de fácil replicação, com potencial para despertar o interesse de estudantes e da comunidade em geral pela preservação das plantas nativas e pela compreensão das interações ecológicas que sustentam a biodiversidade do bioma.

Palavras-chave: biodiversidade; educação ambiental; ensino de ciências; etnobotânica; jogo educativo.

ANIMAIS INVASORES EM AMBIENTES DOMÉSTICOS: RISCOS À SAÚDE E MEDIDAS PREVENTIVAS

Rodrigo Ramos e Silva¹; Idalci Cruvinel dos Reis²; Isabella Alves de Moraes³

¹Ciências Biológicas, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, rodrigo.ramos@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Professor do Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, idalci.reis@ifgoiano.edu.br; ³Agronomia, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, imorais.am@gmail.com

Resumo: animais invasores em ambientes domésticos, como baratas, ratos, aranhas e escorpiões, representam riscos significativos à saúde pública, uma vez que podem atuar como vetores de diversas doenças, além de causarem acidentes dentro do ambiente residencial. Esses animais não apenas comprometem a segurança e o bem-estar das pessoas, mas também podem gerar impacto psicológico e desconforto nas residências, afetando a qualidade de vida dos moradores. A presença desses invasores está diretamente relacionada a fatores ambientais e hábitos de higiene, sendo um problema recorrente em diferentes localidades, o que reforça a importância de se compreender melhor a percepção da população sobre esses riscos e sobre as medidas de prevenção existentes. O presente estudo teve como objetivo principal avaliar a percepção da população a respeito dos riscos e da ocorrência de animais invasores em residências, buscando identificar o nível de conhecimento dos moradores acerca das ações preventivas que podem ser adotadas para minimizar tais problemas. Além disso, buscou-se compreender de que maneira os habitantes de diferentes áreas do município de Rio Verde – GO percebem a eficácia das medidas implementadas pelo poder público e como essas ações influenciam a manutenção da saúde e da segurança dentro de seus lares. Ao compreender essas percepções, torna-se possível fornecer subsídios para o desenvolvimento de estratégias mais eficazes de prevenção e controle, voltadas para a redução dos impactos negativos gerados por esses animais. Para alcançar os objetivos propostos, a pesquisa foi conduzida por meio da aplicação de um formulário eletrônico estruturado, composto por 15 questões, distribuídas entre objetivas e discursivas. Esse instrumento permitiu coletar informações detalhadas sobre a frequência de ocorrência de pragas, os tipos de animais mais comuns nas residências, as percepções dos moradores quanto aos riscos associados e as medidas preventivas adotadas. O questionário foi aplicado a moradores de diferentes bairros do município de Rio Verde – GO, garantindo a diversidade de respostas e contemplando as particularidades de cada localidade. A utilização do formulário eletrônico possibilitou a obtenção de dados de forma rápida e eficiente, facilitando a análise e interpretação das respostas fornecidas pelos participantes. O estudo contou com a participação de 100 indivíduos, abrangendo diferentes faixas etárias, o que contribuiu para uma visão mais ampla sobre o tema. A maioria dos participantes tinha idade entre 41 e 60 anos, faixa etária que, segundo observações do estudo, pode apresentar maior atenção e preocupação com a manutenção da saúde em seus lares. Além disso, os participantes residiam predominantemente em casas e apartamentos, havendo uma menor representatividade de indivíduos que vivem em chácaras ou fazendas. Essa distribuição reflete características demográficas importantes do município e permite inferir sobre as condições de moradia e a exposição a riscos diferentes de acordo com o tipo de residência. A diversidade de perfis contribuiu para uma análise mais robusta, possibilitando compreender nuances relacionadas à percepção de risco e às práticas preventivas em distintos contextos residenciais. Os resultados obtidos indicaram que a maioria dos participantes enfrenta problemas frequentes com pragas domésticas, sendo destacadas especialmente baratas, formigas e mosquitos. A recorrência desses problemas evidencia a necessidade de maior atenção à prevenção e ao controle de animais invasores, pois a exposição constante aumenta a probabilidade de ocorrência de doenças transmitidas por esses vetores, assim como acidentes decorrentes da presença de animais peçonhentos, como escorpiões e algumas espécies de aranhas. As respostas também indicaram que, embora existam medidas preventivas



disponíveis, muitas vezes elas são consideradas insuficientes ou de difícil acesso, o que compromete a efetividade das ações de controle. No que diz respeito às ações preventivas realizadas pelo município, os participantes classificaram-nas como “regulares”, sugerindo que há espaço para melhorias significativas na divulgação de informações e na implementação de programas de controle de pragas. Entre os pontos apontados pelos moradores, destacou-se a escassez de informações voltadas à prevenção contra animais invasores, evidenciando uma lacuna na comunicação e orientação da população. Essa deficiência pode dificultar a adoção de práticas preventivas eficientes, contribuindo para a manutenção ou aumento da ocorrência de pragas em áreas residenciais. A percepção dos moradores sobre a atuação do município reforça a importância de investimentos em estratégias educativas e em ações sistemáticas de controle, que envolvam tanto o poder público quanto a participação da comunidade. A análise dos dados coletados permite concluir que a presença de animais invasores em residências representa um risco real à saúde e à segurança da população, sendo um problema que exige atenção contínua e ações coordenadas. Os resultados obtidos no estudo podem servir como base para a elaboração de estratégias educativas e de controle mais eficazes, voltadas não apenas para o combate às pragas, mas também para a conscientização dos moradores sobre a importância de adotar medidas preventivas adequadas. Ao fortalecer o conhecimento da população e promover práticas de prevenção mais consistentes, é possível reduzir significativamente os riscos associados à presença desses animais, contribuindo para a promoção da saúde, do bem-estar e da segurança em ambientes domésticos. Em síntese, este estudo evidenciou que a ocorrência de animais invasores em residências é um problema relevante, percebido de forma consistente pelos moradores de Rio Verde – GO, que reconhecem tanto os riscos à saúde quanto a necessidade de medidas preventivas. A pesquisa demonstra que, apesar das ações realizadas pelo município, ainda existem lacunas importantes na comunicação e orientação à população, bem como na efetividade das estratégias de controle. Dessa forma, os dados obtidos reforçam a necessidade de desenvolvimento de políticas públicas e iniciativas educativas mais abrangentes, capazes de promover um ambiente doméstico mais seguro e livre de riscos associados à presença desses animais invasores, contribuindo de maneira significativa para a melhoria da qualidade de vida da população.

Palavras-chave: animais invasores; saúde pública; pragas domésticas; medidas preventivas; percepção da população.

CARTILHA DE PRÁTICAS EM CIÊNCIAS: ESTRATÉGIAS EXPERIMENTAIS PARA A EDUCAÇÃO BÁSICA

**Sueli das Neves Santos¹; Kamilla Correia Pereira²; Lorena Felix Silva³;
Maria Eduarda Brasil de Souza⁴; Julia Neta Santos Damasceno⁵; Marciel Campelo Vieira⁶; Leticia
Valvassori Rodrigues⁷; Rejane Araújo Guimarães⁸**

¹Graduanda em Licenciatura em Ciências Biológicas, Instituto Federal Goiano - Campus Posse, sueli.neves@estudante.ifgoiano.edu.br ; ²Graduanda em Licenciatura em Ciências Biológicas, Instituto Federal Goiano- Campus Posse, kamilla.pereira@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Graduanda em Licenciatura em Ciências Biológicas, Instituto Federal Goiano - Campus Posse, lorena.felix@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Graduanda em Licenciatura em Ciências Biológicas, Instituto Federal Goiano - Campus Posse, maria.brasil1@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁵Graduanda em Licenciatura em Ciências Biológicas, Instituto Federal Goiano - Campus Posse, julia.neta@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁶Graduando em Licenciatura em Ciências Biológicas, Instituto Federal Goiano - Campus Posse, marciel.campelo@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁷Docente em Química, Instituto Federal Goiano - Campus Posse, leticia.valvassori@ifgoiano.edu.br; ⁸Docente em Ciências Biológicas, Instituto Federal Goiano - Campus Urutaí, rejane.guimares@ifgoiano.edu.br

Resumo: o ensino-aprendizagem em Ciências enfrenta dificuldades relacionadas à compreensão por parte dos estudantes. Isso ocorre principalmente pela falta de laboratórios e ambientes adequados para realizar aulas práticas. A ausência de aulas práticas, além do uso apenas de metodologias teóricas e abstratas, dificultam o processo de ensino-aprendizagem. Assim, o objetivo do trabalho foi a elaboração de uma cartilha com aulas práticas que foram aplicadas para alunos da educação básica (Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio) de três municípios no Nordeste de Goiás (Posse, Iaciara e Damianópolis). Para isso, foi preparado e executado 8 aulas práticas, usando a estrutura e equipamentos do IF Goiano Campus Posse. Os temas das aulas foram estabelecidos em conjunto com os professores das escolas parceiras, considerando as áreas de conhecimento em Ciências, Biologia e Química. Portanto, os temas foram: coloração de gram em bactérias, conhecendo o bioma cerrado, fototropismo em suculentas (*Kalanchoe daigremontiana*), identificação de artrópodes, identificação de protozoários, oficina sensorial com frutos do cerrado, plantas contra o aquecimento global: o papel da fotossíntese e vulcão em erupção. As aulas foram aplicadas para um total de 130 alunos. A cartilha foi desenvolvida com suporte dos aplicativos Canva, para diagramação e organização visual do conteúdo, e IbisPaint X, empregada na produção e edição das ilustrações e imagens científicas que compõem o material. Com isso, a estrutura é composta pelos seguintes elementos: capa, agradecimentos, apresentação, sumário e esqueleto da cartilha. Na capa, contém o título do projeto, o nome dos colaboradores envolvidos na elaboração do material e uma imagem representativa que sintetiza visualmente os conteúdos e as práticas abordadas. Já nos agradecimentos é uma sessão destinada ao reconhecimento das contribuições institucionais e individuais. O tópico apresentação tem como objetivo contextualizar a finalidade da cartilha, sua proposta pedagógica e a importância da sua aplicação no processo de ensino-aprendizagem da disciplina de Ciências. Além disso, serão apresentados os objetivos gerais e específicos do material, com ênfase na promoção de um aprendizado de forma interdisciplinar e baseada na prática experimental, direcionada aos estudantes da Educação básica. O sumário é a organização que possibilita a navegação clara e objetiva pelos diferentes temas abordados. Por fim, o esqueleto da cartilha, que contém uma capa ilustrativa, seguida de uma descrição detalhada dos temas abordados, apresentação dos objetivos de cada atividade, a listagem dos materiais necessários, além de procedimentos metodológicos descritos de forma passo a passo. Na cartilha, também são disponibilizadas opções de jogos didáticos e orientações específicas para discussão e análise dos resultados com os alunos, visando potencializar o processo de ensino-aprendizagem. A cartilha será divulgada em uma revista e disponibilizada para as escolas no formato digital e para a impressão.



A realização das oito aulas práticas possibilitou aos estudantes da Educação Básica uma experiência mais concreta e significativa no aprendizado de Ciências, Biologia e Química, favorecendo a compreensão de conceitos que, em sala de aula, muitas vezes permanecem abstratos. O uso da estrutura do IF Goiano Campus Posse foi essencial para suprir a falta de laboratórios nas escolas parceiras, evidenciando a importância das parcerias institucionais para o fortalecimento do ensino. A elaboração da cartilha, contendo os procedimentos, materiais e ilustrações científicas, constitui um recurso pedagógico de fácil replicação, que poderá ser utilizado por professores em diferentes contextos e regiões. Os resultados apontam que metodologias baseadas em práticas experimentais contribuem para o aumento do interesse, da participação e do desempenho dos alunos, reforçando a relevância de sua adoção no ensino de Ciências.

Palavras-chave: cartilha; ciências; educação básica; metodologias; práticas.

HÁBITOS DE HIGIENE E EXPOSIÇÃO A MICRO-ORGANISMOS

Giovanna de Jesus Nogueira¹; Idalci Cruvinel dos Reis²; Isabella Alves de Moraes³

¹Bacharelado em Ciências Biológicas, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, giovanna.nogueira@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Professor do Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, idalci.reis@ifgoiano.edu.br; ³Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, imorais.am@gmail.com

Resumo: com os avanços dos estudos e da tecnologia foi descoberto que os micro-organismos estão por toda parte. Eles podem ser encontrados em qualquer lugar, na água, no solo, na pele e no trato digestivo de animais. A flora intestinal saudável, por exemplo, é formada por bilhões de micro-organismos. Alguns desses micro-organismos são chamados de patogênicos, pois são organismos ‘maléficos’ que causam intoxicações alimentares como as bactérias Salmonella, Shigella, Escherichia coli, Staphylococcus, Clostridium e Bacillus cereus. Essas intoxicações são extremamente perigosas e podem levar até a morte, um exemplo de lugar onde podemos ver isso é no documentário da Netflix “Contaminação: A Verdade Sobre o que Comemos” (Poisoned: The Dirty Truth About Your Food, 2023). Nesse documentário, temos o caso da Stephanie Ingberg, uma jovem de 17 anos que comeu uma salada em que a alface estava contaminada pela bactéria E. coli, um micro-organismo capaz de causar doenças, variando de infecções intestinais leves a quadros graves como insuficiência renal. Após a ingestão do alimento a jovem entrou em coma, mas recuperou-se gradualmente, ficando com sequelas renais de longo prazo que podem ocasionar um transplante de rim no futuro. Esse é somente um dos diversos casos que acontecem no mundo inteiro devido à má higienização dos alimentos, e esses casos poderiam ser evitados se a sociedade tivesse mais conhecimento e interesse em saber qual é o jeito correto de higienizar esses alimentos, pois acham que só ‘passar água’ já é uma forma de higienização, sendo que, o jeito correto é imergi-los em uma solução de água sanitária (hipoclorito de sódio) diluída por um período de tempo específico, conforme indicado na embalagem do produto, e, finalmente, enxaguá-los novamente em água corrente para remover qualquer resíduo do produto ou utilizar o Desinfetante Sanitizante para verduras legumes e frutas. Outro caso que comprova como a má higiene pode nos trazer muitos malefícios é no artigo científico Mendes, M. de A.; Oliveira Júnior, J. B.; Siqueira, A. B. S. Análise bacteriológica de banheiros (vasos sanitários, maçanetas e torneiras): revisão de literatura, nesse artigo foram analisadas as maçanetas de banheiros públicos e constatou-se que elas estavam frequentemente contaminadas por bactérias como Staphylococcus aureus, entre outras bactérias, comuns no intestino. Isso sugere que muitas pessoas que usaram o banheiro não lavaram corretamente as mãos, contaminando as superfícies. Esse tipo de contaminação indireta é preocupante, pois tocamos na maçaneta e depois nosso rosto ou outros objetos, isso pode propagar infecções como infecções de pele, respiratórias ou até gastrointestinais. Por esse motivo foi feito um questionário com o objetivo de compreender os conhecimentos da população a respeito dos riscos de contaminação por micro-organismos associados à falta de hábitos adequados de higiene. O questionário continha 15 perguntas de múltiplas escolhas que variavam entre perguntas pessoais como a faixa etária e nível de escolaridade, mas também continha perguntas relacionadas a hábitos de higiene. Foram coletadas 37 respostas, a grande maioria dos participantes adota práticas de higiene consideradas fundamentais, como lavar as mãos após ir ao banheiro (83,8%) e higienizar os alimentos antes do consumo (83,8%). Apesar disso, a forma como os alimentos são lavados revela uma limitação no conhecimento, já que 81,1% dos entrevistados utilizam apenas água, sem produtos desinfetantes, o que pode não ser totalmente eficaz na remoção de micro-organismos. Os dados também demonstram que a população reconhece a importância desses hábitos para a prevenção de doenças graves, com 78,4% afirmando que a lavagem correta das mãos contribui para a redução de riscos à saúde, e 75,7%



mantendo rotinas de higiene específicas com esse objetivo. No entanto, há uma percepção crítica sobre a negligência de outros indivíduos, com 45,9% dos respondentes acreditando que muitas pessoas não mantêm hábitos de higiene por desinteresse, e 24,3% atribuindo a falta de prática à insuficiência de informação. Conclui-se que esses resultados indicam que por mais que a maioria das pessoas adote hábitos de higiene básicos e reconheça sua importância na prevenção de doenças, ainda existem lacunas significativas no conhecimento sobre práticas mais eficazes. Por exemplo, a predominância do uso apenas de água para lavar alimentos sugere que muitos indivíduos podem não estar totalmente conscientes de métodos que garantam a remoção adequada de micro-organismos. Além disso, a percepção de que parte da população não mantém hábitos de higiene por negligência ou falta de informação evidencia a necessidade de intervenções educativas direcionadas. Campanhas de conscientização mais abrangentes, que expliquem não apenas a importância da higienização, mas também os métodos corretos e suas justificativas científicas, poderiam fortalecer a adesão a práticas seguras. Incentivar o aprendizado contínuo sobre higiene pessoal e ambiental é essencial para reduzir a exposição a agentes patogênicos, prevenir surtos de doenças e promover um comportamento coletivo que beneficie a saúde pública de forma sustentável. Assim, os dados reforçam que informação e prática devem caminhar juntas para garantir resultados efetivos na proteção da população contra micro-organismos.

Palavras-chave: contaminação; hábitos; higiene; micro-organismos; questionário.

JOGO DIDÁTICO COMO FERRAMENTA DE APOIO AO ENSINO DE BIOLOGIA NO ENSINO MÉDIO

Náthali Yorrana Ribeiro Alves dos Santos¹; Rejane Araújo Guimarães²

¹Graduanda, Licenciatura em Ciências Biológicas, Instituto Federal Goiano - Campus Posse, nathali.yorrana@estudante.ifgoiano.edu.br ²Docente, Instituto Federal Goiano - Campus Urutaí, rejane.guimaraes@ifgoiano.edu.br

Resumo: este relato de experiência apresenta a aplicação de um jogo didático de Botânica como recurso metodológico para o ensino de Biologia no Ensino Médio, desenvolvido durante estágio supervisionado no 2º ano no Colégio Estadual Professora Josefa Barbosa Valente, em 28 de novembro de 2024. A iniciativa surgiu diante da constatação de que, apesar da relevância da Botânica para a compreensão dos processos naturais, biodiversidade e sustentabilidade ambiental, muitos estudantes apresentam dificuldades na assimilação dos conteúdos, especialmente quando transmitidos por métodos expositivos tradicionais. O objetivo foi promover o aprendizado ativo e significativo de conceitos botânicos incluindo anatomia vegetal, fisiologia, classificação taxonômica e ecológica, por meio de uma abordagem lúdica, colaborativa e interativa, alinhada às competências gerais da BNCC. A metodologia consistiu na utilização de um jogo de tabuleiro elaborado pelo professor Luiz Carlos Silva Júnior (IF Goiano – Campus Rio Verde), obtido em evento acadêmico sobre gamificação no ensino. O material foi aplicado após discussão prévia com a professora supervisora e contextualização dos conteúdos já estudados (Briófitas, Pteridófitas, Gimnospermas e Angiospermas). O jogo consistiu em um tabuleiro físico, no qual o avanço das equipes ocorria mediante acertos de questões elaboradas conforme o nível de conhecimento da turma. O planejamento contemplou a organização do material, a definição clara das regras e a divisão dos alunos em grupos equilibrados, favorecendo a cooperação e a participação equitativa. Durante a execução, observou-se elevada motivação, interesse e envolvimento por parte dos estudantes, que demonstraram entusiasmo nas respostas corretas e mantiveram um ambiente de respeito e incentivo mútuo diante de erros. O feedback espontâneo dos discentes evidenciou a percepção de que a atividade proporcionou uma aprendizagem mais leve e prazerosa, com solicitações para sua repetição em outras ocasiões. As observações do professor supervisor foram igualmente positivas, destacando a clareza na condução da atividade, a capacidade de manter a disciplina e o engajamento, bem como o estímulo à socialização e à autonomia dos alunos. Ressaltou-se ainda que o equilíbrio entre diversão e conteúdo favoreceu a fixação dos conceitos e ampliou o interesse pelo tema trabalhado. Sob a perspectiva reflexiva como estagiária, a experiência demonstrou o potencial das metodologias ativas no processo de ensino-aprendizagem, especialmente no que se refere à promoção da aprendizagem colaborativa, à valorização do protagonismo discente e à criação de um ambiente inclusivo e participativo. A vivência exigiu competências como comunicação clara, gestão do tempo e mediação de interações, contribuindo para o desenvolvimento profissional e para a compreensão de que o papel do professor ultrapassa a simples transmissão de informações, atuando como mediador e facilitador. Além disso, a experiência reforça o potencial da gamificação como estratégia de ensino inovadora, capaz de integrar conhecimento científico, competências socioemocionais e sensibilização para questões ambientais. Conclui-se que a utilização de jogos pedagógicos, como o tabuleiro com perguntas, configura-se como recurso didático eficaz para potencializar o engajamento, favorecer a interação social e promover a aprendizagem significativa, evidenciando que a integração entre criatividade, planejamento e estratégias inovadoras é essencial para a prática docente contemporânea.

Palavras-chave: aprendizagem; botânica; ensino; gamificação; jogo.

Agradecimentos: ao Colégio Estadual Professora Josefa Barbosa Valente, IF Goiano - Campus Posse.

MISTURA OU NÃO MISTURA? - JOGO EDUCATIVO PARA O ENSINO DE MISTURAS NO ENSINO FUNDAMENTAL

Karine Rodrigues Montalvão¹; Leticia Valvassori Rodrigues²

¹Licencianda em Ciências Biológicas, Instituto Federal Goiano - Campus Posse, karine.montalvao@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Doutora em Ciências - Professora EBT, Instituto Federal Goiano - Campus Posse, leticia.valvassori@ifgoiano.edu.br

Resumo: o ensino de Ciências Naturais no Ensino Fundamental, particularmente nos anos iniciais, exige a adoção de estratégias pedagógicas que favoreçam a compreensão de conceitos abstratos por parte dos estudantes. A temática das misturas homogêneas e heterogêneas, embora faça parte dos conteúdos previstos para o 6º ano, tem se mostrado desafiadora para os alunos, principalmente quando é abordada apenas por meio de metodologias tradicionais, como aulas expositivas e explicações teóricas. Durante as observações realizadas no estágio supervisionado no Colégio Estadual Sebastião Moreira da Silveira, localizado no município de Mambai-GO, foi possível constatar que muitos alunos apresentavam dificuldade em distinguir os tipos de misturas e em relacionar esse conteúdo a situações do cotidiano. Tais dificuldades motivaram a elaboração deste trabalho, cujo objetivo central é desenvolver um material didático lúdico que auxilie na compreensão do conteúdo e, ao mesmo tempo, estimule habilidades cognitivas e sociais relevantes para o processo educativo. De maneira específica, o presente trabalho buscou incentivar a criatividade por meio da observação e interpretação de imagens do cotidiano, promover a comunicação oral e a argumentação entre os estudantes durante a atividade, além de favorecer a participação ativa, a colaboração, a autoconfiança e a expressão dos alunos em contextos de trabalho em grupo. Outro foco foi facilitar a aprendizagem dos conceitos de misturas homogêneas e heterogêneas de forma contextualizada e divertida, criando um ambiente de aprendizagem que valorize o respeito às regras e o trabalho em equipe, bem como propor um recurso prático, reutilizável e adaptável a diferentes conteúdos e turmas. A metodologia envolveu a criação do jogo “Mistura ou Não Mistura?”, cuja elaboração partiu da observação em sala de aula e da identificação da dificuldade dos alunos em compreender o conteúdo de misturas por meio das explicações tradicionais. A partir disso, idealizou-se um jogo de cartas com imagens ilustrativas, retiradas da internet, que representassem misturas homogêneas e heterogêneas facilmente reconhecíveis no cotidiano. O nome do jogo foi pensado para ser atrativo e autoexplicativo, e o design das cartas buscou proporcionar uma experiência visual clara e pedagógica, permitindo que os estudantes classificassem corretamente as misturas durante a atividade em grupo, de forma lúdica e participativa. Durante a aplicação, os alunos foram divididos em dois grupos e receberam um baralho com as cartas ilustradas. A dinâmica consistia em que, a cada rodada, um estudante sorteava uma carta do monte, apresentava-se ao grupo e classificava a mistura representada como homogênea ou heterogênea. Caso a resposta estivesse correta, o grupo mantinha a carta; caso contrário, a carta era retirada do monte. A professora atuava como mediadora, incentivando o debate, corrigindo possíveis equívocos e promovendo a troca de ideias entre os alunos ao final de cada rodada. A implementação do jogo “Mistura ou Não Mistura?” na sala de aula gerou impactos positivos no processo de ensino-aprendizagem, com os alunos demonstrando elevado engajamento e participação ativa. A interação em grupo promoveu a troca de ideias e a construção coletiva do conhecimento, facilitando a compreensão dos conceitos relacionados aos tipos de misturas. Além disso, a atividade contribuiu para o desenvolvimento de competências socioemocionais, como o respeito às regras, a cooperação e a argumentação fundamentada em experiências concretas. O material mostrou-se de baixo custo, de fácil aplicação, com potencial para ser replicado e adaptado a diferentes conteúdos, podendo ainda ser utilizado de forma interdisciplinar, ampliando suas possibilidades pedagógicas.

Palavras-chave: aprendizagem; interdisciplinar; material didático.

MUDANÇAS CLIMÁTICAS CAUSADAS POR MEIOS ANTRÓPICOS

Rayssa Ribeiro Cruvinel¹; Idalci Cruvinel dos Reis²

¹Bacharel em Ciências Biológicas, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, rayssarcruvinel@gmail.com;

²Professor do instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, idalci.reis@ifgoiano.edu.br .

Resumo: as mudanças climáticas são transformações no clima, e temperatura que o mundo sofre, podendo ser de forma natural, ou de forma antrópica, ou seja, pelas atividades humanas. Desde a era da Revolução Industrial, quando o homem começou a criar e usar máquinas, a emissão de gases no efeito estufa só aumenta. Os principais gases que compõem a terra são o CO₂, Oxigênio, Nitrogênio e por vapor de água. O efeito estufa, a princípio, é algo que ocorre naturalmente, os gases, principalmente o CO₂, têm a habilidade de reter calor, então quando a radiação solar chega à superfície da terra ela resfria e volta em forma de vapor, mas o CO₂ retém parte desse calor jogado de volta na atmosfera, aquecendo a superfície, permitindo que a terra permaneça na temperatura ideal para que a vida na terra sobreviva. Sem o efeito estufa, a terra não conseguiria absorver o calor sozinho e a temperatura média da terra seria de -20°C, impedindo qualquer tipo de vida na terra. Porém, quando o ser humano começou a usar cada vez mais máquinas movidas a vapor, quando a queima de combustíveis fósseis, desmatamento e a industrialização foram se tornando cada vez mais comuns, os gases foram se aglomerando ainda mais na atmosfera, aumentando a temperatura cada vez mais e surgindo o aquecimento global. O desmatamento é um dos principais causadores dos problemas climáticos, afetando a biodiversidade da área afetada e os moradores dos arredores, normalmente povos indígenas. As atividades antrópicas são os principais responsáveis por desastres ambientais, como o que ocorreu no Rio Grande do Sul, em 2024, devido ao grande desmatamento na área, o rompimento da barragem de Brumadinho, em 2019, por negligência da empresa em como armazenar os rejeitos, as grandes queimadas na Amazônia, entre outros. Além das atividades humanas serem as responsáveis por todos esses desastres naturais, outros fatores são a extinção e a degradação da biodiversidade por meio da caça ilegal, do desmatamento e das queimadas. Ao longo do ano, vemos várias espécies se extinguindo pelos crimes ambientais cometidos pelo homem, como a arara azul que corre risco de extinção, assim como o pau-brasil, lobo-guará, urso-polar, panda-gigante e até mesmo a onça-pintada, todas essas espécies estão na lista de vulneráveis e sofrem a perda de seus habitats pelas mudanças climáticas. Pode se citar também o maior risco de doenças, com as enchentes, com a água parada, o risco de contrair dengue fica muito mais alto. Em locais de secas, doenças como asma, rinite e sinusite se tornam ainda mais comuns pelo ar seco e a poeira. Dessa forma, as consequências climáticas vêm atingindo o ecossistema e, a cada dia, os problemas ambientais vão se tornando riscos de serem irreversíveis. De acordo com relatórios da ONU dizem que para manter o clima habitável, a temperatura não deve aumentar mais de 1,5 °C, porém, com base nos planos climáticos atuais, até o final do século a temperatura deve atingir cerca de 3,3 °C, ou seja, mais do dobro do limite. Em 2015, ocorreu o Acordo de Paris, tratado que tem como objetivo os países se juntarem para diminuir os gases do efeito estufa e combater o aquecimento global, a maioria dos países deve se comprometer a deixar a temperatura abaixo de 2,0 °C, sendo 1,5 °C abaixo do nível industrial pré-industrial. O ideal é que, para isso, a emissão dos gases deve cair para 40 gigatoneladas, o que equivale a 40 bilhões de toneladas. Atualmente 194 países fazem parte deste tratado, ficando de fora os EUA, Lêmen, Irã e Líbia. Dito isso, está pesquisa teve a finalidade de analisar o quanto as pessoas sabem sobre os problemas ambientais. A pesquisa foi feita por meio de um questionário de 15 questões, com 61 respostas coletadas. Apesar de o questionário ter sido disponibilizado para pessoas de todas as idades, 70,5% das respostas foram por pessoas de 18 a 25 anos, sendo que 60,7% possuem apenas nível médio. Ao perguntar o nível de conhecimento dessas pessoas sobre o assunto, 37,7% afirmam possuir conhecimento razoável e 34,4% possuem pouco conhecimento; cerca de 55,7% das 61 pessoas



dizem que a criação de leis mais rígidas para empresas que emitem excesso de CO₂ é a solução mais favorável para o combate do aquecimento global; 59% acreditam que o desmatamento da Amazônia tem um maior efeito na temperatura do Brasil, contribuindo com o aquecimento global. Além de 55,7% afirmarem que o principal obstáculo para o combate dos problemas ambientais é a falta de conscientização da população e 41% acreditam que a culpa é da negligência do Governo. Com isso, conclui-se que as pessoas já começaram a abrir os olhos para os problemas climáticos e que grande parte possui pelo menos o mínimo de conhecimento sobre os problemas climáticos que estamos vivendo, e já possui opiniões de como resolver o problema e quem deve cobrar as mudanças dos problemas climáticos.

Palavras-chave: aquecimento global; efeito estufa; meio ambiente; meios antrópicos.

OFICINA DIDÁTICA PARA IDENTIFICAÇÃO DE ARTRÓPOES: UMA EXPERIÊNCIA COM ESTUDANTES CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Vittor Rodrigues da Silva¹; Danilo Missias Teixeira²

¹Discente do curso de Ciências Biológicas, Instituto Federal Goiano – Campus Posse, vittor.silva@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Docente do curso de Ciências Biológicas Instituto Federal Goiano – Campus Posse, danilo.missias@ifgoiano.edu.br

Resumo: o estudo dos artrópodes apresenta-se como uma ação de grande importância para a formação de professores de Biologia, uma vez que esta temática possibilita a compreensão sobre o funcionamento dos ecossistemas e as relações que sustentam a vida na Terra. Esses invertebrados correspondem a cerca de 80 % de todas as espécies animais descritas, dos quais podem ser citados os insetos, as aranhas, os crustáceos, os miriápodes, dentre outros. Assim, é importante que os professores de Ciências e Biologia abordem os artrópodes em suas aulas, sobretudo a partir de atividades que possibilitem a interação entre a teoria e a prática a respeito do tema. Nesse sentido, o objetivo deste trabalho é apresentar os resultados obtidos a partir da implementação de uma oficina sobre artrópodes para estudantes de Ciências Biológicas. A oficina foi realizada durante VI Semana Acadêmica do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, no Instituto Federal Goiano Campus Posse. O principal intuito da oficina foi proporcionar aos participantes um contato direto com a diversidade dos artrópodes, aliando o conhecimento teórico com a observação prática de espécimes reais, fixados e vivos. A estrutura da oficina foi dividida em cinco blocos temáticos, correspondentes a cada grupo de artrópodes. Cada bloco teve entre 15 e 20 minutos de duração, e incluiu tanto uma explanação teórica, com apoio de slides ilustrados, quanto uma apresentação prática dos espécimes. Os slides utilizados foram elaborados com foco em imagens e esquemas comparativos, com o objetivo de facilitar a assimilação visual dos conteúdos. Entre os temas abordados estavam a classificação científica, características morfológicas, fisiologia básica, hábitos alimentares, ambientes de ocorrência e curiosidades sobre os animais. Participaram da oficina um total de 10 estudantes, oriundos de diferentes períodos do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Campus Posse do IF Goiano, e durou 1 hora e 40 minutos. Durante a explicação sobre os trilobitas, foi abordado que este grupo se encontra extinto, sendo conhecido principalmente por registros fósseis, podendo ser representados por modelos digitais e fotografias de fósseis reais encontrados em rochas sedimentares, além de mapas paleogeográficos que indicavam as áreas de ocorrência desses animais no passado. Apesar da impossibilidade de apresentar um exemplar físico, a abordagem visual permitiu que os alunos compreendessem a importância histórica e evolutiva desse grupo. Nos blocos seguintes, referentes a miriápodes, aracnídeos, insetos e crustáceos, foi possível enriquecer a aula com exemplares reais. Os miriápodes foram representados por diplópodes (piolhos-de-cobra) e quilópodes (lacrarias), armazenados em frascos com fenol. Explicou-se a diferença entre os dois grupos, especialmente em relação ao número de pernas por segmento e aos hábitos alimentares. Nos aracnídeos, participantes da oficina observaram algumas aranhas e escorpiões conservados, com destaque para características como o número de pernas, divisão do corpo (tagmas) em cefalotórax e abdome, e ausência de antenas. No bloco dos insetos foi abordada a diversidade morfológica e funcional dentro do grupo, por meio da apresentação de exemplares de ordens como Coleoptera (besouros), Orthoptera (gafanhotos e grilos), Hemiptera (percevejos) e Diptera (moscas e pernilongos). Também foram disponibilizados organismos vivos, como exemplares de baratas de jardim e da espécie *Gromphadorhina portentosa* (barata-de-Madagascar), que foram manuseados pelos participantes, sob a orientação do ministrante. Os crustáceos apresentados incluíram pequenos exemplares de ambientes dulcícolas, como camarãozinhos e copépodes, além de fotos e vídeos de representantes marinhos mais conhecidos, o que demonstrou a diversidade de habitats que



estes animais ocupam e suas adaptações morfológicas para diferentes ambientes. Durante toda a atividade, houve grande participação dos alunos, com perguntas frequentes, comentários e observações. Muitos relataram nunca terem tido contato tão próximo com esses animais e destacaram a importância de atividades como essa para tornar o conteúdo mais concreto. A possibilidade de manusear alguns exemplares, especialmente as baratas-de-Madagascar e observação de crustáceos terrestres no estereomicroscópio, foi apontada como um diferencial marcante da oficina. Pode-se concluir que a oficina de artrópodes foi uma atividade pedagógica que contribuiu para a formação dos futuros professores de Biologia, possibilitando uma experiência a ser reproduzida em sala de aula. Além de cumprir seu objetivo educacional, contribuiu para a quebra de preconceitos em relação a muitos desses organismos.

Palavras-chave: animais invertebrados; ensino de zoologia; formação de professores.

Agradecimentos: ao IF Goiano – Campus Posse.

PERCEPÇÕES SOBRE A CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE NO BRASIL

Luís Felipe Martins Soares Ramos¹; Idalci Cruvinel dos Reis²

¹Bacharelado em Ciências Biológicas, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, luis.ramos@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Professor do Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, idalci.reis@ifgoiano.edu.br

Resumo: a conservação da biodiversidade é um desafio global e, no contexto brasileiro, adquire relevância estratégica devido à vasta diversidade de ecossistemas e espécies endêmicas, muitas das quais ameaçadas de extinção. A perda desses recursos naturais compromete não apenas o equilíbrio ecológico, mas também os serviços ambientais essenciais para a sobrevivência humana, como a regulação climática, a polinização, a qualidade do ar e da água e a oferta de recursos genéticos e alimentares. Frente a esse cenário, compreender como a sociedade percebe e se posiciona diante da questão torna-se fundamental para subsidiar políticas públicas, projetos educativos e estratégias de mobilização social. O presente estudo teve como objetivo analisar percepções, conhecimentos e atitudes da população sobre a conservação da biodiversidade no Brasil. Para tanto, foi elaborado e aplicado um questionário on-line, composto por perguntas fechadas e escalas de percepção. A coleta de dados ocorreu no mês de agosto de 2025, abrangendo diferentes faixas etárias, graus de escolaridade e áreas de atuação. A amostra obtida é diversificada, contemplando desde estudantes do ensino médio até profissionais graduados e atuantes em distintas áreas do conhecimento. A faixa etária predominante foi a de menos de 18 anos, seguida pela de 18 a 24 anos, com participação também de pessoas com mais de anos. Em relação ao grau de escolaridade, o ensino médio foi a formação mais frequente, seguido pelo ensino superior, o que demonstra a presença de um público jovem e em fase de formação acadêmica. Quanto às áreas de atuação, destacou-se a participação de indivíduos vinculados às Ciências Biológicas ou Ambientais, seguidos por áreas da Ciências da Saúde e Ciências Humanas ou Sociais. Esse perfil influencia as respostas, uma vez que formações acadêmicas relacionadas ao meio ambiente tendem a promover maior conscientização sobre o tema. Quando questionados sobre o nível de informação acerca da biodiversidade, a maioria declarou possuir “conhecimento razoável” ou “pouco conhecimento”, sinalizando a necessidade de programas educativos que alcancem diferentes públicos. No que se refere às causas da perda de biodiversidade no Brasil, o desmatamento foi apontado como o principal fator, seguido pela poluição de ambientes naturais. Essas percepções convergem com dados oficiais e pesquisas científicas, que identificam a expansão agropecuária, a exploração madeireira e a degradação de ecossistemas aquáticos como grandes vetores de perda ambiental. Outras causas, como mudanças climáticas e caça e pesca ilegais, embora não tenham sido tão mencionadas, permanecem relevantes e possivelmente subestimadas no imaginário coletivo. As medidas mais eficazes para conservar a biodiversidade, segundo os participantes, incluem principalmente a intensificação da fiscalização ambiental e a adoção de leis mais rígidas. Também foram citados o estímulo a práticas sustentáveis na agricultura e a educação ambiental, reforçando a ideia de que a solução passa tanto por mecanismos de controle quanto por mudanças de comportamento e conscientização social. A percepção de que a Amazônia e o Cerrado são os biomas mais ameaçados está alinhada com estudos recentes, que apontam taxas alarmantes de desmatamento nessas regiões. A Mata Atlântica também foi lembrada, revelando que, mesmo sendo um bioma historicamente degradado, sua conservação continua sendo uma preocupação. Em relação aos grupos de seres vivos mais ameaçados, a resposta predominante foi que “todos estão igualmente ameaçados”, embora os animais terrestres tenham recebido menções específicas. Essa visão evidencia um entendimento de que a crise de biodiversidade afeta ecossistemas como um todo, e não apenas espécies emblemáticas. As barreiras ao engajamento da população na conservação incluem, segundo os respondentes, a falta de conhecimento sobre o



tema, a dificuldade de perceber os impactos ambientais e a falta de tempo ou interesse. Tais obstáculos indicam a necessidade de comunicação mais clara e acessível sobre a importância da biodiversidade e das consequências de sua perda, além de oportunidades práticas para que as pessoas possam contribuir. Na escala de preocupação (1 a 5), a maioria declarou estar “muito preocupada” ou “extremamente preocupada” com a perda da biodiversidade. Apesar desse alto nível de sensibilidade, muitos avaliam que a proteção atual no Brasil é insuficiente, seja por falhas na aplicação das leis, seja por falta de recursos e priorização do tema nas agendas governamentais. A participação em atividades de conservação foi relatada por uma parcela significativa, especialmente em projetos escolares, universitários ou ações voluntárias comunitárias. Outra parcela, embora não tenha participado, demonstrou interesse, indicando potencial de mobilização caso haja oferta de programas acessíveis e bem estruturados. A coexistência entre desenvolvimento econômico e conservação foi considerada possível pela maioria, desde que pautada em políticas sustentáveis e responsáveis. No entanto, alguns participantes apontaram desafios práticos para essa conciliação, como a pressão de setores produtivos e a carência de incentivos econômicos para práticas sustentáveis. Quanto à responsabilidade pela conservação, o mais citado foi de que todos — governo, empresas e sociedade civil — devem investir de forma conjunta, seguido pela percepção de que o governo é o setor responsável por isso. Por fim, sobre as atitudes mais relevantes para conservar a biodiversidade, a resposta mais frequente foi “todas as alternativas anteriores”, incluindo educação ambiental, reciclar e reduzir resíduos, denúncia de crimes ambientais e apoio a produtos sustentáveis. Essa resposta reforça a compreensão de que soluções integradas e multidimensionais são necessárias para enfrentar a crise ambiental. Conclui-se que, embora exista um alto grau de preocupação e consciência sobre as causas e possíveis soluções para a perda da biodiversidade, persistem lacunas no engajamento efetivo da sociedade, especialmente relacionadas à informação e à mobilização. Investir em educação ambiental, fortalecer a fiscalização e garantir a implementação de leis ambientais são passos essenciais para proteger o patrimônio natural do Brasil. Pesquisas como esta contribuem para mapear percepções e orientar ações mais alinhadas à realidade e expectativas da população.

Palavras-chave: biodiversidade; conservação; percepção ambiental; políticas públicas; educação ambiental.

PORQUE A CIÊNCIA NÃO PRECISA SER CHATA! A EXPERIÊNCIA DO LABORATÓRIO DIVERTE NO X CIRCUITO BEIJA-FLOR

Mirelly de Medeiros Correa¹; Isabel Francisca Lopes Marques²; Júlia Maria Souza Borges³; João Pedro Alves da Silva⁴; Paulo Sérgio D'Andrea⁵; Tânia Cremonini de Araújo-Jorge⁶; Jânio Cordeiro Moreira⁷

¹Programa de Pós-Graduação Mestrado em Biodiversidade e Conservação, IF Goiano - Campus Rio Verde, mirelly.medeirosc@gmail.com; ²Graduação em Ciências Biológicas (Bacharelado), IF Goiano - Campus Rio Verde, isabelmarques781@gmail.com; ³Graduação em Ciências Biológicas (Licenciatura), IF Goiano - Campus Rio Verde, julia.souza@gmail.com; ⁴Programa de Pós-Graduação Mestrado em Biodiversidade e Conservação, IF Goiano - Campus Rio Verde, joao.pedro5@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁵Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade e Saúde, IOC- Fiocruz, paulosdandrea@gmail.com; ⁶Programa de Pós-Graduação em Ensino de Biociências e Saúde, IOC-Fiocruz, taniaaraujojorge@gmail.com; ⁷Programa de Pós-Graduação em Ensino de Biociências e Saúde, IOC-Fiocruz, pós-doutorando, janio.moreira@ifgoiano.edu.br

Resumo: uma das melhores formas de aproximar a população do conhecimento científico é realizar atividades nas quais os público possa interagir ativamente com os cientistas, visitando espaços, acompanhando ou participando de experimentos, juntando-se a debates e rodas de discussão, produzindo ou construindo algum material, etc. A experiência pode ser potencializada ao oportunizar aos participantes expressar suas dúvidas, opiniões e vivências sobre o que está sendo exposto e debatido utilizando seus próprios talentos e habilidades pessoais e artísticos como a escrita, a pintura, entre outros em uma abordagem de CienciArte (Araújo-Jorge et al., 2018). Neste ambiente, os participantes tornam-se protagonistas de seu conhecimento, como proposto pelas metodologias ativas (José Moran, 2015). Uma oportunidade para aplicar esta abordagem foi o X Circuito Beija-Flor, um evento do IF Goiano/Campus Rio Verde, nos dias 27 e 28 de maio de 2025, visando apresentar aos alunos de escolas urbanas e rurais de Rio Verde/GO como a ciência é feita, os resultados das pesquisas no Campus, e esclarecer possíveis dúvidas dos estudantes quanto ao ambiente acadêmico. Durante o evento, os participantes percorrem várias estações espalhadas pelo Campus, compartilhando experiências com seus estudantes, professores e colaboradores. Uma dessas estações foi montada no Laboratório de Divulgação Científica, Saúde Pública e Zoologia de Vertebrados - DIVERTE. Conforme chegavam ao local, os participantes eram separados em pequenos grupos e apresentados às atividades pela equipe do laboratório, sendo estimulados a fazerem intervenções e perguntas. Neste processo, a participação dos visitantes foi fundamental, promovendo um cenário de interação e aprendizado, utilizando os recursos disponíveis (pincéis, canetas, quadro, notebook e banner) para abordar os conteúdos e as informações sobre importância da preservação das espécies do cerrado, alinhado ao tema central do evento que foi a junção da arte, ciência, meio ambiente, tecnologia e inovação. Desenvolvemos as seguintes atividades: 1) diversidade de mamíferos; 2) apresentação do Desbaratando a Biologia e jornais derivados dele; 3) oficina “Agora é sua vez, conte a sua história”; 4) oficina do microscópio de sucata e fala sobre a baleia franca austral. Na atividade 1, apresentamos os mamíferos que ocorrem na região, desde formas maiores e mais conhecidas como antas, capivaras até espécies de pequeno porte (ratos e gambás), explicando os diferentes métodos usados para registrá-los. Mostramos os equipamentos de proteção individual que são utilizados pelos pesquisadores no campo e os materiais utilizados para a amostragem: gaiolas (roedores) e armadilhas fotográficas com vídeos de animais registrados (médios e grandes). Finalmente, comentamos brevemente sobre o processo de preparação de peles por taxidermia (empalhamento) que é utilizado para preservar o material coletado. No que se refere ao jornalismo escolar, apresentamos o Jornal Desbaratando a Biologia, idealizado



e chefiado pelo Prof. Dr. Jânio Moreira, com textos de alunos e docentes do IF, além de colaboradores externos. Houve interesse dos alunos e professores pelo jornal e, principalmente, pelos jornais derivados do Desbaratando, que têm sido criados em escolas da região e instituições parceiras ao longo do Brasil. Ao apresentar estes jornais e como funciona o jornalismo escolar, alguns professores mostraram interesse em realizar o projeto em suas escolas, de modo que os estudantes pudessem participar de forma mais ativa nas atividades e rotina escolar. Na oficina “Agora é sua vez, conte a sua história”, os alunos participaram de um jogo de quebra-cabeça, onde eles uniam as peças até formar a imagem completa de alguma espécie do cerrado (lobo-guará, tamanduá-bandeira, seriema e capivara). Completada a imagem, havia uma breve explicação sobre as características e curiosidades das espécies representadas. Na segunda etapa da atividade, eles foram convidados a escrever no quadro uma característica sobre a imagem da espécie de animal do quebra-cabeça. Embora tímidos no início, eles participaram quando foi dada a opção de eles escreverem sobre qualquer animal conhecido por eles, incluindo animais domésticos. Alguns deles abordaram a importância de preservar as espécies e seus habitats naturais. Alguns professores também quiseram participar desta e deixar o seu recado no mural. A última oficina foi o Microscópio Caseiro, em que aprenderam como construir um microscópio utilizando materiais acessíveis do cotidiano como galões de produtos de limpeza, papelão, cola, rolo de papelão, tinta guache e canetinhas. A proposta visava despertar o interesse pela ciência e demonstrar como é possível explorar o mundo microscópico mesmo fora do ambiente laboratorial. Após a explicação da construção do microscópio, os participantes tiveram acesso a um modelo já montado, observando diferentes estruturas e deixando sua assinatura acompanhada de uma palavra ou desenho representando o que mais aprenderam naquela estação. Essa dinâmica reforçou o vínculo afetivo e simbólico com a experiência vivida. Além da atividade prática, aproveitamos o espaço para abordar curiosidades sobre espécies típicas do Cerrado, como a capivara, o lobo-guará e a seriema. Além do bioma local, a conversa inclui a baleia franca austral, espécie símbolo de conservação que é considerada espécie-guarda-chuva. Através dessa conexão, discutimos a importância de preservar tanto o litoral quanto o Cerrado, destacando os vínculos ecológicos entre os biomas e a necessidade de pensar a conservação de forma integrada. A oficina teve uma recepção extremamente positiva. Os alunos mostraram-se encantados com as histórias, as descobertas no microscópio e a possibilidade de aprender ciência de maneira prática e criativa. Os professores que os acompanhavam também demonstraram grande interesse, e muitos expressaram a intenção de replicar a atividade em suas escolas. O conhecimento prévio dos alunos sobre animais foi variado, com alguns apresentando informações detalhadas e outros revelando curiosidade em aprender. Essa diversidade enriqueceu as discussões e possibilitou a troca de experiências entre os colegas e todos os participantes. Durante as atividades, a curiosidade foi um fator que os motivou, levando-os a fazerem perguntas, relacionando o que já sabiam com os novos conteúdos apresentados. Essa interação favoreceu o aprendizado significativo, aproximando os estudantes do conhecimento científico de maneira lúdica e participativa por meio de um ambiente educativo inovador e estimulante. Além disso, obtivemos êxito em despertar a consciência sobre a importância da conservação da biodiversidade e dos animais, incentivando práticas sustentáveis e atitudes responsáveis que garantam a preservação dos ecossistemas e o equilíbrio ambiental.

Palavras-chave: biodiversidade; cienciarte; jornal escolar; microscópio caseiro.

Agradecimentos: ao CNPq; à CAPES; à FAPEG; ao Ideias Inovadoras/Programa Inova Fiocruz/Fundação Oswaldo Cruz; ao IF Goiano.

PROPOSTA DE CONFEÇÃO DE LÂMINAS PERMANENTES PARA O ENSINO DE GENÉTICA

**Josiane Cardoso da Silva¹; Maria Eduarda Brasil de Souza²; Sueli Neves dos Santos³;
Emiliane Santos Belo⁴; Danilo Missias Teixeira⁵; Rejane Araújo Guimarães⁶**

¹Acadêmica do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas/IF Goiano Campus Posse, E-mail: josiane.cardoso@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Acadêmica do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas/IF Goiano Campus Posse, E-mail: maria.brasil1@ifgoiano.edu.br; ³Acadêmica do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas/IF Goiano Campus Posse, E-mail: sueli.neves@ifgoiano.edu.br; ⁴Docente do IF Goiano Campus Posse, E-mail: emiliane.santos@ifgoiano.edu.br; ⁵Docente e coordenador do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do IF Goiano Campus, E-mail: danilo.missias@ifgoiano.edu.br; ⁶Laboratório de Genética Molecular, docente do IF Goiano Campus Urutaí, E-mail: rejane.guimaraes@ifgoiano.edu.br.

Resumo: o ensino de Genética ainda enfrenta desafios devido ao caráter abstrato de muitos de seus conceitos. A dificuldade por falta de recursos práticos nas escolas, especialmente da rede pública, impacta negativamente na aprendizagem dos estudantes. As lâminas permanentes são importantes porque possibilitam a preservação de amostras por tempo indeterminado, permitindo observações repetidas ao longo das aulas. Diferente das lâminas temporárias, seu uso contínuo evita a necessidade de preparo a cada aula prática, otimizando o tempo do professor e garantindo melhor qualidade na visualização das estruturas celulares. Assim, sua produção representa um diferencial relevante para o ensino de Genética, pois contribui para o desenvolvimento de práticas pedagógicas duradouras e acessíveis. Este trabalho tem como objetivo confeccionar lâminas permanentes a partir de raízes de *Allium cepa* (cebola), para uso em aulas práticas de citogenética. A proposta foi planejada em quatro etapas, e visa suprir a falta de materiais didáticos duráveis, facilitar a observação da mitose ao microscópio óptico e proporcionar uma melhor compreensão da divisão celular, a saber: 1) Adaptação de protocolos; 2) Montagem das lâminas permanentes; 3) Análise e seleção de lâminas de qualidade; 4) Doações das lâminas para escolas públicas da região de Posse-GO, que possuam microscópios, acompanhados de protocolo simplificado. Na primeira etapa, os bulbos de cebola foram cultivados em água para obtenção das raízes em divisão celular, em seguida o protocolo otimizado foi o uso da solução de Carnoy para fixação, coloração com reativo de Schiff e carmim acético, seguindo para segunda etapa de montagem das lâminas permanentes. Nessa etapa, as raízes foram maceradas em lâmina previamente identificada, cobertas com lamínula e seladas com esmalte incolor nas bordas para garantir vedação e conservação da amostra. Após secagem, foram armazenadas em caixas organizadoras para facilitar o transporte e a reutilização. As raízes foram analisadas em microscópio óptico (100X) para verificar a qualidade. Os resultados mostraram lâminas com ótima visualização das diferentes fases mitóticas. Os materiais produzidos serão doados à Escola Estadual da Polícia Militar de Posse – GO, e outras que ainda estão em decisão, contribuindo assim para a ampliação dos recursos didáticos disponíveis. Essa estratégia didática contribui para a integração entre teoria e prática, fortalece o ensino investigativo e promove maior interesse dos estudantes pelos conteúdos de genética. Além disso, está alinhada à Base Nacional Comum Curricular (BNCC), ao promover o pensamento crítico, a experimentação e a autonomia dos estudantes no processo de aprendizagem.

Palavras-chave: *Allium Cepa*; divisão celular; lâminas permanentes; ensino de genética; aulas práticas.

QUANDO A PREOCUPAÇÃO NÃO VIRA PRÁTICA: DESAFIOS DO ENGAJAMENTO SUSTENTÁVEL

Manuel Gaucho Feitosa Netto¹; Idalci Cruvinel dos Reis²; José Augusto Siqueira de Castro³; Maria Andréia Côrrea Mendonça⁴; Isabella Alves de Moraes⁵

¹Graduando em Ciências Biológicas, Laboratório de Bioquímica e Genética do IF Goiano - Campus Rio Verde, manuel.gaucho@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Professor do Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, idalci.reis@ifgoiano.edu.br; ³Mestrando em Biodiversidade e Conservação, Laboratório de Bioquímica e Genética do IF Goiano - Campus Rio Verde, joseaugustosc44@mail.com; ⁴Professora EBT, Laboratório de Bioquímica e Genética do IF Goiano - Campus Rio Verde, maria.andreia@ifgoiano.edu.br; ⁵Graduanda de Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, imorais.am@gmail.com

Resumo: as alterações climáticas constituem um dos maiores desafios socioambientais contemporâneos, resultando de processos naturais e, sobretudo, de atividades humanas que intensificam o efeito estufa. Com o início dos estudos das mudanças climáticas, das suas causas e consequências, a partir da segunda metade do século XX, a comunidade internacional passou a promover conferências e acordos com o objetivo de mitigar esses impactos, intensificando ações de conscientização e políticas públicas. A década de 1970 marcou a entrada do tema na agenda internacional, com a Conferência de Estocolmo (1972), seguida da criação do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) em 1988, que consolidou a base científica para políticas globais. A comunicação sobre alterações climáticas passou de um discurso restrito ao meio acadêmico, nas primeiras décadas do século XX, para campanhas de grande alcance a partir da década de 1980. Documentários televisivos, reportagens e materiais educativos popularizaram conceitos como “efeito estufa” e “aquecimento global”. Nos anos 1990, eventos internacionais como a Eco-92 mobilizaram a sociedade civil e escolas, com programas educativos e projetos comunitários. No século XXI, as redes sociais tornaram-se ferramentas centrais na difusão de informações, permitindo a realização de movimentos globais, como as greves climáticas organizadas por jovens e campanhas de ONGs ambientais. Essa evolução comunicativa ampliou a compreensão pública, mas também trouxe o desafio de combater a desinformação. A educação ambiental foi reconhecida internacionalmente como elemento fundamental para o desenvolvimento sustentável após a Conferência de Estocolmo e a criação do Programa Internacional de Educação Ambiental pela UNESCO (Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura) e PNUMA (Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente). No Brasil, a Lei nº 9.795/1999 instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental, tornando obrigatória a abordagem ambiental em todos os níveis de ensino, de forma transversal. As práticas nas escolas evoluíram de ações pontuais, como plantio de árvores e campanhas de limpeza, para projetos contínuos e interdisciplinares, como hortas escolares, coleta seletiva, compostagem e uso racional da água e energia. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), em 2017, incorporou temas como mudanças climáticas, consumo consciente e justiça ambiental, reforçando a necessidade de formação crítica. Dessa maneira, o processo histórico de integração da educação ambiental e das práticas sustentáveis contribuiu para uma melhor conduta da sociedade brasileira em relação ao cuidado com o meio ambiente. Ao longo do tempo, cada nova geração vem incorporando e aprimorando esses ideais, fortalecendo a preservação da natureza. Entretanto, mesmo com essa maior difusão de informações e avanços institucionais o quadro mundial se mostra contraditório, com conquistas em algumas áreas e retrocessos em outras. No Brasil, o desmatamento da Amazônia e do Cerrado continua em níveis alarmantes, impulsionado principalmente pela expansão agropecuária e pela exploração ilegal de madeira e mineração. Esse processo agrava as emissões de gases de efeito estufa e compromete o papel do país como regulador climático global. Além disso, o aumento da poluição urbana e a má gestão de resíduos sólidos continuam



impactando a qualidade do ar, da água e do solo. A ocorrência crescente de eventos extremos, como enchentes e secas prolongadas, evidencia os efeitos das mudanças climáticas e atinge de forma desproporcional populações vulneráveis, acentuando desigualdades sociais. Em vista disso, de alguma maneira todos esses avanços não estão sendo proporcionais com o cenário atual, a população mesmo com essas informações e ensino não está mitigando os problemas ambientais, mas isso se deve à educação desigual, à ideologia de lucro ou ao estado de inércia estatal e da própria sociedade? Para inferência dessa fala, foi realizada uma coleta de dados de algumas pessoas da população brasileira. O questionário foi dividido em seções. A primeira coletou dados demográficos, incluindo idade em faixas etárias e nível de escolaridade. As seções seguintes utilizaram escalas do tipo Likert de 5 pontos para mensurar percepções e atitudes, como: a avaliação da educação ambiental recebida; a crença na ocorrência de mudanças climáticas; a preocupação com o desmatamento regional/estadual; a autoavaliação do quão sustentável o indivíduo se considera; e a crença na eficácia das ações pessoais. Adicionalmente, foram incluídas questões categóricas para avaliar o conhecimento sobre o conceito de "pegada de carbono" e a atribuição de responsabilidade pela solução dos problemas ambientais. Os resultados apontaram que 41,2% das pessoas que responderam o questionário receberam uma boa ou ótima educação ambiental em casa e na escola, enquanto 45% afirmam que tiveram uma educação mediana e 13,8% tiveram pouco ou nenhum ensinamento sobre a temática, dentre essas pessoas que receberam pouca educação ambiental, 61,9% conhecem o conceito de "pegada de carbono" e entendem o que significa. Ainda dentro dessa amostra, 47,62% das pessoas realizam mais de duas ações sustentáveis no dia a dia como separar o lixo reciclável e orgânico, economizar energia e água, utilizar meios de transporte pouco poluentes, entre outros. Entre as pessoas que tiveram uma boa ou ótima educação ambiental 30,16% não conhecem o conceito de pegada de carbono; 26,59% já ouviram o termo mas não conhecem o significado, além de que apenas 53,97% desses indivíduos fazem mais de duas ações sustentáveis no cotidiano, mostrando que, mesmo com uma boa noção sobre os problemas ambientais e como combatê-los, esse fator não garante sua execução plena pela população. Contudo, o cenário atual mostra que, embora os acordos internacionais e a integração da educação ambiental tenham feitos e trazido benefícios, os resultados ainda são insuficientes diante da magnitude da crise climática. Para que o país exerça plenamente seu papel de liderança ambiental global, será necessário conciliar desenvolvimento econômico com preservação ambiental, fortalecendo políticas públicas e ampliando o alcance da educação ambiental como instrumento de transformação social, tudo isso em conjunto com a população, as empresas e o corpo estatal.

Palavras-chave: consciência ambiental, educação ambiental, mudanças climáticas, sustentabilidade.

SEXO & GÊNERO: DESMITIFICANDO O BINÁRIO BIOLÓGICO NA NATUREZA

João Pedro Marinho de Jesus¹; Luciana Aparecida Siqueira Silva¹;
Keyla Jamille da Silva Oliveira²

¹Estudantes de Graduação; Licenciatura em Ciências Biológicas; Instituto Federal Goiano - Campus Urutaí;

²Docente; Ciências Biológicas; Instituto Federal Goiano - Campus Urutaí;

Email correspondente: keyla.jamille@estudante.ifgoiano.edu.br

Resumo: a compreensão da sexualidade na natureza é frequentemente moldada de forma errônea por uma visão binária e determinista, que associa restritamente os papéis sociais de machos e fêmeas a órgãos sexuais específicos e a comportamentos predefinidos, muitas vezes utilizados em tentativas equivocadas de comparar a sociedade humana à estrutura social animal, reforçando, de forma preconceituosa, papéis de gênero contra as diferentes formas de existir. No entanto, a biologia apresenta uma diversidade muito mais ampla e complexa. Um exemplo disso são as hienas-pintadas (*Crocota crocuta*), que vivem em sociedades matriarcais e cujas fêmeas não apenas dominam socialmente os machos, mas também apresentam uma anatomia singular: um clitóris hipertrofiado, morfologicamente semelhante a um pênis, por onde urinam, copulam e até dão à luz. Portanto, este trabalho desenvolvido no decurso da disciplina de Comunicação, Mídias e Educação do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal Goiano - Campus Urutaí, teve como objetivo apresentar de maneira acessível e fundamentada, as particularidades da sexualidade e do comportamento das hienas-pintadas. Para isso, foi realizada uma revisão bibliográfica com base em estudos científicos e artigos especializados sobre a anatomia, fisiologia hormonal e estrutura social das hienas-pintadas e, por fim, criou-se um vídeo educativo por meio de Inteligência Artificial. Assim, o vídeo destaca como os aspectos comportamentais, anatômicos e hormonais interagem para formar um sistema sexual único, contribuindo para o entendimento da complexidade das variações sexuais no reino animal.

Palavras-chave: comportamento animal; diversidade sexual; ensino.

TRABALHANDO A DIVERSIDADE ÉTNICO-RACIAL COM ESTUDANTES DO ENSINO FUNDAMENTAL ANOS FINAIS, EM UMA ESCOLA PÚBLICA ESTADUAL DURANTE O ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO

Willyan Henrique de Azevedo Martins¹; Rosenilde Nogueira Paniago²

¹Graduando em Ciências Biológicas pelo Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, willyanhenriqueazevedo@gmail.com; ²Professora Doutora do Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, rosenilde.paniago@ifgoiano.edu.br

Resumo: a experiência, aqui relatada, se dá pelo desenvolvimento do projeto: Trabalhando a diversidade étnico-racial com estudantes do Ensino Fundamental Anos Finais, no âmbito do Estágio Curricular Supervisionado (ECS), durante a etapa do Ensino Fundamental Anos Finais, do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal Goiano (IF Goiano), Campus Rio Verde. O interesse de trabalhar com a temática deu-se com a finalização da primeira etapa do ECS, em que foi possível identificar que na escola receptora o debate sobre a temática diversidade étnico-racial concentrava-se no Ensino Médio, com disciplinas eletivas e projetos, e foi observado que dentre os estudantes do Ensino Fundamental Anos Finais da escola, sempre surgiam comentários e brincadeiras com cunho racista. Com isso, surgiram o interesse e a necessidade de se trabalhar o conteúdo diversidade étnico-racial com os estudantes, sendo que, é sustentado pela Lei Nº 10.639, de 9 de janeiro de 2003, que estabelece a obrigatoriedade do ensino sobre História e Cultura Afro-Brasileira, para o Ensino Fundamental e Médio, nas escolas da rede pública e privada (Brasil, 2003). O objetivo geral do projeto foi analisar as percepções dos estudantes sobre a diversidade étnico-racial, e contribuir para uma Educação Antirracista. De forma mais específica, objetivou-se diagnosticar os estudantes sobre a temática diversidade étnico-racial, compreender a importância dos povos indígenas para a formação do povo brasileiro e refletir sobre o racismo em nossa sociedade. O público-alvo do projeto foram os estudantes do 7º Ano do Ensino Fundamental, Anos Finais, de uma escola pública estadual em tempo integral da cidade de Rio Verde, Goiás. O projeto foi dividido em duas seções temáticas, a primeira sobre povos indígenas e a segunda sobre racismo. O projeto foi desenvolvido em seis aulas, realizadas em parceria com as professoras de Ciências e Arte. Na primeira aula foi aplicado um questionário, com o objetivo de identificar a diversidade étnico-racial presente na turma e o que eles já sabiam sobre a temática. A turma continha 34 estudantes, e com a aplicação do questionário obteve-se que: 55% eram meninos e 45% meninas, e tinham uma idade média de 12 anos. 56% se autodeclararam pardos, 26% brancos, 12% negros e 6% não souberam responder. Quando questionados sobre o racismo, 15% responderam que já sofreram racismo e 68% já presenciaram alguém sendo vítima de racismo. Com esses resultados, foi possível entender e conhecer mais sobre a turma, uma vez que era uma sala cheia e com uma importante diversidade. A segunda aula teve como objetivo introduzir o conceito de diversidade étnico-racial. Em seguida, explicou-se o conceito de diversidade étnico-racial, bem como os significados de "raça" sob as perspectivas da Biologia e da Sociologia, deixando uma linguagem de fácil compreensão, pois ocorria de certos termos fugirem de sua faixa etária. A terceira aula abordou o conceito de racismo, enfatizando que sua prática é crime, e sobre os povos indígenas e sua forma de ciência. Como recursos didáticos, foi utilizado o vídeo Flecha 1 A serpente e a canoa. Na quarta aula, objetivou-se refletir sobre o racismo em nossa sociedade. No primeiro momento foi passado um vídeo de situação de trabalho análogo à escravidão na atualidade, provocando os estudantes a refletirem. Em seguida, utilizou-se a plataforma Kahoot, para realizar um jogo, para que os estudantes identificassem quais notícias eram verdadeiras ou falsas relacionadas ao racismo e apresentar alguns termos utilizados, que, porém, são termos racistas, tais como: criado-mudo, denegrir, mulata e cor do pecado.



Na quinta aula, foi passado o curta-metragem "Vista a minha pele", com o objetivo que os estudantes pudessem analisar e construir uma reflexão em paralelo com a realidade, onde foi retratada uma inversão de papéis e realidades de nossa sociedade. A sexta e última aula foi de explicação e início da construção das histórias em quadrinhos, que seguiu nas aulas de Arte. Ao final de cada aula, eram coletados relatos dos estudantes, com o objetivo de diagnosticar suas percepções. Alguns relatos foram: "Somos todos iguais, pretos, povos indígenas, eu e você". "Os indígenas têm outra forma de pensar". "É importante ter povos indígenas, porque não existiria ciência". "Aprendi sobre a diferença e a necessidade de entender essas diferenças". Como finalização do projeto, foi proposto que os estudantes construíssem histórias em quadrinhos sobre conscientização do racismo. Como resultado final do projeto foi criado um Padlet, contendo o que foi produzido durante seu desenvolvimento e em destaque as histórias em quadrinhos. Como dificuldade encontrada, destaca-se o acesso à internet. Estavam previstas atividades que necessitariam de uma boa conectividade, porém não era possível na escola. Durante a execução do projeto, os estudantes eram participativos e envolvidos nas discussões, contribuindo para uma formação na Educação Básica, com uma proposta antirracista. Essa experiência marcou substancialmente a formação acadêmica do autor deste texto e estudante de licenciatura, por poder trabalhar com temáticas de importância social.

Palavras-chave: educação antirracista; estágio curricular supervisionado; étnico-racial.

VERDE URBANO: O ENSINO PRÁTICO EM BOTÂNICA

**Elisaline Longo de Assis¹; Tatiana Michlovska Rodrigues²; Nayra Thaís Ferreira Batista³;
Rosenilde Nogueira Paniago⁴; Patrícia Gouvêa Nunes⁵**

¹Bolsista do PIBID e Graduanda do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal Goiano, Campus de Rio Verde – GO, elisalinea@gmail.com; ²Graduanda do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal Goiano, Campus de Rio Verde – GO. Bolsista do PIBID. E-mail: tatiana_mrodrigues@yahoo.com.br; ³Professora Nível III Ciência/Biologia SEDUC/GO, Supervisora PIBID, Ma. em Produção Vegetal, Licenciada em Ciências Biológica, nayrathais88@gmail.com; ⁴Professora IF Goiano, Pós-doutorado em Ciências da Educação. E-mail: rosenilde.paniago@ifgoiano.edu.br; ⁵Doutora em Ciências da Educação. E-mail: patricia.nunes@ifgoiano.edu.br

Resumo: o presente relato diz respeito às ações realizadas no projeto de eletiva Verde Urbano – A Arte de Plantar em Pequenos Espaços, desenvolvido com estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental II no Centro de Ensino em Período Integral (CEPI) João Veloso do Carmo, durante o primeiro semestre de 2025. A iniciativa foi realizada em parceria com o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), por meio do subprojeto interdisciplinar do Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde. O projeto teve como objetivo central articular teoria e prática no ensino de Ciências, utilizando estratégias interdisciplinares, sustentáveis e adaptadas às realidades dos estudantes, com foco na criação de hortas urbanas em vasos autoirrigáveis confeccionados com materiais recicláveis. A proposta buscou também incentivar o protagonismo juvenil, valorizar os saberes locais, fortalecer a formação docente inicial e consolidar uma cultura de sustentabilidade no espaço escolar. A metodologia utilizada foi qualitativa, ancorada na observação participante e no registro sistemático em diário de campo. As ações foram organizadas em 40 aulas, desenvolvidas entre fevereiro e junho de 2025, sob coordenação da professora supervisora e mediação ativa das licenciandas bolsistas do PIBID. As atividades integraram oficinas, rodas de conversa, aulas práticas, sequências didáticas e momentos expositivos, promovendo a interdisciplinaridade entre Ciências, Matemática e Artes. Durante a execução do projeto, os alunos foram organizados em grupos com funções definidas conforme suas habilidades e afinidades. Houve a construção de vasos autoirrigáveis com garrafas PET, estudo de solo, raízes, sementes e frutos, observações com lupa e microscópio USB, experimentos com diferentes tipos de solo e práticas de controle sustentável de pragas. Também foram abordados temas como reciclagem, consumo consciente, agricultura urbana e valorização do bioma Cerrado. Além das atividades práticas, os estudantes participaram de momentos reflexivos por meio da escrita de diários de bordo, produção de cartazes e gravação de vídeos sobre suas vivências. O uso de tecnologias digitais como celulares e chromebooks foi incentivado para registros fotográficos, pesquisas e sistematizações das etapas do projeto. A culminância ocorreu no dia 26 de junho de 2025, com uma exposição aberta à comunidade escolar, onde os alunos compartilharam suas experiências, apresentaram os produtos desenvolvidos e explicaram os conhecimentos adquiridos. Os destaques incluíram os vasos produzidos com reaproveitamento de materiais, os vídeos documentando a trajetória do projeto, os registros das atividades e os certificados de participação e premiação no Circuito Beija-Flor. Nesta ocasião, foram também distribuídas mudas de árvores e arbustos nativos do Cerrado, doadas pelo Instituto Federal Goiano. Os principais resultados observados durante o projeto foram o aumento do engajamento estudantil, o fortalecimento do sentimento de pertencimento à escola e à comunidade, a ampliação da consciência ecológica e o desenvolvimento do pensamento científico. Destacaram-se também a valorização da escuta, da criatividade, da expressão e da colaboração entre os estudantes. A experiência foi igualmente significativa para a formação docente das licenciandas envolvidas, permitindo-lhes vivenciar o planejamento e a execução de práticas pedagógicas contextualizadas, colaborativas e reflexivas, além de estimular sua autonomia e capacidade de mediação no ambiente escolar. As práticas investigativas



e interdisciplinares mobilizaram habilidades cognitivas e socioemocionais como observação, análise, tomada de decisões, empatia e cooperação. O reconhecimento recebido no Circuito Beija-Flor reforçou a relevância da iniciativa e valorizou o esforço coletivo da escola, da equipe docente e dos estudantes envolvidos no projeto. A experiência demonstrou que é possível desenvolver práticas significativas de educação ambiental crítica em contextos urbanos e com recursos limitados, desde que se invista na criatividade, no diálogo, no afeto e na conexão com a vida cotidiana dos sujeitos. O projeto estabeleceu relação direta com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030, especialmente os ODS 2 (Fome Zero e Agricultura Sustentável), ODS 3 (Saúde e Bem-Estar), ODS 4 (Educação de Qualidade), ODS 12 (Consumo e Produção Responsáveis) e ODS 15 (Vida Terrestre). Com isso, reafirma-se o papel da escola pública como espaço de formação cidadã, ética e comprometida com a sustentabilidade. A vivência na eletiva Verde Urbano evidenciou que práticas educativas fundamentadas na realidade dos educandos, na integração entre saberes e na valorização da natureza possuem grande potencial para transformar a escola em um espaço de esperança, pertencimento e ação crítica. A experiência também inspirou outras turmas e professores interessados em desenvolver projetos semelhantes, demonstrando a potência das práticas integradoras e socioambientais. Por fim, reafirma-se a importância do PIBID como política pública essencial à formação docente, por promover a aproximação entre o IF Goiano, a escola, entre teoria e prática, entre conhecimento acadêmico, cotidiano escolar e saberes da comunidade.

Palavras-chave: horta-jardim urbana; metodologia ativa; meio ambiente; protagonismo estudantil.

Agradecimentos: à CAPES, ao IF Goiano - Campus Rio Verde e ao CEPI João Veloso do Carmo (CRE-RIO VERDE-GO).



3. Ciências da Saúde

ATENDIMENTO NUTRICIONAL NA ÁREA DE NUTRIÇÃO EM ESPORTE: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA

**Ana Paula Rodrigues Silva¹; Layane Maria da Silva²; Hellen Caroline Alves Oliveira³;
Maria das Graças Freitas de Carvalho⁴**

¹Graduanda/Curso de Nutrição, IF Goiano - Campus Urutaí, ana.rodrigues3@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Graduanda/Curso de Nutrição, IF Goiano - Campus Urutaí, layane.maria@estudante.ifgoiano.edu.br;

³Graduanda/Curso de Nutrição, IF Goiano - Campus Urutaí, hellen.caroline@estudante.ifgoiano.edu.br;

⁴Docente/Curso de Nutrição, IF Goiano - Campus Urutaí, maria.freitas@ifgoiano.edu.br

Resumo: o presente trabalho objetiva relatar a experiência de avaliação nutricional de um atleta amador realizada no âmbito da disciplina de Nutrição em Esportes e Exercício Físico, conduzido pelos os estudantes de nutrição do IF Goiano Campus Urutaí, sob orientação docente. A referida disciplina atende uma das áreas de atuação do profissional nutricionista que é a Nutrição em esportes e exercício físico, conforme a Resolução do Conselho Federal de Nutricionistas nº 600 de 25 de fevereiro de 2018. De acordo com a normativa, as principais atividade do nutricionista que atua nesta área são: o acompanhamento do perfil antropométrico, bioquímico, composição corporal do atleta e alimentar do atleta, identificar seu gasto energético, elaborar e ajustar planos alimentares conforme a modalidade esportiva e fases de treinamento, manter registros evolutivos, promover educação nutricional, estabelecer estratégias de hidratação e reposição energética. A disciplina, por sua vez, visa proporcionar a vivência de atendimento nutricional para estudantes e o atendimento qualificado para atletas profissionais ou amadores da região de Urutaí. O presente trabalho consiste em um relato de experiência sobre um atendimento nutricional correspondente à uma atividade avaliativa da disciplina de nutrição em Esportes e Exercício Físico do curso de nutrição realizada por alunos do sétimo período. Foram realizadas a avaliação da antropometria, do consumo alimentar por meio do recordatório alimentar 24 horas, análise dos sinais e sintomas e avaliação dos exames bioquímicos, buscando identificar possíveis inadequações no estado nutricional. O paciente atendido era do sexo masculino, 20 anos, e pratica exercícios físicos como corrida e musculação de segunda à sexta-feira, com treinos de trinta à quarenta minutos a uma hora e meia, respectivamente, além de sessões esporádicas de futebol de uma à duas horas, no nível amador. Em relação ao estado nutricional, o Índice de Massa Corporal foi de 23,38 kg/m², classificado como eutrófico. O percentual de gordura corporal, avaliado pelo protocolo Jackson e Pollock de 7 dobras, foi de 4%, considerado adequado e dentro dos parâmetros esperados para sua modalidade. Os exames bioquímicos foram avaliados de acordo com as referências da literatura, sendo hemograma, perfil lipídico, marcadores tireoidianos e vitamina B12 e D, classificados como adequados. Ao analisar o consumo alimentar por meio do recordatório 24 horas e da frequência alimentar, evidenciou-se um padrão alimentar com baixa ingestão de fibras, hortaliças e frutas, além de consumo inadequado de micronutrientes essenciais, como cálcio, vitamina E, C e D, magnésio e selênio. Nesse contexto, a avaliação do consumo alimentar de atletas é importante para identificar precocemente possíveis riscos de carências nutricionais específicas. Essas carências nutricionais podem atrapalhar ou prejudicar o desempenho físico nas modalidades esportivas. Na experiência relatada, o paciente pratica corrida, musculação e futebol, sendo que, em tais modalidades há a necessidade de um aporte calórico maior, assim como fontes de vitaminas C e E, essenciais para combater os efeitos do estresse oxidativo. Dessa forma, é essencial o monitoramento dos níveis desses nutrientes para melhorar o desempenho das modalidades esportivas. De acordo com a avaliação semiológica, o paciente não apresentou alterações sugestivas para carências nutricionais. Logo, foi realizado o cálculo da necessidade energética para o nível de atividade física relatado sendo de 3.781,8 Kcal/dia. A necessidade energética para os dias de descanso foi de 3.352 Kcal/dia. Dessa forma foram prescritos dois



planos alimentares com intervenções nutricionais como: mais diversidade das fontes alimentares para aumento da ingestão dos micronutrientes e aumento da prescrição hídrica, sendo 35ml/kg/dia totalizando 2,5 litros ao dia. Algumas limitações podem ser relatadas, como por exemplo a vulnerabilidade econômica do indivíduo. Conclui-se que o paciente apresentou bom estado nutricional, apesar de algumas inadequações na qualidade da alimentação. A intervenção nutricional realizada visou a melhoria no desempenho esportivo especialmente no objetivo de ganho de massa magra e prevenção de deficiências nutricionais. A experiência proporcionou aprendizado prático sobre a aplicação de conceitos de nutrição esportiva, destacando a importância de avaliações individualizadas e da integração entre dados antropométricos, alimentares e clínicos para atender às necessidades específicas de atletas amadores.

Palavras-chave: avaliação nutricional; consumo alimentar; nutrição esportiva; performance atlética; planejamento alimentar.

Agradecimentos: ao IF Goiano - Campus Urutaí.

CUIDADO E BEM-ESTAR NO AMBIENTE ACADÊMICO: RELATO DE EXPERIÊNCIA NO IF Goiano – CAMPUS TRINDADE

**Beatriz S. Lima¹; Karla G. C. dos Santos²; Lara G. de Araújo³; Kauanne B. Honório⁴;
Beatriz C. Silva⁵; Pollyanna L. de Oliveira⁶; Priscilla A. J. Stecanella⁷**

¹Estudante do Curso Técnico Integrado em Edificações, Instituto Federal Goiano - Campus Trindade, beatriz.sousa@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Estudante do Curso Técnico Integrado em Automação Industrial, Instituto Federal Goiano - Campus Trindade, karla.gabrielly@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Estudante do Curso Técnico Integrado em Automação Industrial, Instituto Federal Goiano - Campus Trindade, lara.araujo1@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Estudante do Curso Técnico Integrado em Automação Industrial, Instituto Federal Goiano - Campus Trindade, kauanne.barboza@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁵Estudante do Curso Técnico Integrado em Automação Industrial, Instituto Federal Goiano - Campus Trindade, beatriz.cardoso@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁶Doutora em Química, Instituto Federal Goiano - Campus Trindade, pollyanna.oliveira@ifgoiano.edu.br; ⁷Doutora em Engenharia Elétrica, Instituto Federal Goiano - Campus Trindade, priscilla.jua@ifgoiano.edu.br.

Resumo: a rotina acadêmica, marcada por alta demanda de estudos, prazos apertados e diversas responsabilidades, tem contribuído para o aumento de casos de problemas de saúde mental entre estudantes, incluindo estresse, ansiedade, fadiga constante e, em situações mais graves, burnout. A falta de práticas regulares de autocuidado agrava esses impactos. Entre as ações que favorecem o bem-estar estão dormir adequadamente, manter uma alimentação equilibrada, reservar tempo para lazer e realizar atividades que promovam relaxamento. A ausência desses cuidados tende a prejudicar o rendimento acadêmico, afetar a qualidade de vida e até comprometer a permanência do aluno na instituição. Nesse cenário, torna-se fundamental adotar estratégias institucionais que criem ambientes acolhedores, incentivem hábitos saudáveis, fortaleçam a autoestima e estimulem a socialização. O presente trabalho tem como objetivo relatar a experiência de implantação de um espaço de bem-estar estudantil no IF Goiano – Campus Trindade, voltado à promoção do autocuidado, do relaxamento e da integração social, com foco na valorização da saúde mental como parte integrante do desenvolvimento acadêmico e pessoal. O projeto foi estruturado utilizando uma sala de aula adaptada para receber as atividades. As ações aconteceram mensalmente, das 14h às 17h, conduzidas por estudantes e voluntários colaboradores. Entre as atividades oferecidas estavam serviços básicos de beleza e cuidado pessoal, como penteados, tranças, finalização capilar, maquiagem simples e manicure. Além disso, foram organizadas rodas de conversa sobre autoestima, autoaceitação e equilíbrio emocional, bem como sessões de alongamento voltadas à redução de tensões e melhoria da postura. Para manter a organização e a higiene, cada participante levou seus próprios materiais, como escovas, cremes, esmaltes e lixas. As atividades foram abertas a todos os estudantes, sem restrição de gênero, e o agendamento foi realizado por aplicativo de mensagens. Durante o período de execução, ocorreram três eventos principais. O primeiro reuniu 11 participantes nos serviços de tranças nagô e finalização de cabelos cacheados, além de aproximadamente 30 visitantes que utilizaram o “cantinho do descanso” para relaxar, conversar ou simplesmente acompanhar as atividades. O segundo evento foi um minicurso de tranças nagô, com 16 participantes aprendendo a técnica e, ao final, aplicando o conhecimento ao realizar tranças entre si, o que favoreceu a prática e reforçou os vínculos sociais. O terceiro evento consistiu em um minicurso de finalização de cabelos cacheados, também com 16 participantes, que aprimoraram técnicas de cuidado e valorização dos fios e relataram motivação para manter os cuidados no dia a dia. A análise qualitativa dos resultados evidenciou benefícios relevantes, como o fortalecimento da autoestima, especialmente entre alunas que, após participarem das ações, demonstraram maior interesse em cuidar dos cabelos e da aparência. Muitas relataram sentir-se mais confiantes e valorizadas, reforçando o impacto positivo do projeto em sua autoimagem. Outro resultado foi o estímulo à participação contínua e ao engajamento coletivo, com estudantes recomendando o projeto a colegas



e promovendo um ambiente de apoio mútuo, cuidado coletivo e empatia dentro do Campus. Observou-se, ainda, que o espaço atuou como fator de prevenção à sobrecarga emocional, proporcionando momentos de pausa e desconexão das pressões acadêmicas, sem afastar os alunos do contexto escolar. Conclui-se que iniciativas como esta, mesmo com custos reduzidos e execução simples, podem gerar impactos significativos e duradouros, contribuindo para a permanência estudantil, incentivando o autocuidado e fortalecendo a construção de um ambiente escolar mais humano, equilibrado e propício ao processo de aprendizagem.

Palavras-chave: ambiente acadêmico; autocuidado; bem-estar estudantil; saúde mental.

Agradecimentos: ao IF Goiano.

ESTRATÉGIAS DE ATENDIMENTO NUTRICIONAL PARA ATLETA DE FUTEBOL AMADOR: EXPERIÊNCIA CLÍNICA

**Ludimylla Nascimento Souza¹; Dayse Carla Corrêa Assis²; Ana Karolina Vaz Vieira³;
Cicília Oliveira Alves⁴; Maria das Graças Freitas Carvalho⁵**

¹Bacharelada em Nutrição, Instituto Federal Goiano-Campus Urutaí, ludimylla.souza@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Bacharelada em Nutrição, Instituto Federal Goiano-Campus Urutaí, dayse.correa@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Bacharelada em Nutrição, Instituto Federal Goiano-Campus Urutaí, anakarolinavazvieira98@gmail.com; ⁴Bacharelada em Nutrição, Instituto Federal Goiano-Campus Urutaí, cicilia.alves@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁵Docente do curso de Nutrição, Instituto Federal Goiano-Campus Urutaí, maria.freitas@ifgoiano.edu.br

Resumo: o futebol é um esporte coletivo, de caráter intermitente, praticado por duas equipes que competem em um campo delimitado, exigindo elevada capacidade física, técnica e tática dos jogadores. A modalidade envolve esforços de alta intensidade intercalados com períodos de menor intensidade, o que demanda elevado gasto energético e rápida recuperação entre as ações. Nesse contexto, a nutrição desempenha papel fundamental no fornecimento de energia adequada para sustentar o desempenho durante os treinos e partidas, além de contribuir para a manutenção da massa muscular, prevenção de lesões e otimização da recuperação pós-esforço. O objetivo do presente trabalho é relatar a experiência de atendimento nutricional de um atleta amador de futebol no contexto de uma disciplina do curso de nutrição do Instituto Federal Goiano. Trata-se de um relato de experiência de uma prática clínica ocorrida na disciplina de Nutrição em Esportes e Exercício Físico. Para o atendimento utilizou-se a anamnese nutricional que é um instrumento para coleta de dados sociais, econômicos, clínicos, antropométricos e alimentares. O hábito alimentar foi avaliado por meio do Recordatório de 24 horas. O atendimento foi realizado no dia 20 de maio de 2025. O paciente atendido era do sexo masculino, 22 anos e praticava futebol amador, prática a 8 anos. O seu treinamento ocorre em média 90 minutos com frequência de 4 vezes na semana. O paciente relatou câibras após os jogos e dores nos joelhos. A análise alimentar evidenciou um déficit no consumo de calorias em relação à necessidade energética recomendada. Como conduta nutricional, foi prescrito um plano alimentar adequado à prática esportiva com 2440 kcal/dia, sendo a distribuição calórica em relação ao valor energético total de 67% de carboidratos, 17,6% de lipídios e 15,5% de proteínas (totalizando 1,3g/kg/dia). Conclui-se que o atendimento nutricional proporcionou benefícios significativos tanto para o atleta amador, ao receber orientações personalizadas voltadas à melhoria do desempenho e da saúde, quanto para os estudantes envolvidos, que tiveram a oportunidade de vivenciar, na prática, a aplicação dos conhecimentos teóricos, desenvolvendo habilidades técnicas e competências profissionais essenciais para a atuação na área.

Palavras-chave: atleta; esporte; nutrição; plano alimentar; saúde.

INTERVENÇÃO NUTRICIONAL PARA CRIANÇA COM PARALISIA CEREBRAL: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA

Cicília Oliveira Alves¹; Ana Karolina Vaz Vieira²; Carvalho; Maria das Graças Freitas³;
Sara Patrícia Pereira Barbosa⁴

¹Bacharelada em Nutrição, Instituto Federal Goiano-Campus Urutaí, cicilia.alves@estudante.ifgoiano.edu.br ²Bacharelada em Nutrição, Instituto Federal Goiano - Campus Urutaí, ana.vaz2@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Docente do curso de Nutrição, Instituto Federal Goiano - Campus Urutaí, maria.freitas@ifgoiano.edu.br; ⁴Bacharelada em Nutrição, Instituto Federal Goiano - Campus Urutaí, sara.barbosa@estudante.ifgoiano.edu.br

Resumo: a nutrição é de suma importância para crianças com paralisia cerebral, pois auxilia no desenvolvimento, no crescimento saudável e na qualidade de vida da criança. O presente trabalho teve como objetivo relatar a experiência de um atendimento nutricional personalizado direcionado para criança com paralisia cerebral, atendida no âmbito do centro integrado de equoterapia do IF Goiano Campus Urutaí. Trata-se de um relato de experiência sobre uma atividade da disciplina de Atividade de Extensão em Nutrição Clínica. Foi realizado um atendimento nutricional completo, composto por exame físico, avaliação dietética, avaliação bioquímica, avaliação do crescimento e desenvolvimento e prescrição de plano alimentar. O plano alimentar foi prescrito conforme as necessidades nutricionais, tolerâncias e preferências alimentares da criança, o atendimento foi supervisionado pela docente responsável. A partir da experiência relatada, conclui-se que a experiência foi importante para o desenvolvimento das estudantes que realizaram e importante para a comunidade que recebeu o atendimento.

Palavras-chave: avaliação nutricional; criança; paralisia cerebral; plano alimentar; qualidade de vida.

PROBLEMA DO GRAFO SANDUÍCHE

Mariana Fontes Gonçalves¹; André da Cunha Ribeiro²

¹Discente/Bacharelado Ciência da Computação, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, mariana.fontes@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Docente/Doutorado, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, andre.cunha@ifgoiano.edu.br

Resumo: este trabalho apresenta uma revisão bibliográfica sobre o problema do Grafo Sanduíche, um tema clássico e relevante na área de Teoria dos Grafos, com aplicações importantes, especialmente em biologia computacional. Para contextualizar, um grafo é uma estrutura matemática usada para representar relações entre objetos, onde os objetos são chamados de vértices e as conexões entre eles são chamadas de arestas. Essa representação é muito útil para modelar diversas situações reais, como redes sociais, sistemas de transporte e relações biológicas. A análise dos grafos permite entender propriedades e comportamentos dessas conexões, facilitando a resolução de problemas complexos em diferentes áreas do conhecimento. O problema do Grafo Sanduíche consiste em encontrar um grafo intermediário que esteja entre dois grafos definidos sobre o mesmo conjunto de vértices: um grafo que possui as arestas obrigatórias, que devem necessariamente estar presentes, e outro que contém as arestas opcionais, ou seja, as que podem ou não estar no grafo final. Para facilitar a análise, muitos trabalhos reformulam esse segundo grafo como contendo as arestas proibidas, ou seja, aquelas que não podem estar no grafo intermediário. As arestas proibidas tornam mais clara a tarefa de buscar uma solução que satisfaça uma determinada propriedade estrutural (como pertencer a uma certa classe de grafos). Assim, o grafo sanduíche deve conter todas as arestas obrigatórias, evitar todas as proibidas e ainda atender à propriedade exigida. Esse problema é desafiador, pois envolve múltiplas possibilidades de combinação entre arestas opcionais e a verificação da propriedade final, o que pode tornar a resolução computacionalmente complexa. A metodologia adotada consistiu na busca e análise crítica de artigos científicos, dissertações e livros publicados nas últimas décadas, selecionados com base em sua relevância teórica e prática. Foram priorizados trabalhos que abordam tanto os fundamentos teóricos quanto às aplicações práticas, especialmente aqueles que tratam da complexidade computacional e dos algoritmos desenvolvidos para as diferentes variantes do problema. Essa seleção permitiu uma visão abrangente e atualizada, considerando propriedades variadas de grafos e suas dificuldades computacionais. Os trabalhos analisados mostraram que o problema do Grafo Sanduíche foi estudado para diferentes configurações de partições dos vértices, chamadas de partições (k, l) , onde k representa o número de conjuntos independentes (conjuntos de vértices que não possuem arestas entre si) e l representa o número de cliques (subgrafos em que todos os vértices estão conectados entre si). Essas partições são utilizadas como a propriedade que o grafo intermediário precisa satisfazer. No contexto do problema do Grafo Sanduíche, dado um grafo obrigatório (com as arestas que devem estar presentes) e um grafo proibido (com as arestas que não podem estar presentes), o problema é verificar se existe algum grafo intermediário que contenha todas as arestas obrigatórias, nenhuma das proibidas, e que pertença à classe de grafos que admitem uma partição (k, l) . No contexto do problema do Grafo Sanduíche, dado um grafo obrigatório (com as arestas que devem estar presentes) e um grafo proibido (com as arestas que não podem estar presentes), o problema é verificar se existe algum grafo intermediário que contenha todas as arestas obrigatórias, nenhuma das proibidas, e que pertença à classe de grafos que admitem uma partição (k, l) . Os resultados apresentados na literatura indicam que, para certas partições específicas, o problema pode ser resolvido de forma eficiente. Por exemplo, quando a partição é $(1,1)$, ou seja, um conjunto independente e uma clique, ou $(2,0)$ dois conjuntos independente e sem clique, o problema é considerado polinomial, o que significa que existem algoritmos que o resolvem com custo computacional viável. No entanto, para outras configurações, como $(2,1)$, $(2,2)$ ou para grafos Δ -limitados (ou seja, com grau máximo restrito por vértice), o problema se torna



NP-Completo, indicando uma dificuldade computacional muito maior. Nessas situações, não se conhece, até o momento, nenhum algoritmo eficiente capaz de resolver todos os casos possíveis dentro de um tempo razoável. Conclui-se que o problema do Grafo Sanduíche representa um campo de estudo com grande relevância teórica e prática, principalmente por sua aplicabilidade em áreas como a biologia computacional. Ao longo da revisão, observou-se que, embora existam casos em que o problema pode ser resolvido de maneira eficiente, muitas variantes ainda apresentam alta complexidade computacional, o que dificulta a obtenção de soluções gerais. Uma das principais dificuldades enfrentadas na elaboração deste trabalho foi compreender a fundo as classificações e propriedades estruturais envolvidas, como as partições (k, l) , além da escassez de materiais introdutórios sobre o tema em português. Como perspectiva futura, seria interessante explorar mais algoritmos aproximativos ou heurísticas que lidem com instâncias difíceis do problema, bem como investigar outras propriedades de grafos para ampliar a compreensão sobre os limites de tratabilidade do problema do Grafo Sanduíche.

Palavras-chave: algoritmos; complexidade computacional; grafos; grafo sanduíche; partições (k, l) .

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde.

RELATO DE CASO: ATENDIMENTO NUTRICIONAL AO PRATICANTE DE EXERCÍCIO FÍSICO

**Carolyne Campos Barbosa¹; Giovana Carvalho Lima Reis²; Laylla Vitória Barbosa Sousa³;
Rhamilly Bianca de Oliveira Vieira⁴; Maria das Graças Freitas de Carvalho⁵**

¹Graduanda/Departamento de Nutrição, IF Goiano - Campus Urutaí, carolyne.barbosa@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Graduanda/Departamento de Nutrição, IF Goiano - Campus Urutaí, giovana.carvalho@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Graduanda/Departamento de Nutrição, IF Goiano - Campus Urutaí, laylla.vitoria@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Graduanda/Departamento de Nutrição, IF Goiano - Campus Urutaí, rhamilly.bianca@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁵Doutora/Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Goiás (PPGCS/FM-UFG), maria.freitas@ifgoiano.edu.br

Resumo: R.R.F., 22 anos, sexo masculino, universitário, praticante recreativo de musculação, objetivou-se com o atendimento nutricional melhorar a alimentação. Paciente com epilepsia, em uso contínuo de fenitoína (Hidantal®) e levetiracetam (Spark®). Durante a anamnese, apresentou hábitos alimentares com consumo reduzido de frutas e hortaliças, além de ingestão regular de bebidas adoçadas e alimentos ultraprocessados. O paciente consome creatina (5 g) e *whey protein* (30 g). A avaliação antropométrica indicou IMC de 22,69 kg/m² (eutrofia), percentual de gordura corporal de 13,7%, considerado adequado para praticantes de musculação. A ingestão calórica diária (2065 kcal) e o consumo de fibras (16,8 g/dia) estavam abaixo da recomendação estimada 2668 kcal e 38 g/dia, associado a deficiência de micronutrientes. Elaborou-se um plano alimentar hipercalórico e hiperproteico (2,09 g/kg/dia), normolipídico e normoglicídico, com adequação de micronutrientes e prescrição de 44,6 g de fibras/dia. Manteve-se a suplementação de creatina e o uso de *whey protein* foi indicado quando necessário.

Palavras-chave: musculação; atleta; esportes.

RELATO DE EXPERIÊNCIA SOBRE A UTILIZAÇÃO DO PORTFÓLIO COMO ESTRATÉGIA PEDAGÓGICA NA DISCIPLINA DE ANATOMIA II

Aline Cristina de Sousa¹; Grassyara Pinho Tolentino²

¹Graduanda do Curso de Educação Física do Instituto Federal Goiano - Campus Urutaí, aline.cristinal@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Professora do Instituto Federal de Ciência, Educação e Tecnologia Goiano - Campus Urutaí, grassyara.tolentino@ifgoiano.edu.br

Resumo: o estudo da Anatomia Humana II é essencial para entender as estruturas que compõem os nossos músculos, incluindo sua origem, inserção e ação. Trata-se de um conhecimento fundamental para os profissionais da área da saúde, especialmente na Educação Física, onde a compreensão do sistema musculoesquelético é indispensável para a prescrição de exercícios e prevenção de lesões. Dentre as possibilidades de metodologias ativas que podem ser utilizadas nas aulas de anatomia humana, o portfólio vem ganhando protagonismo, pois é um instrumento que congrega conhecimentos, estimula a autonomia do estudante e promove a construção do saber de forma significativa. Ele permite ao discente registrar, organizar, refletir e relacionar os conteúdos teóricos com a prática, favorecendo uma aprendizagem mais duradoura e contextualizada. Este relato de experiência tem como objetivo descrever a utilização do portfólio como estratégia pedagógica na disciplina de Anatomia II, no curso de Graduação em Educação Física do IF Goiano – Campus Urutaí. A proposta da elaboração do portfólio foi apresentada no início do semestre como atividade de Prática como Componente Curricular (PCC), sendo acompanhada de uma explicação detalhada sobre seus objetivos, estrutura, critérios de avaliação e expectativas pedagógicas. Como ponto de partida para a produção do material, foi disponibilizado aos discentes um roteiro contendo os músculos de maior interesse para a área da Educação Física, servindo como parte central do conteúdo a ser desenvolvido. A seleção criteriosa desses músculos teve como objetivo alinhar o estudo anatômico com a atuação prática dos futuros profissionais. No total, foram incluídos 117 músculos no portfólio, abrangendo os principais grupos musculares envolvidos no movimento humano. Os estudantes foram convidados a construir um portfólio individual, de forma progressiva, ao longo das aulas teóricas da disciplina. A metodologia adotada pela discente baseou-se em pesquisa bibliográfica e nos conteúdos ministrados em sala, com o apoio de imagens extraídas do aplicativo Anatomy Learning, que possibilitaram uma melhor visualização e compreensão tridimensional dos músculos. Além disso, as informações referentes à origem, inserção e ação de cada músculo foram cuidadosamente extraídas do Atlas de Anatomia Humana Sobotta, garantindo rigor científico e precisão anatômica ao conteúdo. A elaboração do portfólio teve duração aproximada de um mês e foi desenvolvida na plataforma Canva, permitindo uma apresentação visual organizada e criativa dos conteúdos. O material foi produzido pela discente e supervisionado pela professora e orientadora da disciplina, em um processo contínuo de feedback e aprimoramento. Os resultados obtidos mediante o desenvolvimento do portfólio consistiram na oportunidade de uma maior compreensão e assimilação dos conteúdos estudados em sala de aula. De forma ativa, foi possível estabelecer uma íntima ligação com as estruturas anatômicas dos músculos, relacionando teoria e prática. Além disso, observou-se o desenvolvimento de competências como VII Integra IF Goiano 15º Seminário de Avaliação dos Programas de Pós-graduação 14º Congresso de Pesquisa e Pós-graduação 7ª Maratona de Inovação da Diretoria de Extensão 2ª Semana de Integração Acadêmica organização, pensamento crítico, autonomia, criatividade e capacidade de síntese. A prática efetuada na disciplina de Anatomia Humana II mostrou-se de extrema importância para a estruturação do processo de ensino-aprendizagem, pois permitiu o aprendizado e uma melhor fixação do conhecimento referente aos músculos e suas funcionalidades. Outro ponto relevante foi o despertar, por parte da discente, da percepção do potencial que o portfólio possui como recurso didático. Essa experiência gerou a intenção



de futuramente disponibilizar o material para venda, valorizando a produção como uma ferramenta pedagógica útil a outros estudantes e professores da área. Diante desses aspectos, o relato dessa experiência foi extremamente satisfatório, proporcionando um aprendizado de qualidade e contribuindo para a formação acadêmica e profissional. Observou-se que a metodologia do portfólio favoreceu significativamente o aprendizado e o rendimento escolar dos alunos, impactando positivamente acadêmica dentro do curso. Considera-se, portanto, relevante a implementação de estratégias ativas no processo de aprendizagem do conhecimento anatômico do corpo humano, tanto no curso de Educação Física quanto nos demais cursos da área da saúde.

Palavras-chave: Anatomia Humana II; Educação Física; ensino-aprendizagem; metodologias ativas; portfólio.

SAÚDE FÍSICA DOS ESCOLARES: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA DE PEQUENOS TOQUES, GRANDES RESULTADOS COM APLICAÇÃO DE TAPPING.

Máyra Vitória dos Santos Amaral¹; Leticia Rejane Silva²; Marta Regina de Freitas Cabral Antunes³; Otávio Borges Alves⁴; Yasmym Morais da Silva⁵; Sara Camile Lopes de Oliveira⁶; Weslene Freitas Mendonça⁷

¹Acadêmica do Ensino Médio Técnico Agropecuária, IF Goiano - Campus Iporá, mayra.amaral@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Enfermeira do IF Goiano - Campus Iporá, leticia.borges@ifgoiano.edu.br; ³Pedagoga do IF Goiano - Campus Iporá, marta.regina@ifgoiano.edu.br; ⁴Acadêmico do Ensino Médio Técnico em Desenvolvimento de Sistemas, IF Goiano - Campus Iporá, otavio.borges@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁵Acadêmica do Ensino Médio Técnico Agropecuária, IF Goiano - Campus Iporá, yasmym.silva@ifgoiano.edu.br; ⁶Acadêmica de Bacharelado em Agronomia IF Goiano - Campus Iporá, sara.oliveira@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁷Coordenadora Prof.^a Mestre de Educação Física do IF Goiano - Campus Iporá, weslene.mendonca@ifgoiano.edu.br.

Resumo: ao longo de nossa jornada na escola, buscamos maneiras de promover a saúde física e o bem-estar dos nossos atletas e estudantes de forma natural e não evasiva. A técnica de Kinesio Tapping ou bandagem funcional é uma técnica utilizada com o objetivo de auxiliar na prevenção de lesões musculares e articulares, além de melhorar a postura, reduzir dores e proporcionar maior estabilidade durante os movimentos. Essa terapia integrativa faz parte das ações do “Projeto de Ensino: Saúde na Escola” desde 2024, quando propusemos levar aplicação do Taping como uma prática integrativa no alívio de dores e prevenção de lesão dos atletas, durante os jogos - JIF, atendemos mais de 50 alunos de diferentes Campus. A ação continuou ao longo do ano para todos os escolares que procuravam a professora, com objetivo de aliviar as dores musculares, articulares, tensão e má postura. O material é doado pela comunidade escolar, a avaliação e aplicação é feita pela professora, a qual tem conhecimento por meio de cursos específicos para o atendimento. Essa experiência reforçou nossa convicção de que pequenos gestos podem gerar grandes resultados, o Tapping mostrou ser uma estratégia acessível, eficaz e que promove o bem-estar de forma integral, contribuindo para uma saúde física mais equilibrada e uma rotina escolar mais harmoniosa. Incluindo a redução da dor, melhora na mobilidade, alívio da tensão muscular e sensação de conforto. Melhorando a postura estática e dinâmica, com redução de dores e desconfortos relacionados ao estresse do dia-a-dia ou durante a prática desportiva, aumento da estabilidade e controle durante movimentos gerando maior resistência e desempenho funcional nas atividades diárias e esportivas. Quando aplicada corretamente, é uma técnica segura, prática e eficaz no auxílio ao tratamento de diferentes condições físicas. Nossa meta é continuar pesquisando, explorando e divulgando a técnica, criando uma possibilidade de promover a saúde e o desenvolvimento dos nossos estudantes, sempre com carinho e atenção às suas necessidades específicas.

Palavras-chave: ansiedade; bandagem funcional; dor muscular e articular; qualidade de vida.



4. Ciências Exatas e da Terra

A OBI NA SALA DE AULA: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA DE ENSINO DE PROGRAMAÇÃO ESPORTIVA NA EDUCAÇÃO BÁSICA

Matheus Rodrigues Alves¹; Carlos Henrique Mota Martins²; Thalia Santos de Santana³; Ramayane Bonacin Braga⁴; Adriano Honorato Braga⁵

¹Estudante de Sistemas de Informação, Instituto Federal Goiano – Campus Ceres matheus.alves2@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Estudante de Sistemas de Informação, Instituto Federal Goiano – Campus Ceres carlos.martins@estudante.ifgoiano.edu.br;

³Ma. Ciência da Computação., Instituto Federal Goiano – Campus Ceres thalia.santana@ifgoiano.edu.br; ⁴Ma. Educação Profissional e Tecnológica, Instituto Federal Goiano – Campus Ceres ramayane.santos@ifgoiano.edu.br; ⁵Me. Ciência da Computação, Instituto Federal Goiano – Campus Ceres adriano.braga@ifgoiano.edu.br

Resumo: a programação de computadores tornou-se fundamental na atualidade, impactando em diversas áreas de conhecimento que se beneficiam da sua aplicabilidade em soluções tecnológicas. No entanto, apesar de sua crescente importância, o aprendizado de programação ainda representa um desafio significativo. Essa dificuldade está frequentemente associada à complexidade dos conceitos envolvidos para seu aprendizado. Nesse contexto, é realizada a Olimpíada Brasileira de Informática (OBI), permitindo o contato com Computação desde o ensino fundamental ao ensino superior. A literatura destaca várias iniciativas em que a OBI vem sendo inserida no ensino de programação de computadores a fim de engajar estudantes no processo de aprendizagem. A OBI tem se apresentado como uma estratégia de atração de talentos para a Computação, sendo responsável por ser uma forma aumentar o interesse pela de informática e programação. Deste modo, o presente trabalho objetiva apresentar a experiência de um treinamento dedicado ao ensino-aprendizagem programação de computadores, com enfoque na OBI. O público-alvo tratou-se de discentes do Curso Técnico em Informática para Internet Integrado ao Ensino Médio, de 1ª a 3ª série, matriculados no Instituto Federal Goiano – Campus Ceres. A equipe executora foi formada por acadêmicos do curso superior de Bacharelado em Sistemas de Informação e docentes da área de Computação. Para isso, foi elaborado e aplicado um curso preparatório para a Modalidade Programação da OBI (Níveis 1 e 2), estruturado em 10 aulas realizadas semanalmente, com carga horária de 2h/aula. O mesmo foi ofertado no tempo livre dos estudantes, permitindo sua participação voluntária. A estruturação do curso consistiu na utilização de propostas pedagógicas críticas ao ensino tradicional, incluindo o emprego de metodologias ativas, como a aprendizagem baseada em problema, que propõe a resolução de problemáticas simuladas ou reais como ponto de partida para o conhecimento, e o Coding Dojo, uma prática colaborativa que estimula o aprendizado por meio da programação em grupo e resolução conjunta de desafios. A prática também foi aliada a aplicação de exercícios com uso da plataforma de ensino Beecrowd, que oferece um ambiente online com problemas de programação de diversos níveis, promovendo a fixação dos conceitos por meio da resolução prática e autônoma. Assim, durante cada aula foram disponibilizados desafios em que o estudante deveria apresentar ao docente e/ou a sala a resolução do problema, considerando questões anteriores da OBI ou do repositório do Beecrowd. Adicionalmente, adotou-se a gamificação no processo para promover o engajamento dos estudantes participantes, que consistia na participação por meio de um jogo conceitual. O jogo consistia em regras para obtenção de pontos ao longo da execução das aulas, como a participação por meio de desafios, listas de exercícios, e auxílio na eliminação de dúvidas dos colegas. Como principal resultado do projeto, ao todo 22 estudantes do Campus Ceres participantes do curso foram classificados para a Etapa Estadual da OBI 2025, nos Níveis 1 e 2.

Palavras-chave: ensino de lógica de programação; olimpíada de informática; programação esportiva.

A UTILIZAÇÃO DE TRANÇADOS AMAZÔNICOS COMO POSSIBILIDADE METODOLÓGICA PARA O ENSINO DE SIMETRIAS

Westher Manricky Bernardes Fortunato¹; Kaillany Souza de Almeida²; João Vitor de Azevedo Pedrosa³; Glauco Aparecido Rosa Segóvia Ortiz⁴; Rickelmy de Almeida Costa⁵; Ricardo Gomes Assunção⁶

¹Graduando/Licenciatura em Matemática, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Urutaí, westher.manricky@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Graduanda/Licenciatura em Matemática, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Urutaí, kaillany.almeida@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Graduando/Licenciatura em Matemática, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Urutaí, joao.pedrosa@estudante.ifgoiano.edu.br;

⁴Graduando/Licenciatura em Matemática, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Urutaí, glauco.rosa@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁵Graduando/Licenciatura em Matemática, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Urutaí, rickelmy.costa@estudante.ifgoiano.edu.br;

⁶Doutor/Educação Matemática, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Urutaí, ricardo.assuncao@ifgoiano.edu.br.

Resumo: este resumo visa apresentar algumas percepções obtidas por meio da aplicação da oficina “Mariposa: a arte das simetrias”, que teve como intuito incentivar práticas pedagógicas que valorizem o conhecimento matemático de diferentes culturas. A oficina foi realizada em duas turmas do 7º ano do Centro de Ensino em Período Integral Matilde Margon Vaz (CEPI Matilde Margon Vaz), localizada em Catalão – GO, como parte das atividades do 2º Simpósio sobre Trajetórias e Aprendizagens de Professores que Ensinam Matemática (2º SiTAPEM), organizado pelo Instituto de Matemática e Tecnologia (IMTec) da Universidade Federal de Catalão (UFCat). Para sistematizar o planejamento e buscar uma aula interdisciplinar, o roteiro da oficina fundamentou-se nas pesquisas de Paulus Gerdes (2003,2010), Ubiratan D’Ambrósio (2005) e CartaCapital (2014), apoiando principalmente na perspectiva da Etnomatemática. Além disso, um dos objetivos com essa execução era contemplar a habilidade (EF07MA21) da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que fala sobre o reconhecimento e a construção de figuras simétricas, obtendo-as por translação, rotação e reflexão, seja através de desenhos ou s de geometria dinâmica, vinculando esse aprendizado a qualquer representação plana. A equipe envolvida na preparação e aplicação desta oficina constituiu-se de cinco estudantes e um docente do curso de Licenciatura em Matemática, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Urutaí (IF Goiano). A oficina estruturou-se em seis momentos, sendo eles: introdução; apresentação da cestaria Bora; definição de simetria; padrões de simetria na cestaria Bora; “Mariposa”; e prática de padrões. No primeiro momento, os estudantes foram questionados sobre o que entendem ser Matemática e o que ela representa para cada um deles, bem como sobre a existência de outras formas de Matemática além daquela ensinada na escola. Como a resposta foi positiva, indagou-se também sobre como outros povos desenvolvem práticas matemáticas, estabelecendo assim uma conexão com a apresentação dos povos originários. Após o momento de debate, apresentou-se o povo Bora, que habitam às margens do alto Cahuinari e do Igarapé Paraná na Amazônia peruana e colombiana, destacando sua localização e aspectos de sua cultura, que incluem, entre outros: alimentação; vestimenta; confecção de objetos – seja para caça, diversão ou uso cotidiano –; e educação. Como a cultura Bora está diretamente ligada às técnicas de fabricação de objetos, o fim dessa etapa destinou-se à apresentação dos trançados produzidos por eles. Tais trançados consistem na utilização de tiras de diferentes cores, não só pelo aspecto estético, mas também para facilitar o processo de entrelaçamento, aplicado, por exemplo, na confecção de cestos, o qual é feito com precisão para garantir estruturas funcionais. Os trançados podem ser interpretados como uma forma de Matemática, imbuída de aspectos culturais, por apresentarem padrões geométricos complexos, traduzindo um



conhecimento tradicional. Com a percepção dessa geometria por parte dos alunos e com questionamentos direcionais, as turmas chegaram à conclusão de que tais padrões eram espelhados a partir de uma linha no centro. Seguiu-se então para o tema central da oficina, em que foi formalizado a definição de simetria através de exemplos reais, exemplificando com imagens – sejam da natureza ou da arquitetura. Frisada essa definição, foi apresentado aos estudantes os padrões mais comuns presentes nas cestarias Bora, que, adiante, seriam identificados como “Mariposa”. Tais padrões simétricos entrecruzados são como “quadrados dentados” que se repetem como em um efeito Droste. Os quadrados formados são chamados de “anéis”, esses, por sua vez, circundam um centro, que, assim como os anéis, pode ter largura variada. Esses padrões estavam presentes durante toda a exibição do material produzido para a aula, os quais foram retomados um a um para que ficasse claro como se comportava o padrão “Mariposa”. Aproximando-se do final da apresentação e com a parte histórica concluída, deu início à fase mais conceitual, onde foi comentado sobre a representação da “Mariposa” pelo terno ordenado (a, b, c) , onde a é a dimensão do centro, b a quantidade de camadas (contando com o centro) e c a dimensão dos anéis, com a unidade de medida sendo o menor quadrado formado pelo entrelaçamento das tiras. Em sequência, os alunos tiveram acesso a um papel quadriculado e a dois lápis de cores diferentes – evidenciando a importância do uso de cores diferentes no trançado Bora – para que eles pudessem desenhar uma “Mariposa” com dimensões disponibilizadas pelos autores por meio de slides. Logo após, foram entregues 26 tiras de papel nas medidas 3×48 centímetros, divididas igualmente em duas cores distintas para que os estudantes pudessem manusear e construir uma “Mariposa”. O intuito dessa atividade era simular a prática do povo Bora e verificar se os educandos assimilaram o padrão com o terno ordenado que o representa, no qual deveria concluir que se tratava de uma “Mariposa” $(1, 4, 2)$. O uso do material manipulável foi fundamental nessa etapa, pois permitiu que os alunos passassem da observação e compreensão teórica para a experimentação prática, facilitando a assimilação do conceito de simetria e do terno ordenado que compõem a “Mariposa”, evidenciando a vantagem da utilização de uma prática progressista. Além disso, a realização da oficina proporcionou aos autores a percepção da importância de valorizar os diversos conhecimentos matemáticos e como podem contribuir significativamente no ensino de conteúdos presentes no currículo nacional.

Palavras-chave: cestaria Bora; Mariposa; povos originários; simetria; trançados amazônicos.

Agradecimentos: à Universidade Federal de Catalão.

APOIO AO ENSINO DE OSCILAÇÕES E ONDAS NOS CURSOS DE GRADUAÇÃO DO IF GOIANO – CAMPUS RIO VERDE

Amanda Rocha Rodrigues de Rezende¹; Tiago Clarimundo Ramos²

¹Estudante de Engenharia Civil, IF Goiano - Campus Rio Verde, amanda.r2.rv@gmail.com;

²Orientador, IF Goiano - Campus Rio Verde, tiago.ramos@ifgoiano.edu.br

Resumo: no contexto educacional, torna-se imprescindível a adoção de metodologias e estratégias didáticas que promovam maior interesse e engajamento dos estudantes no processo de aprendizagem de Física. As abordagens tradicionais, em muitos casos, não são suficientes para a superação de obstáculos pedagógicos relacionados à falta de pré-requisitos básicos de Física do Ensino Médio e apatia dos alunos, resultando em baixos níveis de aproveitamento e compreensão dos conteúdos. É nesse cenário que o presente estudo tem por objetivo apresentar alguns achados de um projeto de ensino de Física, com ênfase na monitoria de oscilações e ondas com alunos de cursos de graduação em Engenharia Ambiental e Química, no Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde. As intervenções contemplam revisões teóricas, aplicações práticas e resolução de exercícios contextualizados. O estudo de oscilações e ondas é de grande relevância para a formação acadêmica, sobretudo nos cursos de Ciências Exatas, visto que tais fenômenos estão presentes em diversas situações de aplicações científicas e tecnológicas. De igual modo, o entendimento dos movimentos oscilatórios e dos fenômenos ondulatórios contribui de maneira substancial para o desenvolvimento do raciocínio lógico e compreensão dos conceitos pertinentes. Tais evidências foram constatadas a partir da análise das respostas ao questionário aplicado aos discentes. De modo geral, grande parte dos estudantes avaliou a monitoria como um instrumento essencial para apoiar o desenvolvimento de estratégias de nivelamento que contemplam os conteúdos abordados na disciplina de Física, incluindo a resolução de problemas, esclarecimento de dúvidas e revisão para as avaliações. Houve também um consenso quanto à relevância da continuidade dessa iniciativa pedagógica. Diversos estudantes relataram que a monitoria atuou como um incentivo à busca por formas adicionais de aprofundamento, tais como vídeos, leituras complementares e outros materiais de estudo, evidenciando o fortalecimento da autonomia na aprendizagem. As interações entre os colegas durante as sessões foram avaliadas de forma positiva, sendo caracterizadas por um ambiente de cooperação, respeito e ajuda mútua. O vínculo estabelecido entre a monitora e os estudantes também foi apontado como um aspecto relevante, sendo atribuídas à monitora qualidades como atenção, paciência, flexibilidade e preparo para lidar com as dificuldades apresentadas. No que tange às limitações observadas, a maior parte dos participantes não relatou obstáculos significativos. Entretanto, algumas sugestões de aprimoramento foram mencionadas, incluindo a ampliação dos horários de atendimento, a disponibilização de materiais complementares em maior quantidade e a inserção de exercícios com estrutura similar à das avaliações formais da disciplina. Por fim, depreende-se que já há indícios suficientes desta proposta para acentuar a relevância do trabalho de monitoria de Física, vez que tem oferecido significativo suporte às aulas regulares que beneficiam especialmente aqueles com maiores dificuldades de aprendizagem.

Palavras-chave: ensino de física; ondas; oscilações.

Agradecimentos: ao IF Goiano - Campus Rio Verde.

ARTES E 3D: MINICURSOS DE IMPRESSÃO 3D

Luis Carlos Silva de Abreu¹; Marcelo Brandão Monteiro dos Santos²;

Allen Medeiros de Sena³; Renata Miranda Barbosa⁴;

¹Discente, Técnico em Administração Integrado ao Ensino Médio, IF Goiano - Campus Campos Belos, luis.abreu@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Docente, Mestre em Ciências dos Materiais, IF Goiano - Campus Campos Belos, marcelo.santos@ifgoiano.edu.br; ³Discente, Técnico em Administração Integrado ao Ensino Médio, IF Goiano - Campus Campos Belos, allen.medeiros@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Discente, Técnico em Administração Integrado ao Ensino Médio, IF Goiano - Campus Campos Belos, renata.barbosa@estudante.ifgoiano.edu.br

Resumo: o projeto “Artes e 3D: Minicursos de Impressão 3D” teve como objetivo capacitar monitores voluntários no uso de impressoras 3D, preparando-os para ministrar minicursos de 4 horas voltados a estudantes de cursos técnicos do Instituto Federal Goiano Campus Campos Belos. A ação foi realizada com sucesso. A proposta buscou promover a aprendizagem técnica e incentivar a criatividade e a inovação entre os participantes. A experiência incluiu capacitação teórica e prática dos monitores, elaboração de material didático e execução dos minicursos. O acompanhamento foi feito por meio de avaliações contínuas e aplicação de questionários de satisfação e desempenho na Fábrica de Ciências. Como resultado, houve a formação de monitores aptos, a realização bem-sucedida dos minicursos e a disseminação do conhecimento em eventos e publicações acadêmicas. Além disso, a impressão 3D demonstrou ser uma ferramenta de grande relevância para a sociedade, possibilitando soluções inovadoras em diversas áreas e contribuindo significativamente para a formação de estudantes e monitores mais capacitados e com habilidades práticas valorizadas no mercado de trabalho. Trata-se de uma tecnologia com potencial transformador em setores como saúde, arquitetura, engenharia, moda e educação. Sua inserção em ambientes educacionais oferece aos estudantes a oportunidade de explorar conceitos complexos de forma tangível, favorecendo o raciocínio lógico, a resolução de problemas e a experimentação prática. Portanto, para os monitores, a experiência proporcionou o desenvolvimento de competências técnicas e pedagógicas, além de aprimorar a autonomia, a comunicação e a capacidade de liderança, habilidades essenciais para sua trajetória acadêmica e profissional. O contato direto com as etapas de modelagem, fatiamento e impressão dos objetos permitiu uma compreensão aprofundada do funcionamento das máquinas, dos *softwares* envolvidos e da lógica por trás de cada processo. Além disso, ao assumirem o papel de multiplicadores do conhecimento, os monitores vivenciaram a experiência de ensinar, organizar conteúdo, responder dúvidas e adaptar a linguagem ao público-alvo, o que reforçou sua segurança e domínio sobre o tema. Outrossim, destaca-se como aspecto relevante o estímulo à criatividade e ao trabalho em equipe. Os monitores, ao elaborarem os minicursos e os respectivos materiais de apoio, necessitaram alinhar ideias, distribuir tarefas, testar soluções e propor atividades práticas que fossem, simultaneamente, acessíveis, envolventes e tecnicamente viáveis. Essa experiência colaborativa contribuiu para a constituição de um ambiente de aprendizagem mais dinâmico, inovador e alinhado às demandas contemporâneas da educação. O êxito na execução do projeto evidenciou que iniciativas fundamentadas em tecnologias emergentes, como a impressão 3D, apresentam elevado potencial de impacto quando associadas ao protagonismo discente e à abordagem colaborativa no processo de ensino-aprendizagem.

Palavras-chave: capacitação; educação tecnológica; impressão 3D; inovação; manufatura aditiva.

Agradecimentos: ao IF Goiano - Campus Campos Belos.

BOAS PRÁTICAS PARA O MEIO AMBIENTE: O MUNDO PRECISA DA NOSSA AJUDA - RECICLAGEM/MEIO AMBIENTE NA ESCOLA DE RIO VERDE-GOIÁS

Leonardo Alves de França¹; Natiele Cardoso da Silva Brito²;

Celso Martins Belisário³

¹Pedagogo/Especialista/Graduando em Licenciatura em Química, IF Goiano - Campus Rio Verde-GO, leonardo.franca1@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Técnica em Alimentos/Graduanda em Licenciatura em Química, IF Goiano - Campus Rio Verde-GO, natiele.silva@estudante.ifgoiano.edu.br; ³ Professor/Doutor, IF Goiano - Campus Rio Verde-GO, celso.belisario@ifgoiano.edu.br

Resumo: a experiência pedagógica vivenciada durante a implementação do projeto “Boas Práticas para o Meio Ambiente: O Mundo Precisa da Nossa Ajuda” em uma escola pública do município de Rio Verde, Goiás, com alunos da Educação de Jovens e Adultos (EJA), foi extremamente rica, transformadora e significativa, tanto para os alunos quanto para mim, enquanto docente em formação, pois pude observar, ao longo de um mês de execução estruturado em quatro etapas, como a educação ambiental pode despertar senso crítico, protagonismo, pertencimento e responsabilidade social em sujeitos que, por diversas razões, tiveram sua trajetória escolar interrompida, mas mantêm vivas a curiosidade e a vontade de aprender; na primeira etapa, mobilizamos toda a comunidade escolar, levantamos recursos e dialogamos sobre os objetivos do projeto, reforçando a importância de cada estudante como agente de mudança, o que aumentou o engajamento e a expectativa com as atividades; já na segunda etapa, através de rodas de conversa, análise de textos, imagens e vídeos, refletimos sobre questões como o descarte inadequado de resíduos, o consumo excessivo de plástico, o desperdício de água e a importância da coleta seletiva, comparando ambientes naturais preservados e poluídos, o que gerou um impacto visual e emocional importante, especialmente ao observarem imagens reais de poluição, rios sujos, animais prejudicados pelo lixo e espaços urbanos degradados, o que fortaleceu o vínculo entre teoria e realidade cotidiana; na terceira etapa, avançamos para o aprofundamento dos conteúdos, trabalhando conceitos como meio ambiente, reciclagem, reutilização de materiais e cidadania ambiental com o suporte do livro didático cedido pelo SICOOB, organizando as turmas em rodas de conversa para favorecer a troca de experiências e promovendo atividades práticas como elaboração de mapas mentais, desenhos, interpretação oral e escrita de textos, construção coletiva de listas de atitudes sustentáveis e debates sobre o que pode ser feito individual e coletivamente para preservar o planeta, momento em que muitos estudantes relataram práticas de reaproveitamento que já utilizavam em casa, como o uso de garrafas PET como vasos, reaproveitamento de sobras alimentares e separação de lixo seco e orgânico, o que nos permitiu construir uma ponte entre o conhecimento escolar e o saber popular; por fim, na quarta e última etapa, realizamos a culminância do projeto com uma exposição interativa, onde os alunos apresentaram trabalhos produzidos a partir de materiais reciclados, como brinquedos, painéis, cartazes, utensílios e objetos pedagógicos, revelando criatividade, dedicação e senso de responsabilidade socioambiental, sendo este momento acompanhado por apresentações culturais e reflexões coletivas, nas quais ficou evidente que o projeto impactou positivamente não apenas a relação dos alunos com o meio ambiente, mas também com a escola, com o grupo e consigo mesmos, já que demonstraram orgulho em suas produções, ganharam visibilidade e passaram a se reconhecer como cidadãos conscientes e participantes; a metodologia utilizada foi baseada em uma abordagem qualitativa, com avaliações contínuas feitas por meio da observação direta, participação em discussões, produção de diários reflexivos, atividades em grupo e individuais, exercícios de classificação de



resíduos recicláveis e não recicláveis, construção de frases, marcação de atitudes corretas e incorretas, todas pensadas para respeitar o ritmo dos alunos da EJA e para valorizar o conhecimento que cada um já possuía, independentemente de sua escolaridade formal; os resultados observados ao final do processo foram extremamente animadores: houve crescimento no interesse pelas temáticas ambientais, melhora na capacidade de argumentação, desenvolvimento de pensamento crítico, fortalecimento da autoestima, maior interação entre os alunos e fortalecimento dos laços com a escola, além de relatos de mudanças de hábitos em casa, como a redução do uso de sacolas plásticas, reaproveitamento de materiais, orientação de filhos e netos sobre reciclagem, e envolvimento de familiares nas ações do projeto, o que demonstra que a conscientização extrapolou os muros escolares e alcançou a comunidade; ficou claro, portanto, que a educação ambiental, quando tratada de forma integrada ao cotidiano e à realidade sociocultural dos alunos, é uma poderosa ferramenta de transformação pessoal e coletiva, capaz de promover cidadania, senso de pertencimento e empoderamento, sobretudo para um público que historicamente foi privado do acesso pleno à educação; foi gratificante perceber que, mesmo em um curto período, a ação contribuiu para despertar nos alunos a percepção de que pequenas atitudes podem provocar grandes mudanças e que eles são, sim, protagonistas da construção de um mundo mais justo e sustentável; ao final, muitos alunos expressaram, de forma espontânea, o desejo de continuar com o projeto, ampliando ações para outros espaços da comunidade e levando os conhecimentos adquiridos para sua prática diária, o que confirma que educar para o meio ambiente é também educar para a vida, para o cuidado, para o respeito mútuo e para a construção de uma sociedade mais ética, consciente e solidária, sendo este projeto uma vivência que certamente deixará marcas duradouras tanto nos alunos quanto em mim, reforçando a certeza de que a educação, quando realizada com sentido, diálogo e compromisso, é capaz de mudar realidades, restaurar dignidades e formar sujeitos ativos na defesa do planeta e dos direitos humanos.

Palavras-chave: educação ambiental; reciclagem; sustentabilidade; consciência socioambiental.

Agradecimentos: ao IF Goiano - Campus Rio Verde.

CELLULARAUTOMATAGRAPH 3 SISTEMA EDUCACIONAL DE AUTÔMATOS CELULARES ELEMENTARES E REDES DE AUTÔMATO CELULAR DO TIPO PEQUENO MUNDO

**Sergio Souza Novak¹; Adriano Soares de Oliveira Bailão²; Caíke da Rocha Damke³;
Marlus Dias Silva⁴**

¹Mestrando em Ciências Agrárias e Bacharel em Ciência da Computação, Instituto Federal Goiano, sergio.novak1@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Doutor em Ciência da Computação (Inteligência Artificial), Instituto Federal Goiano, bailao.adriano@ifgoiano.edu.br; ³Mestre em Matemática Pura pela Universidade Federal de Goiás e Doutorando em Ciências Agrárias, Instituto Federal Goiano, caike.damke@ifgoiano.edu.br; ⁴Mestre em Ciências e Doutorando em Ciências Agrárias, Instituto Federal Goiano, marlus.silva@ifgoiano.edu.br

Resumo: o CellularAutomataGraph 3 Sistema Educacional de Autômatos Celulares Elementares e Redes de Autômato Celular do Tipo Pequeno Mundo é um programa de computador registrado no Instituto Nacional de Propriedade Intelectual sobre o registro BR512025000987-9. É um *software* educacional inovador que facilita o estudo comparativo de Autômatos Celulares Elementares (regras de Wolfram) e Redes de Autômatos Celulares do tipo Pequeno Mundo. Desenvolvido em JavaScript, HTML5, CSS3 e Angular 2+, o sistema oferece uma interface gráfica interativa que permite visualizar, em tempo real, as seis primeiras regras dos autômatos (exibidas em azul) e suas aplicações em redes complexas (em verde). Os usuários podem personalizar parâmetros como entradas iniciais (verdadeiro/falso), tamanho do reticulado e espaços de tempo, além de alternar entre modos de operação (regra fixa, dinâmico ou comparação entre regras). Com portabilidade para dispositivos móveis e computadores, a ferramenta visa aprimorar o ensino de conceitos de computação evolutiva, modelagem matemática e redes complexas, sendo especialmente direcionada a estudantes de ciências da computação e áreas afins.

Palavras-chave: autômatos celulares; inteligência artificial; redes de autômato celular; criptografia; grafos.

Agradecimentos: ao IF Goiano - Campus Rio Verde.

COMUNICAÇÃO QUE APROXIMA: O USO DO WHATSAPP COMO ESTRATÉGIA DE APOIO NO PROCESSO DE MATRÍCULAS NO IF GOIANO

**Gislene Sepulber dos Santos¹; Rodrigo Braghiroli²; Celso Martins Belisário³;
Tiago Clarimundo Ramos⁴**

¹Licencianda em Química, IF Goiano – Campus Rio Verde, gisasepulber@gmail.com; ²Doutor em Ciências, IF Goiano, rodrigo.braghiroli@ifgoiano.edu.br; ³Doutor em Ciências, IF Goiano, celso.belisario@ifgoiano.edu.br;

⁴Doutor em Educação em Ciências e Matemática, IF Goiano, tiago.ramos@ifgoiano.edu.br

Resumo: a participação no Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID)/CAPES possibilitou a compreensão, na prática da integração que pode ser feita, entre os pibidianos e os alunos da Educação Básica. A atuação na escola parceira nos levou a constatação de que o PIBID vai muito além do suporte pedagógico, através dele, é possível ter uma percepção mais clara do que nos aguarda na vida profissional, bem como da realidade social. Além disso, o programa oferece aos pibidianos uma experiência única, capaz de estimular o interesse dos alunos. Desde o início do projeto, a equipe se dedicou a identificar tanto as dificuldades na efetivação das matrículas dos ingressantes nos cursos Técnicos do Campus Rio Verde, em especial no curso Técnico em Química, quando comparadas ao número de candidatos às vagas, quanto à baixa procura pelas oportunidades disponibilizadas pela Instituição. Na primeira etapa do projeto, o foco dessa proposta, que foi executada em paralelo, esteve na captação dos candidatos que se inscreveram para o processo seletivo 2025/2 para o curso de Técnico em Química. Logo após a divulgação da lista de aprovados, foi criado um grupo de WhatsApp, com os contatos que foram disponibilizados no momento da inscrição. Com a criação do grupo, tínhamos ao alcance das mãos, um canal exclusivo de suporte para finalização da matrícula, mas a utilização do aplicativo foi ampliada, chegando a responder às dúvidas individuais de alguns candidatos. Posteriormente, além das orientações iniciais, o grupo também foi utilizado para reforçar constantemente os prazos, dessa forma evitando que os candidatos perdessem etapas essenciais do processo. Durante o atendimento foram percebidas as dificuldades encontradas por eles. Em um caso específico, a candidata se mostrou surpresa ao ser contatada sobre a contemplação da vaga, e afirmou não conseguir acessar o resultado final da seleção. Em outro caso, o candidato já pensava estar matriculado após fazer a inscrição no processo seletivo. Essa proposta, nunca antes aplicada em processos seletivos anteriores, fez com que alguns alunos se sentissem acolhidos, se sentindo mais à vontade para pedir ajuda, e mostrou um diferencial significativo, pois o índice de efetivação foi de mais de 50%, um número considerado alto se comparado a processos seletivos anteriores. O uso do WhatsApp, um aplicativo simples de uso cotidiano da maioria dos inscritos, apresentou-se como uma estratégia eficiente para otimizar o repasse de informações garantindo que os candidatos tivessem as mesmas condições de finalizar sua inscrição. Essa experiência serviu para reafirmar a proximidade entre os pibidianos, a comunidade escolar e os candidatos, sendo fundamental para melhorar os resultados do programa, ampliando seu impacto social. O grupo de WhatsApp, apesar de simples de usar, teve uma proposta que vai além da simples comunicação, e deixou como lição que pequenas atitudes, quando bem pensadas, podem trazer grandes mudanças.

Palavras-chave: acolhimento; comunicação; matrículas; PIBID; WhatsApp.

Agradecimentos: ao IF Goiano, à CAPES.

CONEXÕES MATEMÁTICAS: ESTRATÉGIAS PARA O ENEM

**Marcos Túlio Alves Carvalho¹; Ruimar Calaça Menezes²; Luan Estevam de Andrade Trindade³;
Silas Junior Costa Medeiros⁴; Luiz Gustavo Pereira Falcão⁵**

¹Professor de Matemática, IF Goiano - Campus Trindade. E-mail: marcos.tulio@ifgoiano.edu.br; ²Professor de Matemática, IF Goiano - Campus Trindade, E-mail: ruimar.calaca@ifgoiano.edu.br; ³Professor de Matemática, IF Goiano - Campus Trindade, E-mail: luan.trindade@ifgoiano.edu.br; ⁴Estudante do Curso Técnico em Eletrotécnica, IF Goiano - Campus Trindade, E-mail: silas.junior@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁵Estudante do Curso Técnico em Automação Industrial, IF Goiano - Campus Trindade, E-mail: luiz.falcao@estudante.ifgoiano.edu.br

Resumo: o projeto "Conexões Matemáticas: Estratégias para o ENEM" é uma proposta de ensino realizada no Instituto Federal Goiano Campus Trindade. O objetivo é preparar os estudantes para o ENEM, com foco em matemática, desenvolvendo interpretação, raciocínio lógico e estratégias por meio de resolução de questões, a fim de melhorar o desempenho dos participantes e ampliar suas chances de ingresso no ensino superior. A ideia do projeto está baseada no programa "Aprova Matemática para o ENEM", desenvolvido pelo Instituto Federal de Minas Gerais - Campus Santa Luzia. Nessa ação, o intuito é preparar os alunos na parte de matemática do exame. Da mesma forma, o projeto Conexões Matemáticas segue o mesmo objetivo, para desenvolver conhecimentos de domínio conceitual, aprimoramento das competências interpretativas, raciocínio analítico e lógico. Nessa experiência de aprendizagem, os conteúdos são trabalhados de forma dinâmica e contextualizada, promovendo o engajamento dos estudantes. Os resultados parciais indicam avanços significativos, como a melhoria do desempenho nas disciplinas que envolvem matemática, o fortalecimento da base conceitual e o aprimoramento das habilidades interpretativas e analíticas. Com isso, os estudantes ampliam sua compreensão teórica e desenvolvem maior segurança para enfrentar os desafios do exame nacional.

Palavras-chave: conteúdos matemáticos; interpretação; preparação para o ENEM; resolução de questões.

CONSERVAÇÃO AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE: ATIVIDADES DE ENSINO PARA A ELABORAÇÃO DE UM SISTEMA PRODUTIVO A PARTIR DE MISTURAS DE ÓLEOS VEGETAIS VIRGENS E USADOS

Geovana Silva Tavares¹; Romário Victor Pacheco Antero²

¹Discente do curso técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio do Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos, geovana.tavares estudante.ifgoiano.edu.br; ²Docente, Doutor em Tecnologias Químicas e Biológicas do Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos, romario.victor(@ifgoiano.edu.br

Resumo: o presente projeto teve como objetivo viabilizar a conscientização ambiental e a promoção de práticas sustentáveis por meio do reaproveitamento de óleos vegetais virgens e usados, com ênfase no óleo de fritura descartado de forma inadequada. Desenvolvido no Instituto Federal Goiano Campus Campos Belos, o projeto integrou atividades teóricas e práticas ao longo de seis meses, buscando aproximar os conteúdos curriculares de situações reais da comunidade. A proposta teve início com uma fase de planejamento, envolvendo reuniões com o professor orientador, levantamento bibliográfico sobre os impactos ambientais do descarte de óleo e estudo de métodos de fabricação de sabões líquidos. Na sequência, passou-se à fase de implementação, que incluiu aplicação de questionários aos estudantes e suas famílias, palestras sobre a poluição hídrica e suas consequências, campanhas de coleta de óleo e oficinas práticas de produção de sabão líquido. Durante cada oficina foram produzidos 35 litros de sabão líquido, oportunizando a doação durante a I Semana de Bioinsumos do Nordeste Goiano. A última etapa consistiu na divulgação dos resultados, com exposição dos produtos desenvolvidos. Durante o processo, foi possível observar que a prática contribuiu para que os participantes compreendessem de forma clara a relação entre atitudes individuais e coletivas e seus efeitos no meio ambiente. Entre os resultados, destacam-se: ampliação da consciência ambiental; valorização da ciência e da tecnologia como instrumentos para soluções sustentáveis, fortalecimento do protagonismo juvenil, da criatividade; e integração entre escola e comunidade por meio da coleta de óleo em residências e comércios locais. O projeto também estimulou a reflexão sobre a economia circular, demonstrando que resíduos podem ser reinseridos no ciclo produtivo de forma segura e benéfica. Conclui-se que a iniciativa cumpriu seu papel educativo, unindo teoria e prática para estimular mudanças de comportamento e gerar impacto positivo na comunidade. Além de despertar nos alunos habilidades técnicas e científicas, promovem valores éticos e sociais alinhados à preservação ambiental, deixando como legado uma experiência replicável em outros contextos escolares.

Palavras-chave: economia circular; educação ambiental, óleo de fritura.

Agradecimentos: ao IF Goiano - Campus Campos Belos.

CONTRIBUIÇÕES DO PIBID PARA A FORMAÇÃO DOCENTE EM QUÍMICA

**Rayssa Vitoria Leal de Sousa¹; Wesley Renato Viali²; Tiago Clarimundo Ramos³;
Celso Martins Belisário⁴**

¹Acadêmica do curso de Licenciatura em Química, IF Goiano - Campus Rio Verde GO, rayssa.leal@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Professor/Doutor, IF Goiano - Campus Rio Verde GO, wesley.viali@ifgoiano.edu.br; ³Professor/Doutor, IF Goiano - Campus Rio Verde GO, tiago.ramos@ifgoiano.edu.br; ⁴Professor/Doutor, IF Goiano - Campus Rio Verde GO, celso.belisario@ifgoiano.edu.br.

Resumo: no presente relato de experiência, são apresentadas algumas percepções de uma acadêmica do curso de Licenciatura em Química a respeito de atividades do subprojeto Química, do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), com articulação teórica e prática e ênfase na formação inicial de professores. O objetivo principal das atividades foi vivenciar práticas docentes em uma escola pública, contribuindo para o desenvolvimento profissional do licenciando. As ações foram realizadas no Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, com uma turma do curso técnico em Química. Além do diagnóstico da instituição de ensino e da observação das aulas do supervisor, a primeira autora também participou de cursos de formação e da organização de materiais didáticos e de projetos, como o Circuito Beija-Flor. Neste último, a licencianda participou como ministrante da estação “Berço das Águas”. Foi apresentado o processo químico do tratamento de água, incluindo a separação de misturas e demonstrações de coagulação e floculação, utilizando sulfato de alumínio e polímero. Os visitantes do Circuito Beija-Flor, estudantes da educação básica, demonstraram grande interesse na proposta, fazendo perguntas pertinentes e reconhecendo a riqueza de conhecimento exposto no trabalho. Durante as observações das aulas do supervisor, notou-se que o engajamento dos alunos aumentava sobretudo quando o professor relacionava o conteúdo ao cotidiano. Isso ocorreu, por exemplo, na aula sobre ácido sulfúrico, ocasião em que foram observadas algumas ilustrações de uso com corantes e detergentes. Essa abordagem, aliada à realização de práticas após as aulas teóricas, proporcionou maior fixação do conteúdo. Ao longo dessa participação no programa, foi possível compreender mais profundamente o processo educativo, desde o planejamento até a execução das aulas. Outrossim, constatou-se que as estratégias do uso de analogias e de integração teoria-prática contribuem significativamente para a aprendizagem dos estudantes. Conclui-se que a participação no PIBID possibilitou uma vivência enriquecedora para a licencianda, promovendo reflexões sobre a prática e identidade docente e incentivando a busca por metodologias que tornem o ensino de Química mais atrativo e eficaz.

Palavras-chave: docência; formação inicial; PIBID; práticas pedagógicas; química.

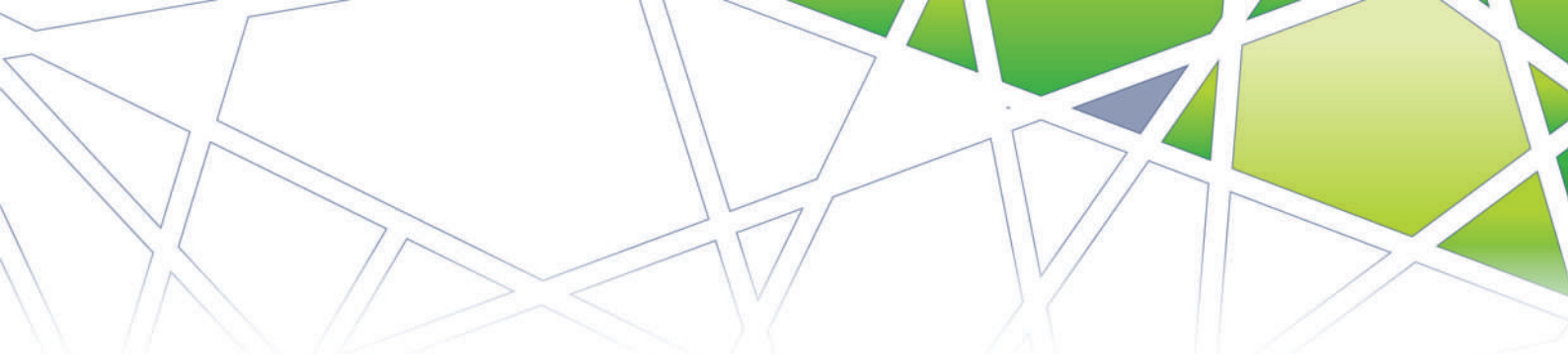
Agradecimentos: à CAPES; ao IF Goiano.

CONTRIBUTOS DO PROGRAMA RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA NA FORMAÇÃO DOCENTE DE UMA LICENCIANDA EM QUÍMICA

**Maria de Nazaré de Lima Conceição¹; Carlos Eduardo Vasconcelos Rodrigues²;
Celso Martins Belisário³; Tiago Clarimundo Ramos⁴**

¹Graduanda em Química, IF Goiano - Campus Rio Verde-GO, maria.nazare@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Professor, Colégio Estadual Oscar Ribeiro da Cunha, carlosrv1991@gmail.com; ³Professor/Doutor, IF Goiano - Campus Rio Verde-GO, celso.belisario@ifgoiano.edu.br; ⁴Professor/Doutor, IF Goiano - Campus Rio Verde-GO, tiago.ramos@ifgoiano.edu.br

Resumo: o presente relato tem como objetivo apresentar a trajetória formativa vivenciada no Programa Residência Pedagógica (PRP), no subprojeto de Licenciatura em Química do Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde. A experiência se deu no Colégio Estadual Oscar Ribeiro da Cunha, envolvendo ações práticas e reflexivas junto a turmas do 9º ano do ensino fundamental e de todas as séries do ensino médio, incluindo atividades com alunos da Educação de Jovens e Adultos (EJA). Ao longo do desenvolvimento do programa, foram realizadas regências, planejamento de aulas, participação em projetos escolares, reuniões pedagógicas e seminários, além de observações sistemáticas da rotina escolar. O conjunto das atividades possibilitou vivenciar, na prática, os desafios e potencialidades da docência, aproximando teoria e prática e permitindo o desenvolvimento de competências necessárias ao exercício profissional. A metodologia adotada na construção do portfólio foi baseada em uma abordagem qualitativa e narrativa, por meio de registros diários, planos de aula, fotografias, participação em eventos científicos e produção de trabalhos para congressos. Uma das experiências mais significativas foi a atuação em projetos interdisciplinares, como a produção de sabão ecológico a partir do óleo de cozinha usado, inserido na proposta de Química Verde e desenvolvido no Circuito Beija-Flor, durante a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia. Tal prática evidenciou como a contextualização do conteúdo pode despertar o interesse dos estudantes e promover a conscientização ambiental, ao mesmo tempo em que se desenvolvem competências científicas e cidadãs. A residência pedagógica também permitiu a aplicação de planos de aula que abordaram temas relevantes para a disciplina de Química, como reações orgânicas, ácidos e bases, biodiversidade e uso de EPI's e vidrarias laboratoriais. Foram utilizadas metodologias ativas, como a cultura Maker e o ensino por investigação, proporcionando aulas mais dinâmicas e envolventes. A falta de estrutura laboratorial na escola-campo foi superada por meio da montagem de laboratórios improvisados com o uso de materiais alternativos e de baixo custo, levando os estudantes a entrarem em contato com os instrumentos e experimentos básicos da Química, fator que aumentou significativamente o engajamento e a participação dos alunos nas atividades. A participação minha como residente no planejamento coletivo e nas reuniões com preceptores e orientadores foi essencial para o amadurecimento profissional. A escuta atenta, o diálogo constante e o trabalho colaborativo com colegas e professores contribuíram para o desenvolvimento de habilidades pedagógicas, bem como para a construção de uma postura crítica e reflexiva. Além disso, a inserção em atividades extracurriculares e a apresentação de trabalhos em eventos institucionais, como o Encontro de Licenciaturas e Pesquisa em Educação (ELPED), fortaleceram a formação docente ao promoverem espaços de socialização de experiências e troca de saberes. Outro aspecto relevante do programa foi a vivência com a Educação de Jovens e Adultos. A observação e o acompanhamento das turmas da EJA permitiram à residente compreender as especificidades desse público, reconhecendo a importância de estratégias de ensino mais flexíveis, empáticas e inclusivas. A experiência trouxe uma nova percepção sobre o papel social da escola e sobre o compromisso ético do professor com a formação de sujeitos autônomos, críticos e participativos. Os resultados observados e analisados a partir do portfólio das ações desenvolvidas na residência apontam que o PRP é uma iniciativa eficaz na formação inicial de professores, especialmente por promover a aproximação com o cotidiano escolar e



estimular práticas reflexivas. A experiência contribuiu diretamente para o fortalecimento da identidade docente da licencianda, ampliando sua compreensão sobre os desafios do ensino, a importância da mediação pedagógica, a necessidade de metodologias diversificadas e a valorização do vínculo entre educador e educando. Por todo exposto, depreende-se que o PRP proporcionou uma formação rica e significativa, ao integrar teoria e prática em um processo de construção contínua de saberes. As experiências vivenciadas permitiram à residente desenvolver sua autonomia profissional, além de reforçar o compromisso com uma educação pública, de qualidade, inclusiva e transformadora.

Palavras-chave: docência; ensino da Química; formação inicial; metodologias ativas; Residência Pedagógica.

Agradecimentos: à CAPES; ao IF Goiano; ao Colégio Estadual Oscar Ribeiro da Cunha.

DEMONSTRAÇÃO DO PROCESSO DE TRATAMENTO DE ÁGUA: ANÁLISE DE UMA ATIVIDADE PRÁTICA DESENVOLVIDA POR LICENCIANDOS EM QUÍMICA PARTICIPANTES DO PIBID NO CIRCUITO BEIJA-FLOR

Maria de Nazaré de Lima Conceição¹; Rodrigo Braghiroli²;
Tiago Clarimundo Ramos³; Celso Martins Belisário⁴

¹Graduanda em Química, IF Goiano - Campus Rio Verde GO, maria.nazare@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Professor/Doutor, IF Goiano - Campus Rio Verde GO rodrigo.braghiroli@ifgoiano.edu.br; ³Professor/Doutor, IF Goiano - Campus Rio Verde GO tiago.ramos@ifgoiano.edu.br; ⁴Professor/Doutor, IF Goiano - Campus Rio Verde GO, celso.belisario@ifgoiano.edu.br

Resumo: a conservação da água, especialmente no bioma Cerrado, é um tema de grande relevância devido aos impactos ambientais que comprometem sua qualidade. Neste contexto, o presente trabalho teve como objetivo apresentar, por meio de uma prática experimental e educativa, etapas fundamentais do tratamento físico-químico da água, utilizando uma simulação desenvolvida no Circuito Beija-Flor, durante a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia. A ação integrou o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) e contou com a participação ativa de licenciando em Química, que atuou na condução e mediação do experimento. O procedimento foi dividido em quatro fases principais: coagulação/floculação, decantação, correção do pH e filtração. Para isso, foi utilizada uma amostra artificial de água turva, composta por resíduos orgânicos e particulados, simulando as condições de diversos corpos hídricos afetados no Cerrado. Durante a atividade, foram utilizados reagentes comuns em processos de tratamento. O sulfato de alumínio ($\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$) foi aplicado como coagulante, com o objetivo de desestabilizar as partículas coloidais presentes na água. Em seguida, a floculação foi realizada com agitação controlada, promovendo a formação de flocos maiores. A decantação possibilitou a separação dos flocos por sedimentação, clarificando a amostra. Para a correção do pH, utilizou-se cal hidratada (hidróxido de cálcio, $\text{Ca}(\text{OH})_2$), o que contribuiu para estabilizar o meio e preparar a água para a próxima fase. Por fim, a filtração foi executada com um sistema artesanal composto por camadas sucessivas de cascalho, areia e carvão ativado, que removeram impurezas, cor e odores residuais, aproximando a qualidade da água à potabilidade. A escolha deste experimento se justifica pela importância ecológica e social do Cerrado. Esse bioma abriga nascentes que alimentam grandes bacias hidrográficas do país, mas sofre constante pressão por conta do desmatamento, queimadas e uso inadequado do solo. Ao abordar o tratamento da água de maneira prática e acessível, a atividade promoveu reflexões sobre a degradação dos recursos hídricos e destacou a necessidade urgente de preservação ambiental e de políticas de saneamento. O experimento simulou situações comuns em áreas onde o acesso à água potável ainda é limitado, o que favoreceu a aproximação com a realidade de muitos visitantes do evento. Além do enfoque ambiental, o projeto teve forte caráter pedagógico. Através de uma metodologia ativa, a ação permitiu que os estudantes do PIBID desenvolvessem habilidades essenciais à prática docente, como a comunicação científica, o planejamento de atividades educativas e a interação com diferentes públicos. A vivência prática contribuiu significativamente para o fortalecimento da formação inicial dos licenciando, uma vez que promoveu a articulação entre teoria e prática, aliando conteúdo da disciplina de Química a temas atuais e relevantes. O envolvimento dos bolsistas foi essencial tanto para a montagem dos experimentos quanto para a mediação com os participantes, o que ampliou sua capacidade de atuação crítica e reflexiva diante dos desafios sociais e ambientais. Durante a realização do circuito, observou-se grande interesse por parte dos visitantes, incluindo estudantes, professores, técnicos e membros da comunidade em geral. A transformação visível da água, ao passar de turva para limpa, causou impacto visual positivo e gerou diversas perguntas e interações. Essa abordagem interativa



permitiu maior assimilação dos conteúdos apresentados e demonstrou o potencial da Química como ferramenta de conscientização e transformação social. A atividade também possibilitou a difusão de conhecimentos científicos de forma acessível, valorizando a educação ambiental como eixo integrador no processo formativo. Outro ponto relevante foi a utilização de materiais simples e de baixo custo, o que reforça a viabilidade da replicação do experimento em ambientes escolares com infraestrutura limitada. Esse aspecto reforça o compromisso social do projeto, ao oferecer uma proposta educativa que pode ser adaptada a diferentes contextos e realidades. A partir disso, a ação cumpriu não apenas o papel de divulgar a ciência, mas também de estimular o pensamento crítico e a responsabilidade socioambiental dos participantes. Em síntese, a atividade desenvolvida no Circuito Beija-Flor demonstrou ser uma ferramenta eficaz para integrar ciência, educação e sustentabilidade. Ao envolver bolsistas do PIBID, promoveu a formação docente qualificada e consciente, ao mesmo tempo em que ofereceu ao público uma experiência significativa e transformadora. A proposta destacou a importância do ensino de Química com finalidade social, despertando o interesse coletivo pela preservação dos recursos naturais e pelo acesso universal à água de qualidade. Dessa forma, ações como essa devem ser incentivadas, pois colaboram diretamente com a construção de uma sociedade mais informada, crítica e ambientalmente responsável.

Palavras-chave: cerrado; educação ambiental; experimentação; PIBID; tratamento de água.

Agradecimentos: à CAPES, ao IF Goiano - Campus Rio Verde, ao Circuito Beija-Flor.

DESAFIOS DA FORMAÇÃO DOCENTE E AS QUESTÕES COMPORTAMENTAIS DOS ALUNOS DO ENSINO MÉDIO

**Iohan de Souza Guimarães¹; Marcos Henrique Conceição Borba²;
Sandra Cristina Marquez³; Gilmara Aparecida Correa Fontes⁴**

¹Discente do curso de Licenciatura em Química, Instituto Federal Goiano, iohan.souza@ifgoiano.edu.br;

²Discente do Curso de Licenciatura em Química, Instituto Federal Goiano, marcos.borba@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Docente do Curso de Licenciatura em Química, Instituto Federal Goiano, sandra.marquez@ifgoiano.edu.br;

⁴Docente do Curso de Licenciatura em Química, Instituto Federal Goiano, gilmara.fontes@ifgoiano.edu.br

Resumo: o PIBID – Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência – É um programa promovido pela CAPES e pelo MEC e que possui objetivos de: Incentivar a formação de professores para a educação básica, contribuir para a valorização da licenciatura e proporcionar aos licenciandos o adentro no ambiente escolar ainda durante o curso, para que possam compreender melhor a realidade da profissão e possibilitar a interdisciplinaridade. Também pretende elevar a qualidade da formação, com teoria e prática desde o início da trajetória acadêmica, além de estimular o uso de metodologias inovadoras e o contato com diferentes contextos de vida, credibilizando as redes de escolas públicas e a construção do perfil profissional dos licenciandos. O que mostra ser pilares fundamentais para que na prática, possam formar docentes mais preparados, críticos e conscientes dos desafios enfrentados no âmbito escolar, ao mesmo tempo em que possam fortalecer a ligação entre a universidade e a escola. De acordo com a Portaria nº 90 de 25 de março de 2024, o projeto tem todo um planejamento e conta com divisões bem organizadas de docentes preparados para auxiliar no programa, é por meio desses professores que se encontra uma base educacional bem construída com o auxílio de: Coordenador Institucional: Professor da Instituição de Ensino Superior – IES – responsável por assegurar o bom êxito do Projeto Institucional, desde a sua elaboração até a implementação das ações planejadas. Coordenador de Área de Gestão de Processos Educacionais: Professor que atua como apoio ao coordenador institucional, colaborando na administração e condução do projeto. Projeto Institucional: Trata-se da proposta elaborada pela IES com o intuito de participar do PIBID, sendo submetida à CAPES para avaliação. Escola Parceira: Instituição pública de ensino básico onde se desenvolvem as atividades vinculadas ao programa PIBID. Bolsistas: São alunos matriculados em cursos de licenciatura da IES que participam do Projeto Institucional. Coordenador de Área: Professor da IES responsável pelo planejamento e condução das ações de iniciação à docência dentro de sua área específica de conhecimento. Supervisor: Docente da Escola Parceira que orienta diretamente os bolsistas, acompanhando de perto suas atividades relacionadas à iniciação à docência. O programa além de auxiliar na formação docente, incentiva nas pesquisas, extensões para produção acadêmica e a melhoria na educação por meio da quebra com o Ensino tradicional. Proporciona também a oportunidade de trabalho em equipe, com os professores supervisores e com os licenciandos que também participam do programa. O aprendizado mútuo com alunos das turmas e o relembrar de conteúdos já estudados, dessa vez, com outra perspectiva, fortalece práticas e metodologias assertivas para o ensino. Nessa perspectiva, os desafios enfrentados na formação docente e o comportamento dos alunos no Ensino Médio frente à construção de conhecimentos, comprometem para um ensino de boa ou má qualidade. Sob esse viés, é perceptível que fatores como o avanço da tecnologia, podem ser benéficos para a educação. “O surgimento de recursos tecnológicos, proporcionam a aprendizagem adaptativa, acesso a conteúdo conforme a necessidade dos alunos de forma individual” (O impacto da tecnologia na educação: tendências e perspectivas, 2023). Mas em contrapartida, o mau uso das tecnologias podem causar consequências que interferem na aprendizagem dos alunos, o excesso de informações nas plataformas digitais deve ser analisado com desconfiança. Além do



grande bombardeio de notícias por meio das redes sociais, as IA também estão sendo usadas sem moderação, uma ferramenta muito útil, mas que se não bem analisadas as informações por ela citadas e sem o bom uso do material, pode levar a enganos que são tratados como verdadeiros, e impedindo a capacidade de pensamento crítico e criativo dos alunos. Por isso, no ensino, deve-se tomar cuidado com a forma que a tecnologia é utilizada, não gerando “exagero de recursos tecnológicos e a não-equidade no ensino, que dificultam o aprendizado. Por isso, é necessário compreender que sistematizações como a IA é uma ferramenta de auxílio, e não de automação de tarefas” (Faustino; Constantino; Gonçalves; 2025). Sob essa ótica, os alunos poderão compreender que o uso de IA para resolução de atividades acabam substituindo o esforço e a pesquisa, poupando do trabalho de aprender. Isso, de certa forma, reduz a criatividade e a curiosidade, pois torna tudo muito fácil e acessível, quase sempre na palma da mão. Por outro lado, percebe-se que professores que sabem usar metodologias adequadas para atrair a atenção dos alunos abrem um horizonte mais otimista. E é justamente aí que o PIBID se torna essencial. Ademais, o programa proporciona um incentivo financeiro que ajuda os jovens licenciandos a participar dessa formação com contato direto aos alunos e a oportunidade de sair da graduação totalmente preparados e com metodologias assertivas, devido aos processos em que se divide a formação prática do discente: observação, intervenção e regência. Portanto, o programa mostra que a profissão docente continua essencial e insubstituível, ao passo que se torna um investimento no futuro, na quebra do Ensino tradicional da educação, na valorização da carreira docente e na construção de um ensino mais humano, criativo e eficiente.

Palavras-chave: desafios escolares; formação docente; Inteligência Artificial; metodologias; PIBID.

EXPERIÊNCIA FORMATIVA PIBID: CONSTRUINDO COMPETÊNCIAS PARA A DOCÊNCIA

Mariana Martins Sousa¹; Carla de Moura Martins²; Sandra Cristina Marquez³

¹Licenciatura em Química, mariana.martins@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos, carla.martins@ifgoiano.edu.br;

³Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos, sandra.marquez@ifgoiano.edu.br

Resumo: o presente relato tem como objetivo compartilhar a experiência vivenciada no Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), destacando a importância do contato direto com o ambiente escolar para a formação de professores, buscando analisar como a participação no programa contribuiu para o desenvolvimento de competências pedagógicas, socioemocionais e reflexivas, essenciais à prática docente, promovendo uma aproximação entre teoria acadêmica e prática escolar. Durante minhas atividades no PIBID, participei de observações em sala de aula, planejamento de aulas, elaboração de materiais didáticos e desenvolvimento de atividades em grupo, sempre sob a supervisão da professora orientadora e em interação com os estudantes, e esse contato direto com a realidade escolar evidenciou desafios que vão além do conteúdo programático, como questões de gestão de sala, diversidade de ritmos de aprendizagem, inclusão e motivação dos alunos, demonstrando que a docência exige não apenas conhecimento disciplinar, mas também sensibilidade, flexibilidade e capacidade de adaptação, habilidades que se consolidam a partir do exercício contínuo da prática reflexiva. A participação no PIBID proporcionou uma oportunidade ímpar para compreender de maneira concreta o processo de formação de professores, estabelecendo uma relação direta entre a teoria acadêmica e a prática pedagógica cotidiana, permitindo observar e participar de atividades que não apenas possibilitaram o contato com a realidade escolar, mas também favoreceram o desenvolvimento de habilidades essenciais à atuação docente, como planejamento, mediação de aprendizagem, avaliação e reflexão crítica sobre as próprias práticas. O PIBID, enquanto espaço de formação e incentivo à iniciação à docência, apresenta-se como um ambiente propício para a aproximação entre o acadêmico e o contexto escolar, promovendo aprendizagens que vão além do conteúdo disciplinar e evidenciando que a construção do conhecimento docente exige, necessariamente, a interação constante entre teoria e prática, sendo imprescindível que o futuro professor se coloque em posição de aprendiz, observando, experimentando e refletindo sobre diferentes estratégias de ensino; nesse sentido, é possível compreender a importância de uma formação docente que valorize a experiência vivencial, pois, como destaca Schön (1992), o profissional reflexivo aprende a partir da prática, reconstruindo suas ações com base na análise de resultados e na compreensão do contexto em que atua. Um ponto central dessa experiência foi a oportunidade de planejar e executar atividades em conjunto com os alunos, permitindo avaliar o impacto das estratégias adotadas na aprendizagem e no engajamento, e constatando que a construção de atividades didáticas contextualizadas revela-se essencial para promover uma aprendizagem significativa, na qual o estudante se reconhece como protagonista do processo de conhecimento, reforçando a necessidade de que o professor compreenda o contexto sociocultural de seus alunos, uma vez que o ensino eficaz depende da capacidade de relacionar o conteúdo escolar com a realidade vivida pelos estudantes; assim, o PIBID possibilita ao futuro professor vivenciar experiências que desenvolvem competências socioemocionais e pedagógicas essenciais, contribuindo para a formação de profissionais mais conscientes e preparados para enfrentar os desafios da educação contemporânea. Além disso, a participação no programa permitiu o desenvolvimento de habilidades relacionadas à observação crítica e à reflexão sobre as práticas pedagógicas, revelando a atuação docente como um processo dinâmico e em constante construção, no qual cada ação planejada e realizada deve ser avaliada quanto à sua eficácia e adequação ao contexto escolar, considerando que,



segundo Tardif (2002), a docência envolve saberes complexos que combinam conhecimento acadêmico, experiência prática e compreensão das relações humanas e institucionais presentes na escola, o que fundamenta a reflexão sobre as experiências vivenciadas no PIBID e evidencia que a formação de professores não se restringe à aquisição de conteúdo, mas envolve também o desenvolvimento de competências profissionais e éticas imprescindíveis para a atuação no cotidiano escolar. Outro aspecto relevante observado foi a importância do trabalho colaborativo entre bolsistas, professores supervisores e alunos, já que a interação constante com diferentes atores do processo educativo favoreceu a troca de experiências, a construção coletiva do conhecimento e a elaboração de soluções criativas para desafios pedagógicos, evidenciando que a prática docente não é um ato isolado, mas uma construção coletiva, na qual o diálogo, a escuta ativa e a troca de saberes são fundamentais para o sucesso do processo educativo, e nesse sentido o PIBID funciona como um espaço de formação integral no qual o futuro professor tem a oportunidade de desenvolver competências técnicas, pedagógicas e interpessoais simultaneamente. Ao refletir sobre a experiência, percebo que o PIBID contribuiu significativamente para o amadurecimento pessoal e profissional, já que o contato com a diversidade de contextos e realidades escolares possibilitou uma compreensão mais ampla da complexidade do trabalho docente, reforçando a necessidade de empatia, resiliência e comprometimento com a aprendizagem dos alunos; além disso, a supervisão da professora orientadora e o acompanhamento das atividades no espaço escolar evidenciaram a importância da orientação pedagógica, do feedback contínuo e da reflexão crítica para a formação de professores capazes de atuar de forma competente e ética. A experiência no programa demonstrou que a formação de professores deve ser compreendida como um processo contínuo, no qual teoria e prática se articulam para promover aprendizagens significativas e o desenvolvimento de competências essenciais à docência, evidenciando que o professor não se forma apenas no âmbito acadêmico, mas também no contato direto com a realidade escolar, na interação com os alunos e na reflexão constante sobre suas práticas pedagógicas; assim, o ensino eficaz exige planejamento, criatividade, sensibilidade e capacidade de adaptação, habilidades que se consolidam a partir da prática reflexiva e do comprometimento com a formação integral do estudante. Por fim, participar do PIBID não representou apenas uma oportunidade de vivenciar o cotidiano escolar, mas também um espaço privilegiado para compreender a complexidade do processo de ensino- aprendizagem e o papel do professor como mediador e orientador do conhecimento, sendo que a prática desenvolvida no programa, aliada à reflexão crítica e ao embasamento teórico, constitui um alicerce sólido para a formação docente, preparando profissionais capazes de enfrentar os desafios da educação contemporânea com competência, ética e dedicação, motivo pelo qual agradeço ao Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) pela oportunidade de participação, que foi fundamental para meu desenvolvimento profissional, e registro meus agradecimentos à professora orientadora Dra. Sandra Marquez e à professora regente Dra. Carla de Moura, cuja orientação, supervisão e incentivo foram essenciais para a realização das atividades e para a reflexão crítica sobre minha prática docente.

Palavras-chave: formação docente; PIBID; prática pedagógica; reflexão crítica; teoria e prática.

FORMAÇÃO DOCENTE EM QUÍMICA: VIVÊNCIAS E REFLEXÕES NO AMBIENTE ESCOLAR

**Marya Eduarda de Souza Campos¹; Marcos Henrique Conceição Borba²;
Gilmara Aparecida Correa Fortes³; Sandra Cristina Marquez⁴**

¹Cursando Licenciatura em Química, IF Goiano - Campus Morrinhos, marya.campos@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Cursando Licenciatura em Química, IF Goiano - Campus Morrinhos, marcos.borba@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Professora
Doutora em Química IF Goiano - Campus Morrinhos, gilmara.fortes@ifgoiano.edu.br;

⁴Professora Doutora em Química IF Goiano - Campus Morrinhos, sandra.marquez@ifgoiano.edu.br.

Resumo: este trabalho apresenta uma análise reflexiva e detalhada das experiências vivenciadas no Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), realizado no Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos. O objetivo central da experiência foi compreender, vivenciar e refletir de maneira crítica sobre práticas pedagógicas no ensino de Química, articulando teoria e prática para contribuir significativamente na formação inicial docente. Além de atender aos requisitos acadêmicos da licenciatura, a proposta buscou promover um aprofundamento na compreensão do papel social e transformador da docência, estimulando a análise de desafios e a proposição de soluções inovadoras. A metodologia adotada para o desenvolvimento das atividades e para a construção deste relato foi de abordagem qualitativa e reflexiva, fundamentada em registros sistemáticos de observação, anotações em diários de campo, fichas de acompanhamento, registros fotográficos e produções textuais. Tais registros foram constantemente relacionados a referenciais teóricos clássicos do Ensino de Química e da Educação, incluindo autores como Libâneo (1994), Freire (1996), Zabala (1998), Ausubel (2003) e Vygotsky (2007). Essa escolha metodológica possibilitou não apenas a descrição das atividades, mas também a problematização e análise crítica dos processos vivenciados, ampliando o caráter formativo. As atividades do PIBID contemplaram reuniões periódicas de alinhamento teórico-metodológico, estudo e discussão de textos acadêmicos, organização e execução de visitas a escolas parceiras, participação em minicursos e palestras, bem como a produção de materiais pedagógicos. Dentre as formações complementares, destacaram-se o minicurso “Arte, Inovação e Tecnologia na Produção de Vídeos sobre os Biomas do Brasil com Foco no Cerrado” e a palestra “Ler e Compreender: quando o segredo está no ambiente”, que contribuíram para a diversificação de abordagens didáticas e para a compreensão da importância dos contextos socioculturais no aprendizado. No desenvolvimento das ações, a ambientação nos espaços pedagógicos e administrativos do IF Goiano – Campus Morrinhos revelou-se essencial. Foram explorados ambientes como a biblioteca, com seu acervo diversificado e atualizado, os laboratórios de Química, Física e Multidisciplinar, equipados para práticas experimentais, o Centro de Vivência, que promove integração social e cultural, e o Centro de Assistência Estudantil (CAE), responsável pelo suporte socioeconômico e pela inclusão. Essa vivência permitiu compreender a estrutura institucional de apoio ao estudante e identificar como ela se articula com a permanência e o sucesso escolar. As observações de aulas em turmas do 1º API B (Curso Técnico em Agropecuária integrado ao Ensino Médio) e 3º TII A (Curso Técnico em Informática integrado ao Ensino Médio) possibilitaram identificar diferentes estilos docentes, estratégias de ensino e recursos didáticos. Foram acompanhadas aulas expositivas dialogadas, atividades em grupo, uso de metodologias ativas, práticas laboratoriais e avaliações. A análise dessas práticas, sob a perspectiva de Dewey (1979) e Ausubel (2003), foi reforçada a importância da aprendizagem significativa, do aprender fazendo e da mediação docente para a construção do conhecimento. Uma das experiências enriquecedoras foi a participação no Projeto de Extensão Lavoisier, que promove mensalmente aulas práticas de Química para alunos da rede pública de Morrinhos-GO nos laboratórios do Campus. Nessa ação, foi possível planejar, executar e avaliar atividades



experimentais envolvendo conceitos como ponto de fusão, ebulição, teste de chama e separação de misturas. Essa vivência ampliou a percepção sobre a relevância da experimentação como estratégia didática, favorecendo a contextualização e a motivação dos estudantes. Outra atividade de destaque foi a elaboração e gravação de um vídeo para o concurso “Ciência, Arte e Inovação”, no qual foram integrados conteúdos científicos, elementos históricos e culturais, e o uso criativo de recursos audiovisuais. O vídeo apresentou uma narrativa de viagem no tempo com cientistas fictícios explorando o potencial medicinal de plantas do Cerrado, valorizando a biodiversidade e a cultura regional. A experiência reforçou a importância de integrar ciência, arte e cultura para tornar o ensino mais atrativo e significativo. Os resultados obtidos indicam que a inserção do licenciando em múltiplos contextos escolares e formativos favorece o desenvolvimento de competências técnicas, pedagógicas e socioemocionais. Foi possível perceber avanços na comunicação oral, na capacidade de planejamento e organização, na gestão de sala de aula e no uso de recursos tecnológicos e experimentais. As interações constantes com supervisores e coordenadores contribuíram para o amadurecimento profissional e para a construção de uma postura ética e colaborativa. Além disso, a vivência evidenciou a necessidade de práticas pedagógicas inclusivas, que respeitem a diversidade dos estudantes, e de metodologias que promovam a participação ativa, a autonomia e o pensamento crítico. A experiência reforçou que o professor de Química deve assumir o papel de mediador do conhecimento, facilitador de aprendizagens e incentivador da curiosidade científica, conforme apontam Moran (2013) e Leite (2005). Conclui-se que o PIBID se constituiu como um espaço formativo privilegiado, favorecendo a construção de uma identidade docente crítica, reflexiva e comprometida com a educação pública de qualidade. A integração entre teoria e prática, aliada à diversidade de experiências e às oportunidades de atuação em diferentes contextos, proporcionou um aprendizado de caráter transformador. Tal vivência reafirma a relevância da iniciação à docência no processo de formação de professores e evidencia a necessidade de manter e ampliar políticas públicas voltadas à valorização do magistério.

Palavras-chave: ensino de química; formação docente; metodologias ativas; PIBID; prática pedagógica.

Agradecimentos: ao IF Goiano – Campus Morrinhos, à CAPES.

GRAPHICALANT - SISTEMA EDUCACIONAL DE ALGORITMOS DE COLÔNIA DE FORMIGAS

**Sergio Souza Novak¹; Adriano Soares de Oliveira Bailão²;
Caíke da Rocha Damke³; Marlus Dias Silva⁴**

¹Mestrando em Ciências Agrárias e Bacharel em Ciência da Computação, Instituto Federal Goiano, sergio.novak1@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Doutor em Ciência da Computação (Inteligência Artificial), Instituto Federal Goiano, bailao.adriano@ifgoiano.edu.br; ³Mestre em Matemática Pura pela Universidade Federal de Goiás e Doutorando em Ciências Agrárias, Instituto Federal Goiano, caike.damke@ifgoiano.edu.br; ⁴Mestre em Ciências e Doutorando em Ciências Agrárias, Instituto Federal Goiano, marlus.silva@ifgoiano.edu.br

Resumo: o GraphicalAnt: Sistema Educacional Web para Simulação do Algoritmo de Colônia de Formigas (AntSystem) é um programa de computador registrado no Instituto Nacional de Propriedade Intelectual com registroBR512025000990-9. Esse programa é aplicado ao Problema do Ciclo Hamiltoniano Mínimo. Desenvolvido em JavaScript/HTML5/CSS3 com a biblioteca Cytoscape.js, a ferramenta permite modelar grafos personalizados mediante ajuste iterativo de pesos de arestas e remoção de nós via interface intuitiva. Ao executar o algoritmo, o sistema identifica o menor caminho que visita todos os vértices exatamente uma vez e retorna à origem, solucionando este problema NP-difícil através de heurísticas evolutivas com elitismo. Portátil para múltiplos dispositivos, por ser um site na internet, destina-se ao ensino de otimização combinatória, possibilitando a simulação de modelos computacionais envolvendo a distância entre nós de um grafo. Essa simulação e iteratividade é fundamental para o ensino da Teoria de Grafos. Nesse *software*, os alunos podem criar nós, arestas utilizando apenas o mouse (no computador) ou o toque na tela (no caso de *smartphones* e *tablets*). A simulação dos algoritmos acontece visualmente através de animações. O usuário consegue definir pesos para as arestas do grafo, a fim de explorar as possibilidades de execução do Algoritmo de Colônia de Formigas.

Palavras-chave: AntSystem; computação evolutiva; algoritmo de colônia de formigas; otimização; grafos.

Agradecimentos: ao IF Goiano - Campus Rio Verde.

IMPULSIONANDO MENINAS NA TECNOLOGIA NO CAMPUS TRINDADE

Maria Clara Oliveira Macedo¹; Jaqueline Alves Ribeiro²

¹Curso Técnico em Informática para Internet Integrado ao Ensino Médio, Instituto Federal Goiano – Campus Trindade, maria.macedo@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Professora, Instituto Federal Goiano – Campus Trindade, jaqueline.ribeiro@ifgoiano.edu.br

Resumo: o presente projeto de ensino tem como principal objetivo promover a inclusão e o empoderamento de mulheres e meninas na área da tecnologia, com foco na realidade do Instituto Federal Goiano – Campus Trindade. A proposta visa incentivar a participação feminina em espaços historicamente dominados por homens, como os cursos de Computação e áreas relacionadas, por meio da realização de ações educativas, reflexivas e práticas. O objetivo é reduzir a disparidade de gênero, fortalecer a permanência das estudantes nesses cursos e estimular o protagonismo feminino, tanto no ambiente acadêmico quanto no mercado de trabalho, promovendo uma cultura institucional mais inclusiva e equitativa. A motivação para o desenvolvimento deste projeto surgiu da observação dos baixos índices de presença feminina nos cursos da área de Tecnologia da Informação, tanto em nível médio quanto superior. Dados da Sociedade Brasileira de Computação (SBC, 2021), baseados em informações do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), indicam que em 2019 apenas 13,96% dos estudantes matriculados em cursos superiores da área eram do gênero feminino. Já no ensino médio integrado, foi observado que apenas 27% das estudantes matriculadas em cursos técnicos da área de Informática enxergavam a Computação como um possível campo de atuação profissional futura. Esses números confirmam a necessidade de desenvolver estratégias específicas que estimulem o ingresso e a permanência das meninas e mulheres na área de tecnologia, combatendo os estereótipos de gênero e a falta de modelos femininos que limitem o interesse e a confiança das estudantes. Durante o ano, o projeto participou de debates sobre mulheres na ciência de maneira geral, abordando os desafios e conquistas femininas em diferentes áreas do conhecimento. Essas discussões ampliaram a visão das participantes sobre o papel da mulher na ciência e tecnologia, contribuindo para o fortalecimento do empoderamento e para a criação de uma rede de apoio que reconhece e valoriza a atuação feminina em diversos campos. Esse diálogo foi fundamental para motivar as alunas e reforçar a importância de sua presença no setor tecnológico. Uma das atividades importantes realizadas pelo projeto foi a oficina sobre empreendedorismo jovem com o uso de recursos digitais, que incentivou as alunas a desenvolverem suas habilidades para a criação de projetos inovadores com potencial de impacto social. Essa oficina possibilitou que as participantes compreendessem a relação entre tecnologia e empreendedorismo, despertando o interesse em explorar novas possibilidades profissionais e ampliar suas perspectivas sobre o mercado de trabalho. Ao longo do ano, o projeto também utilizou as redes sociais como ferramenta para divulgar suas ações, promover a inclusão feminina e aumentar a visibilidade das participantes. Foram produzidos conteúdos informativos e motivacionais, incluindo postagens relacionadas a prestigiar o trabalho de determinadas mulheres na tecnologia, além da divulgação de eventos e campanhas sobre a importância da presença feminina nesse campo. Essa estratégia permitiu ampliar o alcance do projeto, atingindo não apenas o público interno do Campus, mas também a comunidade externa, sensibilizando um número maior de pessoas para as questões de gênero na área tecnológica. Os resultados obtidos até o momento indicam um avanço no engajamento das alunas nas atividades propostas, com aumento da confiança e do interesse pela área de tecnologia. Muitas participantes relataram mudanças positivas em sua percepção sobre o papel da mulher no campo tecnológico, demonstrando maior motivação para seguir suas carreiras nessa área. Esse impacto é fundamental para garantir a permanência das estudantes nos cursos e para aumentar a representatividade feminina no IF Goiano – Campus Trindade. Em



suma, o projeto reafirma a importância de ações contínuas e estruturadas para promover a equidade de gênero na tecnologia. Ao focar no empoderamento de mulheres e meninas por meio da capacitação técnica, do desenvolvimento de habilidades interpessoais e da ampliação da visibilidade, o projeto contribui para a construção de um ambiente educacional mais inclusivo, que valoriza a diversidade e promove a igualdade de oportunidades. A continuidade e o fortalecimento dessas iniciativas são essenciais para transformar a realidade da baixa participação feminina na área de tecnologia, assegurando que mais mulheres possam ocupar seu lugar de destaque nesse campo fundamental para o desenvolvimento social e econômico.

Palavras-chave: empoderamento; gênero; inclusão; tecnologia; mulheres.

Agradecimentos: ao IF Goiano - Campus Trindade.

JOGOS DIDÁTICOS DE QUÍMICA COM MATERIAIS RECICLÁVEIS/BAIXO CUSTO: UMA EXPERIÊNCIA LÚDICA NO ENSINO MÉDIO POR MEIO DO PIBID

**Samyres Barreto Cruz¹; Wesley Renato Viali²; Celso Martins Belisário³;
Tiago Clarimundo Ramos⁴**

¹Graduanda em Química, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, samyres.cruz@ifgoiano.edu.br;

²Doutor em Química, Instituto Federal Goiano, wesley.viali@ifgoiano.edu.br; ³Doutor em Ciências, Instituto Federal Goiano, celso.belisario@ifgoiano.edu.br; ⁴Doutor em Educação em Ciências e Matemática, Instituto Federal Goiano, tiago.ramos@ifgoiano.edu.br

Resumo: este relato de experiência descreve uma ação realizada no âmbito do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) em uma escola pública de Ensino Médio, com o objetivo de tornar o ensino de Química mais dinâmico, acessível e contextualizado. A proposta consistiu na elaboração e aplicação de diversos jogos didáticos confeccionados com materiais recicláveis: papelão, folhas A4 e fita adesiva, buscando integrar ludicidade, sustentabilidade e aprendizagem significativa. Os jogos foram: Uno construção de átomos, quebra-cabeça ácido, orgânico ou inorgânico, ácido ou base. A confecção dos jogos iniciou-se com a seleção e preparação dos materiais. Caixas de papelão foram cortadas em tamanhos padronizados para formar as peças e cartas, as folhas A4, foram utilizadas para impressão das imagens, todas produzidas no CANVA; a fita adesiva serviu para reforço e laminação artesanal, garantindo maior durabilidade. O uso de materiais recicláveis/baixo custo foi intencional, tanto para reduzir custos quanto para transmitir aos alunos a mensagem de que é possível produzir recursos didáticos criativos e funcionais com itens de baixo custo e reaproveitados. O Jogo Uno Construção de Átomos tinha como objetivo reforçar o entendimento sobre a estrutura atômica, incluindo número atômico, número de massa, prótons, nêutrons e elétrons. Cada carta trazia informações como: “Número Atômico: 8” ou “Prótons: 11”, e os alunos precisavam reunir combinações corretas para formar um átomo específico. O ganhador se dava por quem conseguisse completar corretamente o maior número de átomos em um tempo determinado. Essa dinâmica estimulou a associação rápida entre conceitos e números, além de desenvolver raciocínio lógico e memória. O Quebra-Cabeça Ácidos foi criado para revisar conceitos sobre funções químicas. Cada conjunto de peças correspondia a um ácido ou base conjugado, contendo sua fórmula e principais características. As peças eram embaralhadas e os grupos de alunos precisavam montar corretamente cada função química, relacionando suas partes. A atividade incentivou o trabalho em equipe, a interpretação de informações químicas e a memorização de conceitos. Já o Orgânico ou Inorgânico, funcionou como uma revisão geral. As cartas continham figuras de compostos que poderiam ser: orgânico ou inorgânico, cabiam aos alunos realizarem a diferenciação. Havia também cartas de ação ácidos e bases, com diferentes figuras, esquemas, foi proposto aos alunos a separação em grupo para desvendarem as cartas como ácido ou base, tornando a dinâmica mais envolvente. O objetivo era responder corretamente para acumular pontos, reforçando conteúdos de forma descontraída. A atividade foi realizada durante uma manhã na escola. Iniciou-se com uma breve apresentação dos bolsistas do PIBID e explicação das regras de cada jogo. Os alunos foram divididos em grupos para garantir que todos participassem ativamente. O ambiente rapidamente se tornou animado, discussões estratégicas e questionamentos sobre o conteúdo. A cada rodada, os estudantes demonstravam entusiasmo e buscavam compreender melhor os conceitos para melhorar seu desempenho. O impacto pedagógico foi visível: alunos que normalmente apresentavam resistência à disciplina se mostraram mais participativos e engajados. Durante o Uno Construção de Átomos, muitos



reforçaram espontaneamente seus conhecimentos sobre a tabela periódica. No Quebra-Cabeça, discutiam entre si sobre quais características pertenciam a um ácido ou a uma base. Nos outros dois restantes, o clima competitivo aumentou a atenção e a busca por acertos, gerando debates construtivos. Ao final, foi realizada uma conversa coletiva para que os alunos pudessem expressar suas percepções. A maioria afirmou ter aprendido ou reforçado conteúdos de forma mais fácil e divertida. Alguns relataram que gostariam que atividades assim acontecessem com mais frequência. Também houve comentários sobre a surpresa positiva de ver que jogos simples, feitos com materiais reaproveitados, podiam ser tão envolventes. Como conclusão, a experiência comprovou que jogos didáticos, mesmo confeccionados com recursos simples e recicláveis, podem ter alto impacto no processo de ensino- aprendizagem. Além de favorecer a compreensão de conceitos complexos, proporcionam um espaço para o desenvolvimento de habilidades sociais, como comunicação, cooperação e respeito às regras. Essa vivência reforça a importância de práticas pedagógicas inovadoras que aproximem o conteúdo da realidade dos alunos, valorizem a participação ativa e promovam a sustentabilidade. O uso de materiais recicláveis não apenas reduziu os custos, mas também transmitiu aos alunos uma mensagem prática sobre reaproveitamento e criatividade, incentivando-os a pensar em soluções semelhantes para outros contextos de estudo. Ademais, a aplicação dos jogos no ambiente escolar fortaleceu a integração entre bolsistas do PIBID e comunidade escolar, evidenciando o papel do programa na formação inicial docente e na disseminação de metodologias alternativas. Essa ação poderá ser replicada em outras escolas e contextos educacionais, com adaptações conforme o nível de ensino e os conteúdos abordados. A experiência mostra que, com planejamento, criatividade e uso consciente de recursos, é possível transformar a aprendizagem em um momento de descoberta e prazer, despertando nos alunos o interesse genuíno pela Química. Além dos benefícios observados para os alunos da escola, essa vivência teve grande impacto também na minha formação como futura professora. O PIBID tem sido um espaço transformador na minha vida acadêmica, permitindo que eu vivencie, desde cedo, a realidade escolar e desenvolva competências essenciais para a prática docente. As experiências proporcionadas pelo programa têm aberto portas para novas oportunidades, ampliando minha visão sobre a educação e fortalecendo minha escolha profissional. A possibilidade de planejar, aplicar e avaliar atividades inovadoras, como os jogos didáticos aqui apresentados, tem consolidado meu compromisso com um ensino de Química mais inclusivo, criativo e próximo dos estudantes.

Palavras-chave: ensino de química; jogos didáticos; ludicidade; materiais recicláveis.

Agradecimentos: ao PIBID, ao IF Goiano; à CAPES.

MINERAÇÃO OCEÂNICA E FORMAÇÃO MINERAL: UMA ABORDAGEM INTERDISCIPLINAR PARA O ENSINO TÉCNICO

**Maria Eduarda Moura Duarte¹; Nycolas Yuri Pacheco Barbosa²; Thales Prado Fontes³;
Débora Souza Nascimento⁴; Diego Valentim Crescente Cara⁵**

¹Discente do curso de Mineração, IF Goiano - Campus Catalão, maria.duarte2@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Discente do curso de Mineração, IF Goiano - Campus Catalão, nycolas.yuri@estudante.ifgoiano.edu.br;

³Professor do curso de Mineração, IF Goiano - Campus Catalão, thales.prado@ifgoiano.edu.br;

⁴Professora do curso de Mineração, IF Goiano - Campus Catalão, debora.souza@ifgoiano.edu.br;

⁵Professor do curso de Mineração, IF Goiano - Campus Catalão, diego.cara@ifgoiano.edu.br

Resumo: a mineração em profundidades oceânicas apresenta-se como uma alternativa estratégica e promissora para suprir a crescente demanda mundial por minerais essenciais cuja ocorrência em depósitos terrestres está cada vez mais restrita, ou mesmo sob forte influência geoplítica. Nódulos polimetálicos, sulfetos maciços submarinos e crostas enriquecidas com cobalto, encontrados em montanhas submersas, concentram metais críticos como ferro, manganês, cobre, níquel, cobalto e elementos de terras raras, indispensáveis para setores tecnológicos, industriais e energéticos. Esses recursos localizam-se em ambientes extremos caracterizados por pressões elevadas, temperaturas variáveis, alta salinidade, intensa corrosividade e baixa luminosidade. Sua exploração requer tecnologias de ponta, incluindo robôs submarinos, veículos operados remotamente e sistemas de bombeamento capazes de operar com segurança e eficiência em profundidades de milhares de metros. Apesar do potencial econômico, esta prática enfrenta barreiras consideráveis. Do ponto de vista tecnológico, os custos de desenvolvimento e operação de equipamentos capazes de suportar as condições do ambiente marinho profundo constituem um desafio significativo. No campo ambiental, há incertezas quanto à extensão dos impactos sobre ecossistemas sensíveis e pouco conhecidos, incluindo a destruição de habitats bentônicos, a dispersão de sedimentos em suspensão, alterações na coluna d'água e a poluição sonora. Soma-se a isso a complexidade regulatória, já que muitas áreas ricas em minerais se encontram além das jurisdições nacionais e estão sob a governança da Autoridade Internacional dos Fundos Marinhos, organismo criado no âmbito da Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar. O estudo dessa temática ganha ainda mais relevância quando associado à compreensão da origem do planeta e dos minerais que nele ocorrem. A teoria do Big Bang, amplamente aceita pela comunidade científica, descreve que o Universo surgiu há cerca de 13,8 bilhões de anos a partir de um evento explosivo que deu origem à matéria, à energia, ao espaço e ao tempo. A partir de então, a matéria distribuiu-se pelo cosmos, formando estruturas como galáxias, estrelas e sistemas planetários. Há aproximadamente 4,6 bilhões de anos, a ação gravitacional sobre uma nuvem de gás e poeira cósmica deu origem ao Sistema Solar. Nesse processo, a Terra formou-se por acreção progressiva de partículas, passando por intensa diferenciação interna e externa, acompanhada de episódios colisionais e modificações químicas e físicas. A dinâmica terrestre, desde então, é marcada por processos geológicos como tectonismo, vulcanismo, sedimentação e metamorfismo, que remodelam continuamente a crosta e condicionam a formação e a concentração de minerais. Esses mesmos processos, aliados a fenômenos de origem cósmica como a nucleossíntese estelar e a dispersão de elementos por supernovas, explicam a presença, a abundância e a localização de elementos químicos essenciais para a indústria moderna. Minerais como ferro, ouro, níquel, cobre e manganês são, assim, o resultado de uma longa história de interações entre processos cósmicos e geológicos, tanto na crosta continental quanto nos fundos oceânicos. Com base nesse contexto, o projeto pedagógico proposto integra a compreensão científica da origem dos minerais e sua formação geológica com a análise



técnica e crítica da mineração em ambientes extremos, como o oceânico profundo e o espacial. A proposta justifica-se pela necessidade de formar estudantes capazes de interpretar problemas complexos de forma interdisciplinar, conectando conceitos de ciências, matemática, história, geografia, artes e disciplinas técnicas do curso de mineração. Ao articular saberes, o projeto promove uma aprendizagem significativa e contextualizada, estimula o pensamento crítico e amplia a percepção sobre a interdependência entre ciência, tecnologia, meio ambiente e sociedade. As atividades desenvolvidas contemplarão pesquisa e curadoria de conteúdos, construção de modelos e protótipos, experimentações práticas, simulações e debates. Os estudantes serão incentivados a investigar a origem do Universo e dos elementos químicos, a formação da Terra e os processos geológicos responsáveis pela concentração mineral, assim como as tecnologias empregadas na mineração em águas profundas e suas implicações ambientais e sociais. A produção de maquetes representando o leito marinho com depósitos minerais e os equipamentos utilizados na exploração permitirá compreender visual e fisicamente o funcionamento das operações. Diversas metodologias ativas foram empregadas em sala de aula, como a representação da expansão do Universo com balões ou a coleta simulada de “minérios” em recipientes com areia, aproximarão conceitos abstratos da experiência prática dos alunos. Além disso, ocorreu uma palestra remota com os alunos da astronomia da USP (projeto Atendimento Astronômico para Escolas). Os debates tiveram papel central na construção de uma postura crítica. Ao simular a participação de diferentes atores sociais, como empresas de mineração, organizações ambientais, órgãos reguladores e comunidades afetadas, os alunos desenvolverão habilidades argumentativas baseadas em dados e evidências científicas. A reflexão sobre aspectos éticos, ambientais e econômicos da mineração oceânica reforçará a importância de decisões equilibradas e sustentáveis. A avaliação do projeto ocorrerá de forma processual, considerando a participação individual, o envolvimento nas atividades, a qualidade das pesquisas e a criatividade e fundamentação dos protótipos. O produto final será apresentado em uma feira de conhecimento no Instituto Federal Goiano – Campus Catalão, aberta à comunidade, fortalecendo o vínculo entre a instituição e a sociedade e disseminando o aprendizado adquirido. O desenvolvimento dessa proposta visa não apenas ao domínio de conceitos científicos e técnicos, mas também à formação de uma consciência socioambiental sólida. Ao compreender que os minerais têm origem em processos naturais de escala cósmica e que sua extração envolve escolhas tecnológicas, políticas e éticas complexas, os estudantes estarão mais preparados para atuar de forma informada e responsável no setor mineral. Essa preparação é fundamental em um mundo em que a pressão sobre os recursos naturais cresce, enquanto a preservação dos ecossistemas e o cumprimento de metas de sustentabilidade se tornam imperativos.

Palavras-chave: Big Bang; geociências; interdisciplinaridade; mineração oceânica, sustentabilidade.

Agradecimentos: ao IF Goiano.

PIBID – A PRÁTICA DOCENTE REFLEXIVA

Marcos Henrique Conceição Borba¹; Marya Eduarda de Souza Campos²; Gilmara Aparecida Correa Fortes³; Sandra Cristina Marquez⁴

¹Cursando Licenciatura em Química, IF Goiano - Campus Morrinhos, marcos.borba@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Cursando Licenciatura em Química, IF Goiano - Campus Morrinhos, marya.campos@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Professora Doutora em Química IF Goiano - Campus Morrinhos, gilmara.fortes@ifgoiano.edu.br; ⁴Professora Doutora em Química IF Goiano - Campus Morrinhos, sandra.marquez@ifgoiano.edu.br.

Resumo: o presente trabalho apresenta um relato ampliado e reflexivo das experiências vivenciadas no Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), subprojeto Química, no Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, destacando o papel da formação inicial na construção da identidade docente e na articulação entre teoria e prática no ensino de Ciências da Natureza. O objetivo foi relatar, organizar e analisar criticamente as ações desenvolvidas ao longo da participação no programa, evidenciando sua relevância para o aperfeiçoamento pedagógico e para o fortalecimento do vínculo entre a educação superior e a educação básica. A metodologia utilizada foi de abordagem qualitativa e reflexiva, contemplando o registro das atividades em diários de campo, fichas de observação, registros fotográficos e anotações sistemáticas. As ações seguiram o planejamento do projeto institucional e envolveram diferentes dimensões do processo formativo: observações de aulas, participação em reuniões pedagógicas e de alinhamento, ambientações em espaços de ensino, execução de atividades práticas em laboratório, desenvolvimento de projetos interdisciplinares, participação em eventos acadêmicos e apoio direto às atividades regulares dos professores supervisores. A ambientação inicial permitiu conhecer e compreender o funcionamento de diversos setores do Campus, como o Centro de Assistência Estudantil (CAE), a Biblioteca Sebastião Alves de Souza, o Núcleo de Atenção à Saúde e o Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Específicas (NAPNE). Essa imersão possibilitou compreender a importância da infraestrutura e dos serviços de apoio para a permanência e o sucesso acadêmico dos estudantes, além de evidenciar como esses recursos contribuem para uma educação de qualidade e inclusiva. Durante as observações de aulas no 1º API B, foram acompanhadas atividades sobre propriedades da matéria, grandezas e unidades, mudanças de estado físico e práticas laboratoriais, como a determinação da densidade de objetos. Essas aulas combinaram explicações teóricas, resolução coletiva de exercícios, construção de gráficos e atividades práticas, criando oportunidades para relacionar conceitos e experiências concretas. No 3º TII A, foram observadas aulas sobre postulado de Kekulé, cadeias carbônicas, hidrocarbonetos e funções oxigenadas. A professora utilizou recursos como slides, esquemas no quadro, resolução coletiva de exercícios e práticas experimentais, como a separação de fração de etanol da gasolina. Essa diversidade metodológica contribuiu para a compreensão de conteúdos mais abstratos e para a participação ativa dos estudantes. Além da observação, houve participação direta no apoio pedagógico, auxiliando estudantes em exercícios, revisões e esclarecimento de dúvidas. Também foi possível acompanhar e contribuir em momentos de avaliação e recuperação paralela, reforçando a importância de um acompanhamento contínuo do desempenho dos alunos e da adaptação de estratégias conforme as necessidades identificadas. Outro ponto relevante foi a participação em eventos de formação. No minicurso “Arte, Inovação e Tecnologia na Produção de Vídeos sobre os Biomas do Brasil com Foco no Cerrado”, foram exploradas possibilidades de uso de recursos audiovisuais como ferramenta para o ensino e a divulgação científica, unindo criatividade, tecnologia e interdisciplinaridade. Na palestra “Ler e compreender: quando o segredo está no ambiente”, foram discutidas estratégias de leitura e compreensão com foco na contextualização. No desenvolvimento de projetos, destaca-se a produção de um vídeo para o Concurso “Ciência, Arte e Inovação”, com a temática “Biomas do Brasil: diversidade, saberes e tecnologias



sociais – foco no Cerrado”. O roteiro criou uma narrativa em que um alquimista e a cientista Marie Curie viajavam no tempo e interagiam com estudantes que realizavam análises químicas de frutos típicos do Cerrado. A proposta uniu elementos históricos, conhecimentos científicos e saberes tradicionais, valorizando a biodiversidade e a cultura local, além de promover o trabalho em equipe e o uso criativo de recursos didáticos. Os resultados obtidos com a participação no PIBID incluem a ampliação da compreensão sobre o funcionamento da escola e sobre o papel do professor no contexto real, o desenvolvimento de competências didáticas, a melhoria das habilidades de comunicação e mediação, o fortalecimento da empatia e da escuta ativa e a compreensão da importância do planejamento cuidadoso das aulas. As vivências mostraram a necessidade de estratégias diversificadas e adaptadas à realidade de cada turma, respeitando diferentes ritmos e formas de aprendizagem. A experiência permitiu perceber que ser professor vai muito além da transmissão de conteúdo. É preciso conhecer a realidade dos estudantes, criar condições para que a aprendizagem ocorra de forma significativa, adaptar estratégias de acordo com as necessidades observadas e manter uma postura reflexiva e proativa. A interação constante com os professores supervisores, o diálogo com outros bolsistas e a prática no ambiente escolar foram fundamentais para o amadurecimento profissional e pessoal, reforçando o compromisso com uma educação de qualidade e inclusiva. O PIBID, nesse sentido, se apresenta como um espaço privilegiado de formação inicial, que aproxima a universidade da escola, valoriza o magistério e contribui para a construção de práticas pedagógicas inovadoras e contextualizadas. A vivência presencial, especialmente após uma experiência anterior no programa durante o período de ensino remoto, ampliou a compreensão sobre os desafios e as possibilidades da docência, fortalecendo a certeza da importância de professores comprometidos, criativos e preparados para lidar com as múltiplas demandas do contexto educacional. Conclui-se que o PIBID cumpre um papel essencial no fortalecimento da formação de futuros professores, oferecendo experiências concretas que articulam teoria e prática e permitindo que o licenciando vivencie de forma direta os desafios e as conquistas da sala de aula. As atividades realizadas proporcionaram aprendizado técnico, pedagógico e humano, essenciais para a atuação docente no ensino de Química e em outras áreas.

Palavras-chave: prática pedagógica; ensino de química; formação docente; PIBID.

Agradecimentos: à CAPES, ao Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos.

PROGRAMAÇÃO COMPETITIVA EM RIO VERDE NO ANO DE 2024: RELATO DE EXPERIÊNCIA

Gabriel de J. Vieira¹; Matheus J. Amorim²; Guilherme M. de Oliveira³; Andre da C. Ribeiro⁴

¹Discente de Ciências da Computação, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, gabrieldejesusvieira@gmail.com; ²Discente de Ciência da Computação, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, matheus.amorim@estudante.ifgoiano.edu.br;

³Discente de Ciência da Computação, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, guilherme.marinheiro@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Docente, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, andre.cunha@ifgoiano.edu.br

Resumo: o projeto de extensão Programação Competitiva em Rio Verde (PCRVR), do Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, visa capacitar alunos de escolas públicas e do ensino superior na área de computação, preparando-os para competições de programação e estimulando o desenvolvimento de habilidades essenciais. Seus objetivos incluem aprimorar a aprendizagem em programação, estimular o interesse pelo raciocínio lógico e divulgar o curso de Ciência da Computação do IF Goiano – Campus Rio Verde. Para atingir esses propósitos, o projeto adotou metodologias diversas. A participação na Olimpíada Brasileira de Informática (OBI) envolveu visitas a escolas públicas para divulgação, treinamentos específicos utilizando materiais como "Jogos de lógica: divirta-se e prepare-se para a OBI" e a plataforma Quizizz, além de programas de capacitação em programação nos laboratórios do IF Goiano, ministrados por estudantes. O Abóbora Contest (AC), uma iniciativa do Projeto PCRVR, é organizado de forma colaborativa e serve como treinamento preparatório para competições maiores, como a Maratona de Programação, promovendo criatividade e trabalho em equipe em um ambiente desafiador e dinâmico. Para a Maratona de Programação (MP), o projeto prepara os alunos de cursos superiores através de simulações regulares de competições, orientação individualizada, e desafios práticos usando plataformas como Beecrowd, Codeforces e LeetCode. Os resultados obtidos em 2024 demonstram que os objetivos principais do projeto foram alcançados. Na OBI, 94 alunos de um colégio estadual e 27 do curso de Ciência da Computação do IF Goiano participaram; 27 alunos do colégio foram classificados para a segunda fase, e um para a terceira, enquanto 3 dos 19 estudantes de Ciência da Computação também se classificaram para a segunda fase. O Abóbora Contest reuniu 69 estudantes de diversas instituições, sendo 34 do IF Goiano e 35 de outras, e foi reconhecido por sua excelência pelos participantes. Na Maratona de Programação, 12 alunos (três equipes) competiram, alcançando as posições 18º, 21º e 22º com três acertos cada, em um desafio com 27 outras equipes. De modo geral, o projeto registrou 202 participações em competições, e todos os alunos pesquisados relataram interesse em futuras participações e destacaram que a iniciativa contribuiu para seus estudos e aprendizado. O Projeto PCRVR impactou positivamente a formação acadêmica e profissional dos alunos, fortalecendo a reputação do IF Goiano – Campus Rio Verde como centro de excelência em Ciência da Computação na região. No início do ano de 2025, uma biblioteca de algoritmos e códigos em c++ para consulta em maratonas de programação começou a ser criada, com a finalidade de auxiliar na aprendizagem de programação e suas aplicações, de desenvolver soluções eficientes para resolver problemas computacionais e de promover a compreensão de algoritmos e suas técnicas; sua importância reside em incentivar a participação em maratonas (inclusive no Abóbora Contest) e em motivar os alunos em competições; ademais, o trabalho visa à criação de um material impresso que possa ser utilizado.

Palavras-chave: Abóbora Contest; maratona de programação; olimpíada brasileira de informática; programação competitiva; relato de experiência.

Agradecimentos: ao Pede o Menu, à SimpleAgro, à Embrapii e ao IF Goiano.

PROTÓTIPO DIDÁTICO DE BAIXO CUSTO PARA O ENSINO DA TEORIA DE BANDAS E DA CONDUTIVIDADE ELÉTRICA DOS METAIS

Elizângela Lina de Souza¹; Samyres Barreto Cruz²; Eloiza da Silva Nunes Viali³

¹Acadêmica/Licenciatura em Química, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde-GO, elizangeladesouzalina@gmail.com;

²Acadêmica em Química, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde-GO, samyres.cruz@estudante.ifgoiano.edu.br;

³Doutora/Professora, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde-GO, eloiza.nunes@ifgoiano.edu.br

Resumo: o ensino de conceitos relacionados à estrutura eletrônica e à condutividade elétrica, especialmente no contexto da teoria de bandas, representa um desafio frequente no Ensino Médio, pois envolve abstrações que exigem alto nível de interpretação e visualização por parte dos estudantes. Embora esses conteúdos sejam fundamentais para compreender fenômenos presentes no cotidiano e na tecnologia, sua abordagem costuma ocorrer de forma predominantemente teórica, limitando a participação ativa do aluno e dificultando a aprendizagem significativa. Nesse cenário, a proposta deste trabalho nasceu da necessidade de tornar os estudos deste conteúdo mais acessível, recursos didáticos concretos, visuais e interativos emergem como estratégias pedagógicas capazes de aproximar teoria e prática, facilitando a assimilação dos conceitos e despertando o interesse pela disciplina. O estudo apresenta o desenvolvimento e a aplicação de um recurso didático de baixo custo, confeccionado com materiais alternativos e recicláveis, para o ensino de conceitos sobre estrutura eletrônica e condutividade elétrica em metais, semicondutores e isolantes, com base na teoria de bandas. Para a construção do protótipo, foi utilizado um pedestal em formato de “T” como estrutura de sustentação, duas caixas representando as bandas de valência e de condução e bolas de isopor, que simbolizam os elétrons. A dinâmica consiste na aplicação de um fluxo de ar suave, direcionado de forma a movimentar as bolas de isopor entre as caixas, simulando o deslocamento dos elétrons e permitindo a visualização prática do comportamento dessas partículas em diferentes tipos de materiais. Nos metais, o modelo demonstra a sobreposição das bandas de valência e condução, facilitando o trânsito livre dos elétrons e, conseqüentemente, a alta condutividade; nos semicondutores, evidencia a separação reduzida entre as bandas, que pode ser superada com aporte de energia; e nos isolantes, apresenta uma grande lacuna de energia entre as bandas, impossibilitando a condução em condições normais. A escolha por materiais recicláveis e de fácil obtenção, como madeira reaproveitada, caixas de papelão e bolas de isopor, teve como propósito não apenas reduzir os custos de produção, mas também inserir no contexto escolar uma perspectiva de sustentabilidade, incentivo à reutilização e estímulo à chamada cultura maker, que valoriza a criatividade, a autonomia e a resolução prática de problemas. A metodologia de aplicação do recurso seguiu uma abordagem construtivista, ancorada em metodologias ativas que colocam o estudante como protagonista no processo de aprendizagem, incentivando sua participação ativa na investigação e na compreensão dos fenômenos apresentados. Durante a implementação em sala de aula, a estratégia foi aplicada inicialmente com uma explicação teórica breve sobre a teoria de bandas, seguida da demonstração prática com o protótipo, permitindo que os alunos observassem, interagissem e fizessem inferências a partir do funcionamento do modelo. Em seguida, foram promovidas discussões orientadas, nas quais os estudantes puderam relacionar a demonstração com situações reais, como o uso de semicondutores na indústria eletrônica ou o funcionamento de condutores em sistemas elétricos domésticos e industriais. Essa sequência favoreceu a integração entre teoria e prática, diminuindo a distância entre o conteúdo abstrato do livro didático e a compreensão concreta dos conceitos. A experiência evidenciou que o uso de recursos visuais e táteis favorece a aprendizagem significativa, uma vez que amplia as possibilidades de compreensão para estudantes com diferentes estilos de aprendizagem e promove a retenção de informações de forma mais duradoura. Os resultados observados incluíram um aumento notável no engajamento dos alunos durante a aula, maior participação



nas discussões e demonstrações de curiosidade científica, com questionamentos pertinentes e associações criativas sobre as aplicações dos conceitos estudados. Além disso, foi possível perceber que estudantes que anteriormente demonstravam dificuldades na assimilação dos conteúdos relacionados à estrutura eletrônica e condutividade conseguiram, a partir da vivência com o protótipo, elaborar explicações mais claras e coerentes sobre o tema. Outro aspecto relevante foi a possibilidade de aplicar a atividade em turmas com infraestrutura limitada, já que o modelo, por ser portátil, de baixo custo e simples de montar, não depende de laboratórios equipados ou de recursos tecnológicos avançados, ampliando seu potencial de uso em contextos escolares diversos, inclusive em regiões onde há escassez de materiais. A proposta também se mostrou útil para estimular debates sobre a importância da ciência e da tecnologia no cotidiano, bem como sobre práticas de consumo consciente e reaproveitamento de materiais. Ao final da aplicação, os estudantes foram convidados a refletir sobre o processo de construção do conhecimento e a sugerir melhorias para o protótipo, demonstrando senso crítico e capacidade de propor soluções. Conclui-se que a criação e utilização de protótipos educativos com materiais alternativos, como o modelo desenvolvido neste trabalho, representa uma estratégia pedagógica eficiente e inclusiva para o ensino de Química, especialmente no que se refere a temas considerados de difícil compreensão. A combinação entre baixo custo, simplicidade de execução, caráter visual e possibilidade de manipulação direta pelo estudante torna o recurso adaptável a diferentes realidades escolares e potencializa a aprendizagem ao aproximar conceitos abstratos de representações concretas. Além disso, a abordagem adotada reforça a importância de metodologias ativas e da experimentação como caminhos para tornar o ensino de Ciências mais atrativo e significativo, incentivando não apenas o entendimento dos conteúdos, mas também a formação de um olhar crítico, criativo e consciente por parte dos alunos. Dessa forma, o trabalho contribui para a disseminação de práticas pedagógicas inovadoras e sustentáveis, capazes de superar barreiras estruturais e metodológicas ainda presentes no ensino de Química e inspirar outras iniciativas de baixo custo que promovam a qualidade e a equidade na educação.

Palavras-chave: condutividade; cultura maker; ensino de química; materiais alternativos; metodologias ativas.

Agradecimentos: ao IF Goiano – Campus Rio Verde.

REAPROVEITAMENTO SUSTENTÁVEL DE FONTES ATX DE COMPUTADORES

**Eduardo Pereira de Souza¹; Karla Lima Bastos²; André Wild Silva³;
Pedro Henrique Gonçalves de Souza Ramalho⁴; Marcelo Brandão Monteiro dos Santos⁵**

¹Discente do terceiro ano técnico em Informática, Instituto Federal Goiano – Campus Campos Belos, eduardo.pereira1@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Discente, Instituto Federal Goiano – Campus Campos Belos, karla.bastos@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Discente, Instituto Federal Goiano – Campus Campos Belos, pedro.goncalves2@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Docente, Mestre em Ciências dos Materiais, Instituto Federal Goiano – Campus Campos Belos, andre.wild@ifgoiano.edu.br; ⁵Docente, Mestre em Ciências dos Materiais, Instituto Federal Goiano – Campus Campos Belos, marcelo.santos@ifgoiano.edu.br

Resumo: o projeto teve como foco a reutilização de fontes ATX de computadores descartados, com o objetivo de transformá-las em fontes de bancada funcionais, promovendo a sustentabilidade, a inovação tecnológica e o desenvolvimento técnico-pedagógico no contexto da Fábrica da Ciência do IF Goiano – Campus Campos Belos. Tratou-se de uma iniciativa interdisciplinar que uniu os campos da física, da eletrônica e da modelagem 3D, envolvendo um aluno do curso técnico em Informática para Internet e a orientação de professores das áreas específicas. A proposta buscou não apenas o reaproveitamento de resíduos eletroeletrônicos, mas também o estímulo à aprendizagem significativa por meio da prática e da integração entre teoria e aplicação. O descarte inadequado de lixo eletrônico representa um dos maiores desafios ambientais da atualidade, visto que muitos dos componentes presentes nesses dispositivos ainda possuíam plena funcionalidade e podiam ser reutilizados de maneira criativa e responsável. As fontes ATX, comumente encontradas em computadores antigos e fora de uso, apresentaram um potencial elevado para reaproveitamento, especialmente no ambiente educacional. Eram equipamentos capazes de fornecer diversas tensões contínuas úteis em atividades laboratoriais e de desenvolvimento tecnológico. Ao adaptar essas fontes para uso em bancada, o projeto contribuiu diretamente para a estruturação de ambientes de aprendizagem e experimentação, como a própria Fábrica da Ciência, ao mesmo tempo em que atuou na formação de uma consciência ambiental crítica. A metodologia do projeto foi organizada em etapas sequenciais que compreenderam pesquisa teórica, coleta e preparação de materiais, modificação técnica, testes e validação, e, por fim, documentação e divulgação dos resultados. Inicialmente, o aluno e os orientadores realizaram estudos sobre o funcionamento das fontes ATX, os conceitos físicos relacionados à eletricidade (tensão, corrente, resistência, potência) e os princípios da eletrônica de fontes chaveadas. O circuito de regulação da tensão ajustável foi simulado com o auxílio da plataforma Tinkercad, o que possibilitou visualizar e prever o comportamento do sistema antes de sua montagem física, reforçando a integração entre simulação e prática. Após essa etapa, iniciou-se a coleta de fontes ATX descartadas no próprio Campus. As unidades em bom estado foram selecionadas, enquanto as danificadas foram encaminhadas ao descarte correto, respeitando os princípios da gestão responsável de resíduos. Em seguida, procedeu-se à modificação das fontes, com a identificação das saídas de tensão originais (3,3V, 5V e 12V) e a adaptação do circuito para incluir uma saída USB de 5V e uma saída regulável de 0 a 11V, capaz de fornecer até 18A, com potência total de até 300W. Foram adicionados componentes como LEDs indicadores de funcionamento, visando garantir segurança ao usuário. A carcaça da fonte foi projetada no ambiente virtual do Tinkercad e posteriormente impressa em impressora 3D, o que não apenas conferiu um acabamento personalizado e funcional ao equipamento, mas também demonstrou o uso de tecnologias acessíveis na fabricação de soluções educacionais. Essa etapa reforçou o caráter inovador do projeto, bem como sua conexão com os princípios da prototipagem digital e da modelagem 3D, muito presentes na proposta



pedagógica da Fábrica da Ciência. Os testes de funcionamento foram realizados com o auxílio de multímetros e cargas resistivas, validando a entrega das tensões esperadas e o comportamento seguro do sistema em diferentes condições de operação. O equipamento construído mostrou-se plenamente funcional e passou a ser utilizado em atividades práticas dos projetos de ensino, pesquisa e extensão desenvolvidos na Fábrica da Ciência, além de servir como referência para oficinas, minicursos e exposições em eventos internos e externos do IF Goiano. A avaliação do projeto foi realizada de forma contínua, com reuniões semanais entre aluno e orientadores, nas quais foram verificados o progresso das etapas, a aplicação dos conceitos teóricos e a efetividade das soluções adotadas. Além disso, a documentação do processo incluiu registros fotográficos e audiovisuais, bem como a elaboração de um manual técnico contendo instruções de montagem e uso da fonte de bancada, o que permite a replicação do projeto por outras instituições ou grupos de estudantes. Os resultados obtidos demonstraram a viabilidade e a relevância da proposta. A construção de uma fonte de bancada a partir de materiais reutilizados comprovou o potencial educativo e técnico do reaproveitamento de resíduos eletroeletrônicos, além de destacar a importância da interdisciplinaridade na formação de estudantes do ensino técnico integrado. A experiência também proporcionou ao aluno participante o desenvolvimento de competências em eletrônica, física aplicada, segurança elétrica, design digital e impressão 3D, além de promover valores como responsabilidade ambiental, criatividade e trabalho em equipe. Por fim, a disseminação dos resultados foi realizada por meio da apresentação do projeto na Fábrica da Ciência e em eventos de ensino, ciência e tecnologia do IF Goiano. O material produzido também foi divulgado nos canais institucionais, incentivando outros estudantes e professores a desenvolverem projetos com enfoque sustentável, tecnológico e educacional.

Palavras-chave: reutilização; fontes de bancada; sustentabilidade; inovação tecnológica; eletrônica; modelagem 3D, Tinkercad.

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano – Campus Campos Belos, ao Laboratório Fábrica da Ciência e ao Partiu IF.

RELATO DE EXPERIÊNCIA NO ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO I NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS (EJA)

Leonardo Alves de França¹; Natiele Cardoso da Silva Brito²; Celso Martins Belisário³

¹Pedagogo/Especialista/Graduando em Licenciatura em Química, IF Goiano - Campus Rio Verde GO, leonardo.franca1@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Técnica em Alimentos/Graduanda em Licenciatura em Química, Técnica em Química, IF Goiano - Campus Rio Verde GO, natiele.silva@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Professor/Doutor, IF Goiano - Campus Rio Verde GO, celso.belisario@ifgoiano.edu.br.

Resumo: este relato de experiência apresenta uma vivência ocorrida durante o Estágio Curricular Supervisionado I, realizado em uma Escola Municipal no município de Rio Verde em uma turma da modalidade Educação de Jovens e Adultos (EJA), no âmbito do curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde. A experiência teve como propósito proporcionar aos licenciandos uma aproximação com o contexto real da escola pública e, em especial, com a dinâmica do ensino voltado a jovens e adultos que retornam à sala de aula após longos períodos afastados do ambiente escolar. A prática de estágio foi composta por momentos de observação direta, considerados fundamentais para o levantamento de informações acerca do funcionamento da escola, da atuação docente, das práticas pedagógicas adotadas e do perfil dos alunos atendidos. Através da observação sistemática, pudemos perceber com mais clareza o movimento vivo da organização escolar, o desenvolvimento das aulas e a complexidade da realidade enfrentada pelos estudantes da EJA. Desde o primeiro momento, a experiência se mostrou enriquecedora, pois possibilitou um contato direto com uma modalidade de ensino que, muitas vezes, é negligenciada ou pouco valorizada, apesar de sua importância social e educacional. A EJA atende um público diversificado, composto por estudantes com diferentes faixas etárias, histórias de vida, vivências pessoais e motivações distintas para retornar à escola. Durante o estágio, foi possível observar como esses estudantes, apesar das adversidades, demonstram interesse, dedicação e grande esforço para conciliar os estudos com o trabalho, a vida familiar e outras responsabilidades cotidianas. A vivência em sala de aula nos revelou os desafios enfrentados por esse público, mas também sua imensa capacidade de superação e a importância de uma escola que acolhe, respeita e valoriza suas trajetórias. O estágio, nesse contexto, não foi apenas uma etapa obrigatória da formação, mas um verdadeiro espaço de aprendizagem e reflexão sobre o papel do educador na construção de uma educação inclusiva, significativa e transformadora. A partir da convivência com os estudantes e da observação das aulas, foi possível refletir sobre o papel social da escola e do professor, e compreender que ensinar vai muito além da transmissão de conteúdos: trata-se de escuta, empatia, respeito e construção conjunta do conhecimento. O relato aqui apresentado tem a pretensão de analisar essa experiência como um espaço de encontro educativo dentro da EJA. O estágio permitiu-nos compreender como o professor deve se posicionar diante da diversidade e como deve adaptar suas estratégias pedagógicas às especificidades dos alunos, respeitando seus saberes prévios e realidades. A prática docente observada foi marcada por metodologias acessíveis e contextualizadas, que buscavam relacionar os conteúdos aos conhecimentos trazidos pelos próprios estudantes. As aulas eram, em sua maioria, expositivas, mas contavam com momentos de diálogo e construção coletiva, nos quais os alunos eram incentivados a compartilhar suas opiniões, vivências e interpretações sobre os temas discutidos. Essa troca de saberes demonstrou o quanto o ambiente da EJA pode ser rico quando a prática pedagógica está comprometida com a valorização do aluno enquanto sujeito de direitos e detentor de saberes importantes. Observamos também que os conteúdos trabalhados durante o estágio abordavam áreas essenciais da formação básica, especialmente nas Ciências da Natureza, como biologia do corpo humano, sistemas orgânicos, reprodução, meio ambiente, cadeia alimentar, teorias evolutivas e temas contemporâneos como sustentabilidade,



resíduos sólidos e poluição. Notamos a importância de planejar aulas que dialoguem com a realidade dos alunos da EJA, com exemplos práticos, linguagem acessível e objetivos claros. O estágio ainda nos levou a refletir sobre a importância de uma escola aberta ao diálogo, capaz de oferecer apoio emocional, social e educacional a seus estudantes, contribuindo para a permanência e o sucesso escolar. Para nós, licenciandos, a experiência foi transformadora. Para uma das participantes, esse foi o primeiro contato direto com o ambiente escolar como estagiária, o que gerou um forte impacto em sua concepção sobre o papel do professor e despertou um sentimento de responsabilidade social com a educação pública. Para o outro participante, que já possuía experiência em sala de aula, o estágio na EJA representou um novo olhar sobre as práticas inclusivas e sobre a ressignificação do processo de ensino e aprendizagem. O estágio também evidenciou que o educador da EJA precisa desenvolver habilidades específicas como escuta ativa, paciência, flexibilidade e sensibilidade para lidar com as demandas do público jovem e adulto. Ele precisa saber equilibrar teoria e prática, sem desconsiderar os saberes populares e a história de vida de seus alunos. O estágio cumpriu sua função formativa ao nos colocar frente a frente com a realidade escolar, desafiando-nos a repensar nossas posturas, estratégias e objetivos como futuros docentes. Concluímos, portanto, que a experiência no estágio curricular na EJA foi enriquecedora e indispensável para nossa formação acadêmica e humana. Por meio dela, compreendemos mais profundamente a importância da EJA no cenário educacional brasileiro e reforçamos nosso compromisso com uma prática pedagógica voltada para o respeito, a inclusão, a empatia e o reconhecimento dos sujeitos que constroem a escola diariamente com suas histórias, lutas e esperanças.

Palavras-chave: aprendizagem significativa; Educação de Jovens e Adultos (EJA); formação docente, inclusão social; prática pedagógica.

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde.

REMINERALIZADORES EM AÇÃO: PRÁTICAS DE ANÁLISE, APLICAÇÃO E AVALIAÇÃO AGRONÔMICA COM MINÉRIO REGIONAL

Davi Mariano dos Reis¹; Gabriel Dionisio Lopes Nolasco²; João Carlos da Silva Santos³; Laysa Cristini Pereira de Souza⁴; Maria Clara Furtado da Silva⁵; Sophya Pires Félix Matias⁶; Yasmin Alves do Nascimento⁷; Débora Nascimento Sousa⁸; Diego Valentim Crescente Cara⁹; Thales Prado Fontes¹⁰

¹Discente curso Técnico Mineração Integrado ao Médio/IF Goiano - Campus Catalão, davi.reis@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Discente curso Técnico Mineração Integrado ao Médio/IF Goiano - Campus Catalão, gabriel.dionisio@estudante.ifgoiano.edu.br;

³Discente curso Técnico Mineração Integrado ao Médio/IF Goiano - Campus Catalão, joao.carlos5@estudante.ifgoiano.edu.br;

⁴Discente curso Técnico Mineração Integrado ao Médio/IF Goiano - Campus Catalão, laysa.pereira@estudante.ifgoiano.edu.br;

⁵Discente curso Técnico Mineração Integrado ao Médio/IF Goiano - Campus Catalão maria.furtado@estudante.ifgoiano.edu.br;

⁶Discente curso Técnico Mineração Integrado ao Médio/IF Goiano - Campus Catalão sophya.felix@estudante.ifgoiano.edu.br;

⁷Discente curso Técnico Mineração Integrado ao Médio/IF Goiano - Campus Catalão yasmin.nascimento@estudante.ifgoiano.edu.br;

⁸Docente Biotecnologia/Mineração, IF Goiano - Campus Catalão diego.cara@ifgoiano.edu.br; ⁹Docente Engenharia de Minas/

Mineração, IF Goiano - Campus Catalão, debora.nascimento@ifgoiano.edu.br; ¹⁰Docente Engenheiro de Minas/Mineração, IF Goiano - Campus Catalão, thales.prado@ifgoiano.edu.br

Resumo: o projeto “Remineralizadores em Ação” teve como objetivo capacitar estudantes para realizar ensaios práticos com diferentes tipos de rochas e resíduos minerais, avaliando seu potencial como remineralizadores do solo. A iniciativa buscou integrar conhecimentos de geologia, agronomia, matemática e química, promovendo aprendizagem interdisciplinar e aproximação com práticas das agrogeologia e remineralizadores. As disciplinas envolvidas abrangeram conteúdos técnicos de tratamento mineral, química, matemática e práticas laboratoriais, além de tópicos de ciências agrárias, promovendo a integração entre áreas técnicas e de formação geral. A metodologia foi estruturada em cinco etapas: (1) Introdução e capacitação – palestras e treinamentos sobre remineralizadores, legislação e técnicas laboratoriais; (2) Coleta de amostras – visitas técnicas para obtenção de basaltos, granitos, piroxenitos e resíduos de britagem em pedreiras e mineradoras da região; (3) Preparação e caracterização – secagem, moagem, peneiramento e análises básicas (pH, granulometria e microscopia); (4) Ensaios agronômicos – montagem de casa de vegetação simplificada e bioensaios com diferentes tratamentos de solo, monitorando germinação, crescimento e aspectos visuais das plantas; e (5) Análise e divulgação – organização dos dados, comparação dos tratamentos e apresentação dos resultados em eventos internos. Diante o curto período para desenvolvimento e finalização do projeto, associado à contenção orçamentária, houve algumas adaptações no projeto. Foi coletada duas amostras provenientes de jazimentos diferentes, basalto e granito. O material passou pela etapa de moagem e secagem na própria empresa mineradora. A preparação do material foi o peneiramento realizado pelos alunos, bem como análise granulométrica além da determinação do pH e visualização dos minerais por microscópio. Os principais resultados esperados incluem: consolidação do banco de dados com minerais regionais; avaliação preliminar de sua viabilidade agronômica; aumento do conhecimento dos estudantes sobre práticas sustentáveis; influência da granulometria do mineral na eficiência dos remineralizadores no solo, economia circular e à redução da dependência de fertilizantes químicos importados. Por fim, espera-se o desenvolvimento de um modelo replicável para uso de outros remineralizadores, com base em evidências científicas. A experiência até o momento promoveu integração entre ensino técnico e pesquisa aplicada, fortalecendo o vínculo dos alunos com a comunidade e o setor produtivo.

Palavras-chave: agricultura sustentável; economia circular; minerais regionais; prática interdisciplinar; remineralizadores.

Agradecimentos: ao CEBIO, à FAPEG, ao IF Goiano – Campus Catalão, ao CIDAM.

RIO VERDE: PERSPECTIVAS E DESAFIOS NA CONSTRUÇÃO DE UMA CIDADE INTELIGENTE E HUMANA

Witor Gabriel Silva do Carmo¹; José Witor Oliveira Muniz²; Gustavo Rodrigues Araújo³; Leandro Souza⁴

¹Graduando em Ciência da Computação/Curso Bacharelado em Ciência da Computação, IF Goiano - Campus Rio Verde, witorg44@gmail.com; ²Graduando em Ciência da Computação/Curso Bacharelado em Ciência da Computação, IF Goiano - Campus Rio Verde, oJosewitor@gmail.com; ³Graduando em Ciência da Computação/Curso Bacharelado em Ciência da Computação, IF Goiano - Campus Rio Verde, gustavo.araujo1@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Professor do IF Goiano - Campus Rio Verde, leandro.souza@ifgoiano.edu.br

Resumo: o presente trabalho tem como objetivo analisar se as ações e estratégias adotadas no projeto de cidade inteligente de Rio Verde, no estado de Goiás, estão em conformidade com os conceitos e diretrizes apresentados no livro que fundamenta este estudo. Para isso, torna-se necessário apresentar, inicialmente, um panorama geral sobre as iniciativas implementadas no município e seu contexto de desenvolvimento, permitindo compreender as bases sobre as quais será conduzida a avaliação comparativa. O conceito de cidade inteligente, cada vez mais presente em políticas públicas e estudos acadêmicos, envolve o uso integrado de tecnologia, inovação e planejamento para promover melhorias significativas na qualidade de vida da população. Mais do que recursos digitais, trata-se de adotar uma visão estratégica capaz de unir fatores técnicos e sociais, garantindo que os avanços sejam inclusivos e sustentáveis. Rio Verde, localizado no sudoeste goiano e reconhecido como um dos principais polos econômicos da região, tem se inserido de forma ativa nesse cenário. Nos últimos anos, o município foi selecionado para participar de iniciativas relevantes no campo das cidades inteligentes, com destaque para o programa "Cidades Inteligentes" do Sebrae Goiás e a instalação do Hub Goiás, projeto estadual voltado à inovação. O programa Cidades Inteligentes do Sebrae busca desenvolver, em municípios selecionados, um planejamento estratégico pautado em oito eixos: economia, educação, empreendedorismo, meio ambiente, energia, governança, segurança e tecnologia da informação. A participação de Rio Verde neste programa envolveu a realização de diagnósticos, identificação de potencialidades locais e integração de soluções inovadoras ao planejamento urbano. O município também esteve presente em eventos nacionais de referência, como o Smart City Expo em Curitiba, ampliando sua rede de contatos e acesso a práticas já consolidadas em outras localidades. Outro marco relevante foi a escolha de Rio Verde para sediar a primeira unidade do Hub Goiás fora da capital. O espaço será dedicado à formação, capacitação e apoio a startups, fortalecendo a economia baseada em conhecimento e inovação. A estrutura pretende oferecer recursos e conexões para empreendedores e instituições, favorecendo a geração de empregos qualificados e estimulando a competitividade local. O reconhecimento dessas ações também se reflete em avaliações externas. No Ranking Connected Smart Cities 2023, que considera 74 indicadores distribuídos em diferentes áreas, Rio Verde obteve posições de destaque, como 21º lugar em educação, 31º em urbanismo e 78º em meio ambiente, alcançando a 70ª colocação no ranking geral. Tais resultados indicam avanços consistentes em setores estratégicos para a consolidação de um modelo inteligente de gestão urbana. Ao considerar a Estratégia Brasileira para a Transformação Digital (E-Digital), observa-se que as iniciativas de Rio Verde apresentam pontos de convergência com os objetivos nacionais, especialmente no que diz respeito à promoção da economia digital, modernização de serviços públicos e fortalecimento da conectividade. Ainda assim, a análise crítica, a ser desenvolvida ao longo deste trabalho, buscará verificar, de forma fundamentada, se tais ações atendem plenamente aos critérios e conceitos apresentados no livro que embasa este estudo, ou se existem lacunas a serem observadas. Sob a perspectiva sociotécnica, o caso de Rio Verde permite compreender como políticas de cidade inteligente podem



ser moldadas para atender às especificidades regionais. A articulação entre órgãos públicos, entidades privadas e a comunidade cria condições para que a tecnologia funcione como instrumento de desenvolvimento e não como um fim isolado. Essa integração entre fatores humanos e técnicos é central para a avaliação que será realizada. Em síntese, Rio Verde se apresenta como um município que tem buscado alinhar seu planejamento urbano às práticas mais atuais de gestão inteligente, combinando avanços tecnológicos com ações voltadas à educação, à inovação e ao meio ambiente. Este resumo não se propõe a julgar a eficácia ou adequação das medidas, mas sim a contextualizar o cenário sobre o qual a análise, comparando o projeto com os conceitos do livro, será realizada nas próximas seções do trabalho.

Palavras-chave: cidade inteligente; Rio Verde (GO); Sebrae Goiás; Hub Goiás; planejamento urbano.

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde.

TETRÁGORAS: EXPLORANDO O ENSINO DO TEOREMA DE PITÁGORAS ATRAVÉS DE JOGOS MATEMÁTICOS

Breno de Oliveira Alves Ferreira¹; Ricardo Gomes Assunção²

¹Graduando do Curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Urutaí, breno.oliveira@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Professor orientador Doutor/Educação Matemática, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Urutaí, ricardo.assuncao@ifgoiano.edu.br

Resumo: com o avanço da modernidade, o ato de se ensinar matemática passou por uma necessidade de ser revisado e reformulado. Diante deste obstáculo, autores como D’Ambrósio (1990), Libâneo (1990) e entre outros teóricos da Educação Matemática, promoveram esse repensar nas práticas atuais de ensino e além disso fundamentaram as Tendências Pedagógicas de Ensino visando maior êxito no processo de ensino-aprendizagem. Com metodologias diversificadas, cada Tendência guia o aluno para uma experiência de aprendizagem singular, permitindo maior relação entre o objeto de conhecimento e a sua própria realidade. Neste estudo destacamos o uso da Tendência de Materiais Manipuláveis e Jogos para o Ensino de Matemática e temos por objetivo detalhar a criação e aplicação do jogo Tetrágoras, um jogo de quebra-cabeça com peças semelhantes ao famoso jogo Tetris, que demonstra de forma lúdica, intuitiva e visual, o Teorema de Pitágoras. A prática da Tendência de Materiais Manipuláveis e Jogos na Educação Matemática possibilita a construção de conceitos abstratos, tornando a aprendizagem mais significativa. Ao explorar recursos práticos e lúdicos, os alunos participam de forma ativa, desenvolvendo raciocínio lógico, criatividade e capacidade de resolução de problemas. Essa abordagem favorece diferentes estilos de aprendizagem, permitindo que cada estudante construa seu próprio entendimento por meio da experimentação, assim, o ensino se torna mais atrativo e eficaz, fomentando a curiosidade e a motivação para se aprender matemática. O jogo Tetrágoras, mencionado anteriormente, de nossa autoria, foi desenvolvido na disciplina de Libras, do curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí. O material pedagógico foi elaborado como um recurso didático inclusivo, com caráter lúdico e competitivo, visando proporcionar um ambiente de aprendizagem que estimule o raciocínio lógico e a resolução de problemas. O jogo é composto por quatro quebra-cabeças distintos, cada um de uma cor específica, cujas peças lembram as do jogo Tetris. Cada quebra-cabeça apresenta um triângulo retângulo com quatro unidades de altura e três unidades de base, sendo cada unidade representada por um quadrado de 4 cm de lado — a mesma unidade utilizada nas peças. O material utilizado para a confecção foram papel E.V.A. no intuito das peças terem um bom volume e papel cartão na mesma cor do E.V.A. — sendo cada quebra-cabeça de uma cor diferente. O papel cartão foi utilizado por cima das peças, para acrescentar uma maior rigidez e também delimitar as unidades visualmente mais estéticas. O jogo consiste em montar as peças de um dos quebra-cabeças de forma a formar um quadrado de 5x5 unidades. Em seguida, utilizando as mesmas peças, o jogador deve reorganizar as peças para obter um quadrado de 4x4 unidades, e outro de 3x3 unidades. Do ponto de vista matemático, um quadrado de 5x5 possui 25 unidades de área, um quadrado de 4x4 possui 16 unidades e um quadrado de 3x3 possui 9 unidades, portanto, a soma das áreas dos quadrados menores, ou seja $16 + 9$, resulta na área do quadrado maior, 25. Ao relacionar as medidas dos lados desses quadrados com as dimensões do triângulo retângulo do quebra-cabeça, observa-se que os quadrados de 3x3 e 4x4 correspondem, respectivamente, aos catetos, enquanto o quadrado de 5x5 corresponde à hipotenusa. Assim, o jogo demonstra de forma concreta e visual o Teorema de Pitágoras, evidenciando que a soma dos quadrados dos catetos é igual ao quadrado da hipotenusa. Além de proporcionar uma compreensão prática e visual do Teorema de Pitágoras, esse jogo se destaca por sua abordagem inclusiva, especialmente voltada para alunos com surdez.



A utilização de elementos predominantemente visuais, como cores contrastantes, formas bem-definidas e movimentos claros das peças, favorece a assimilação do conteúdo sem depender de instruções exclusivamente orais. Dessa forma, o aprendizado ocorre por meio da observação e da manipulação direta, permitindo que todos os estudantes, independentemente de suas habilidades auditivas, possam interagir e compreender o conceito de maneira equitativa. Essa característica torna o jogo não apenas uma ferramenta pedagógica eficaz, mas também um recurso que promove a acessibilidade e a valorização da diversidade no ambiente escolar. Após a construção do Tetrágoras na disciplina, tivemos a oportunidade de testar e aplicar este jogo com alunos do terceiro ano do Ensino Médio do Centro de Ensino em Período Integral Maria Benedita Velozo (CEPI-MABEVE) em Orizona (GO), por meio do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID). Visando buscar melhores resultados no campo da Geometria Espacial, esta aplicação foi dada através de uma oficina pedagógica, que contou com os seguintes passos: relembrar brevemente alguns fundamentos básicos da geometria como área de quadrados e características do triângulo retângulo; utilizar o jogo de forma competitiva entre os alunos almejando conceitualizar as conexões entre os quadrados 3x3, 4x4 e 5x5; relacionar por parte dos alunos os triângulos de cada quebra cabeça e as peças montadas e por fim internalizar o vínculo entre o Teorema de Pitágoras e o jogo. Inicialmente, observou-se certa indiferença por parte dos alunos, possivelmente pela falta de familiaridade em vivenciar a matemática fora do contexto tradicional de sala de aula. Entretanto, ao longo da oficina, eles demonstraram maior abertura, passando a participar de forma ativa e curiosa diante da proposta. Ao término das atividades, foi possível identificar avanços significativos na aprendizagem uma vez que: os estudantes estabeleceram a relação entre números elevados ao quadrado e a área de um quadrado; compreenderam de maneira mais clara o Teorema de Pitágoras por meio de sua demonstração visual; e foram capazes de refletir sobre diferentes situações em que o teorema pode ser aplicado. Esta experiência reforça a importância do uso da Tendência de Materiais Manipuláveis e Jogos para o Ensino de Matemática em sala de aula. Sair do padrão tradicional que vários professores utilizam em suas aulas, onde o professor é detentor do conhecimento e o aluno é um mero ouvinte, torna a construção do conhecimento mais pertencente e democrática. Neste cenário, utilizar o jogo como o Tetrágoras, que estimula o raciocínio lógico e o interesse pela matemática, se torna uma possibilidade para maior êxito no processo de ensino-aprendizagem.

Palavras-chave: Teorema de Pitágoras; jogo; Tetrágoras; ensino; tendências de ensino.

Agradecimentos: ao IF Goiano.



5. Ciências Humanas

A EXPERIÊNCIA COM A LETRA “T”: UMA PRÁTICA LÚDICA NO CONTEXTO DO PIBID NA EDUCAÇÃO INFANTIL

**Daiane Rocha dos Santos¹; Kamila Rosa Neves²; Fátima Suely Ribeiro Cunha³;
Sangelita Miranda Franco Mariano⁴; Ana Carolina Barreto Domiciano⁵**

¹Estudante de Licenciatura em Pedagogia e Educação Profissional e Tecnológica - UAB/Instituto Federal Goiano - Campus Hidrolândia, daiane.rochal@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Estudante de Licenciatura em Pedagogia e Educação Profissional e Tecnológica - UAB/Instituto Federal Goiano - Campus Hidrolândia, kamila.rosa@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Pedagoga, Instituto Federal Goiano, fatima.suely@ifgoiano.edu.br; ⁴Instituto Federal Goiano, sangelita.mariano@ifgoiano.edu.br;

⁵Estudante da Escola Municipal Professora Argemira Matias Teles

Resumo: o presente relato de experiência tem como objetivo compartilhar uma prática pedagógica realizada no contexto do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), no curso de Licenciatura em Pedagogia do Instituto Federal Goiano – Campus Hidrolândia. A atividade foi desenvolvida com uma turma do 1º ano do Ensino Fundamental, no período vespertino, na Escola Municipal Professora Argemira Matias Teles, e esteve voltada ao reconhecimento e aprendizagem da letra “T”. A proposta surgiu a partir da observação das dificuldades apresentadas por algumas crianças no processo de alfabetização, especialmente no que tange à consciência fonológica e à formação de sílabas iniciais. Diante desse cenário, foi elaborado um planejamento de intervenção, considerando os pressupostos de Soares (2004), que defende que a aprendizagem da linguagem deve estar vinculada a práticas sociais significativas, e de Kishimoto (2011), que destaca o brincar e a ludicidade como eixos estruturantes no processo de aprendizagem infantil, integrando estratégias lúdicas, sensoriais e pedagógicas, com atividades que respeitaram o ritmo de aprendizagem dos estudantes e foram alinhadas ao plano da professora regente. A aula teve início com a apresentação visual e sonora da letra “T”, seguida de uma roda de conversa com exemplos de palavras do cotidiano que se iniciam com a referida letra. Posteriormente, foram realizadas atividades práticas como a formação da letra com o corpo, contação de histórias, preenchimento de fichas com sílabas e uma dinâmica final com música e movimento que incentivava o reconhecimento fonético e visual. Durante o processo, observamos que alguns estudantes ainda apresentavam dificuldades na associação entre o som da letra e sua grafia. Diante disso, intensificamos o uso de imagens, repetições sonoras e recursos visuais para potencializar o aprendizado. Os momentos de intervenção foram conduzidos com atenção às necessidades individuais, buscando promover inclusão, autoestima e avanços no processo de alfabetização. As estratégias adotadas partiram da compreensão de que o lúdico não é apenas uma ferramenta auxiliar, mas sim um eixo estruturante na prática pedagógica que visa a aprendizagem significativa na infância. A vivência no PIBID foi marcante não apenas para os estudantes, mas também para nós, bolsistas em formação. Estarmos inseridas no ambiente escolar real nos proporcionou a oportunidade de aplicar os conhecimentos teóricos adquiridos no curso, ao mesmo tempo em que aprendíamos com a prática e com as experiências dos professores regentes. Aprendemos a importância da escuta atenta, da paciência no acompanhamento das dificuldades dos alunos e do planejamento pedagógico que considera a diversidade como ponto de partida. A atividade com a letra “T” permitiu também uma integração entre os componentes da alfabetização e as dimensões afetiva e social da aprendizagem. Notamos que os alunos se envolveram mais quando as atividades envolviam brincadeiras, movimento e participação ativa. A aprendizagem tornou-se mais concreta e prazerosa. Utilizamos músicas com palavras iniciadas com “T”, jogos de associação e um cartaz coletivo com colagens feitas pelos próprios estudantes, promovendo o senso de pertencimento e construção coletiva do conhecimento. Além disso, observamos como o trabalho colaborativo entre bolsistas e professoras supervisoras do PIBID fortalece a formação docente inicial. A orientação recebida antes, durante e



após a atividade contribuiu para nosso amadurecimento profissional, nos incentivando a refletir sobre nossas ações, reconhecer nossas limitações e buscar constantemente melhorar a prática pedagógica. Ao final da intervenção, foi possível perceber avanços significativos nos estudantes, principalmente no reconhecimento visual da letra “T” e na pronúncia correta ao formar sílabas. Ainda que algumas dificuldades persistissem, o progresso foi notório, o que reforça a importância de práticas pedagógicas contínuas e adaptadas às necessidades dos alunos. A experiência nos fez compreender, na prática, os fundamentos da alfabetização infantil e a necessidade de respeitar o tempo de cada criança, reconhecendo que o processo de aprendizagem é individual, complexo e cheio de significados. O uso de metodologias ativas, especialmente com apoio de elementos lúdicos, mostrou-se eficaz no estímulo à atenção, concentração e interesse dos alunos. Por fim, esta vivência no PIBID reforçou nosso compromisso com uma educação inclusiva, acolhedora e transformadora. A formação docente não se constrói apenas com teoria, mas com a vivência de situações reais, o enfrentamento de desafios e a reflexão sobre a prática. Acreditamos que o olhar atento, sensível e planejado é essencial para que a educação cumpra seu papel social e contribua efetivamente para a construção de sujeitos críticos, participativos e autônomos.

Palavras-chave: alfabetização; consciência silábica; ludicidade; PIBID.

Agradecimento: à CAPES.

A FESTA JUNINA COMO ESTRATÉGIA LÚDICA PARA PROMOVER A ALFABETIZAÇÃO NO 2º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Daniele Lopes Soares¹; Divina Adriana Rodrigues de Siqueira²; Fátima Suely Ribeiro Cunha³; Sangelita Miranda Franco Mariana⁴; Ana Carolina Barreto Domiciano⁵

¹Graduanda em Pedagogia, Instituto Federal Goiano, daniele.soares@ifgoiano.edu.br; ²Graduanda em Pedagogia, Instituto Federal Goiano, siqueiradivinaadriana@gmail.com; ³Pedagogia, Instituto Federal Goiano, fatima.suely@ifgoiano.edu.br; ⁴Pedagogia, Instituto Federal Goiano, sangelitamariano@ifgoiano.edu.br;

⁵Estudante da Escola Municipal Professora Argemira Matias Teles

Resumo: este relato de experiência apresenta uma proposta pedagógica desenvolvida no contexto do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), realizada com uma turma do 2º ano do Ensino Fundamental da Escola Municipal Professora Argemira Matias Teles, em Hidrolândia (GO). A ação teve como objetivo principal estimular o processo de alfabetização de forma lúdica e contextualizada, utilizando a temática da festa junina como elemento motivador. A partir da brincadeira da pescaria, adaptada pedagogicamente, foi possível trabalhar com as crianças habilidades relacionadas à consciência fonológica, leitura, escrita e oralidade, associando palavras a elementos típicos dessa manifestação cultural. As atividades envolveram a pesca de peixinhos com palavras juninas (milho, fogueira, bandeirinha, entre outras), leitura das palavras, formação de frases e construção de pequenos enunciados orais. As metas estabelecidas incluíram: (1) estimular a consciência fonológica, (2) ampliar o vocabulário com palavras do universo junino, e (3) desenvolver a prática da leitura e da expressão oral. Entre os desafios encontrados, destacaram-se as dificuldades de algumas crianças em reconhecer sílabas ou formar frases completas. Para superar esses obstáculos, foram adotadas estratégias como apoio em duplas, leitura coletiva, rodas de conversa e uso de murais temáticos. A atividade mostrou-se eficaz no engajamento dos alunos e contribuiu significativamente para o avanço no processo de alfabetização, especialmente pela ludicidade envolvida e pela valorização da cultura popular. Além de favorecer o aprendizado de forma prazerosa, a prática fortaleceu os vínculos entre escola, cultura e comunidade, promovendo uma educação mais significativa e inclusiva.

Palavras-chave: alfabetização; cultura popular; festa junina; ludicidade; oralidade.

Agradecimentos: à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

A PESQUISA COMO ESTRATÉGIA DE ENSINO DE SOCIOLOGIA SOBRE TRABALHO E SOCIEDADE: O TRABALHO NO BRASIL

Anicézio José da Silveira Guimarães¹

¹Licenciatura Plena em Ciências Agrícolas, Instituto Federal Goiano – Campus Catalão, anicezio.guimaraes@ifgoiano.edu.br

Resumo: este trabalho compõe uma estratégia de ensino na disciplina de Sociologia, propondo aos discentes a pesquisa sobre temas complementares aos discutidos em sala de aula quanto ao tema Trabalho e Sociedade, mais especificamente sobre o “Trabalho e as relações trabalhistas no Brasil”. A pesquisa sobre o trabalho no Brasil, no campo da Sociologia, é um tema vasto e rico de informações. Assim, para evitar um trabalho penoso para os discentes e professor, com aulas expositivas em sala de aula, foi sugerido às turmas pesquisas abordando os diversos aspectos relacionados ao tema. O objetivo foi a implementação de uma estratégia de ensino no âmbito da Sociologia por meio de pesquisas sobre questões sociais relacionadas ao “Trabalho no Brasil”. A implementação da pesquisa como estratégia de ensino em Sociologia visou proporcionar a abordagem de temas relevantes pré-estabelecidos pela ementa dos respectivos cursos, com base nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), mas, sobretudo, a fim de promover o desenvolvimento de habilidades essenciais para a formação integral dos alunos, preparando-os para a vida cotidiana, acadêmica e profissional, além de fortalecer a sua compreensão de cidadania. A dinâmica do trabalho foi a formação de grupos de estudantes das turmas de 2^{os} Anos dos cursos Técnicos em Informática e Mineração Integrados ao Ensino Médio do IF Goiano - Campus Catalão, por adesão voluntária dos estudantes em seu grupo de preferência, bem como a livre escolha de temas de pesquisas relevantes e relacionados ao “Trabalho no Brasil”. Foi livre também a escolha da metodologia adotada, podendo ser revisão bibliográfica, relatos, aplicação de entrevista ou questionário físico ou digital. Houve uma aceitação total dos discentes à proposta da estratégia de ensino e foram formados 12 grupos nas duas turmas. Assim, foram produzidos trabalhos nos mais diversos temas e formatos, como pesquisa bibliográfica, levantamento de dados junto a órgãos oficiais (IBGE, INEP, IMB - Instituto Mauro Borges entre outros) e aplicação de questionários digitais à comunidade interna e externa, produzidos no Google Forms, com links encaminhados por WhatsApp para a coleta de dados. Após a definição dos grupos de trabalho e seus respectivos temas de pesquisa, surgiram temas de pesquisa como: Gênero, raça e escolaridade: Desigualdades Social do trabalho; Jornada dupla de trabalho da mulher. Linha do tempo das principais leis trabalhistas do Brasil. Minorias: Barreiras para o mercado de trabalho. Marabá e desigualdade social no estado de Goiás. A remuneração financeira dos servidores públicos da educação do Brasil. Trabalho análogo à escravidão: a persistência da exploração humana, entre outros. Sob a orientação do professor da disciplina nas suas diversas etapas, o trabalho foi desenvolvido ao longo do ano letivo de 2024, sendo que ao final de cada trimestre os Grupos deveriam cumprir uma etapa da seguinte forma: 1) Ao final do I Trimestre - Tema e título, justificativa, objetivo e metodologia; 2) ao final do II Trimestre - Resultados, discussão e considerações finais; e 3) ao final do I Trimestre - Apresentação em sala de aula, elaboração de pôster e apresentação na Mostra de Ensino, Pesquisa e Extensão (MOEPEX) do Instituto Federal Goiano – Campus Catalão. Os trabalhos apresentaram relativa qualidade técnica e científica, levando-se em conta que foi a primeira experiência para a maioria dos estudantes, demonstrando o empenho e dedicação dos respectivos grupos de pesquisadores. Por outro lado, a apresentação de pôster na MOEPEX junto aos colegas e pessoas da comunidade externa, passando por avaliação, premiação e certificação, proporcionou aos estudantes uma nova experiência, que certamente impactará positivamente em suas vidas. A estratégia de ensino por meio de pesquisas adotada na disciplina de Sociologia foi bem-sucedida e se mostrou uma excelente metodologia de ensino na abordagem de assuntos tão teóricos, porém



relevantes e que permeiam a nossa vida a todo o instante. Além dos estudantes avançarem no conhecimento adquirido acerca dos temas propostos, a estratégia permitiu a exploração do assunto de maior interesse dos componentes do grupo de estudo. As apresentações dos resultados em sala de aula geraram excelentes debates e reflexões que, talvez, não seriam conseguidas por mera exposição do professor, por maior que fosse o seu esforço. Percebe-se que a adoção da pesquisa como estratégia de ensino em Sociologia ofereceu diversas vantagens, como o desenvolvimento do pensamento crítico, a compreensão da realidade social e a formação cidadã. Além disso, a pesquisa proporcionou aos alunos uma experiência prática do trabalho sociológico, incentivando-os à investigação e à análise metódica dos fenômenos sociais que são responsáveis pelas transformações das sociedades mundo afora ao longo dos tempos. Espera-se que a aplicação desta estratégia de ensino em outras oportunidades possa favorecer o aprimoramento da metodologia e melhorar a eficiência nos resultados obtidos, como por exemplo a integração entre outras disciplinas e diferentes áreas do conhecimento.

Palavras-chave: estratégia de ensino em Sociologia; estratégia de ensino; metodologia de ensino; pesquisa como estratégia de ensino.

ADAPTAÇÃO E CRIATIVIDADE DOS FUTUROS DOCENTES NO SÉCULO XXI

**Daniel Pelegrine da Costa¹; Sandra Cristina Marquez²; Avenil Moreira Rosa³;
Luiz Marcelo Souza⁴; Andreza Simplicio Santos⁵**

¹Estudante de Licenciatura em Química, IF Goiano - Campus Morrinhos, daniel.pelegrine@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Professora do IF Goiano - Campus Morrinhos, sandra.marquez@ifgoiano.edu.br; ³Estudante de Licenciatura em Química, IF Goiano - Campus Morrinhos, avenilr@hotmail.com; ⁴Estudante de Licenciatura em Química, IF Goiano - Campus Morrinhos, luiz.marcelo@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁵Estudante de Licenciatura em Química, IF Goiano - Campus Morrinhos, e-mail: andrezasimplicio2015@live.com

Resumo: com o objetivo de promover uma formação docente de qualidade e com profissionalismo, o projeto PIBID proporciona aos alunos bolsistas uma valiosa interação com o cotidiano de professores e alunos do ensino médio. Essa vivência permite aos futuros docentes compreenderem, na prática, os desafios enfrentados em sala de aula, incluindo tanto os aspectos positivos quanto os pontos que exigem melhorias. Assim, os discentes deixam de ocupar apenas o lugar de alunos e passam a vivenciar o ambiente escolar a partir de uma nova perspectiva, agora como futuros educadores. A experiência em sala de aula revela uma realidade complexa, marcada pela diversidade cultural, pela singularidade de cada aluno e pelas diferentes dinâmicas escolares. Nesse contexto, o PIBID tem como objetivo central contribuir para a formação de professores mais conscientes, críticos e preparados para lidar com os desafios da educação pública. Um professor bem qualificado pode utilizar estratégias e métodos eficazes para tornar suas aulas mais atrativas e significativas. Como destaca Freitas (2015), esse processo estimula a construção mútua do conhecimento entre professor e aluno, favorecendo um ensino mais ativo e participativo. Além disso, o educador pode se valer de sua criatividade, de seu conhecimento acadêmico e de sua vivência pessoal para adaptar suas práticas pedagógicas, promovendo a motivação dos alunos e ampliando sua visão sobre o mundo e suas possibilidades. As atividades desenvolvidas neste projeto basearam-se na observação e no diálogo entre bolsistas, professores e alunos do 1º ano do ensino médio. Também foram debatidas as necessidades de recursos materiais e financeiros nas escolas públicas, bem como a valorização do professor, aspectos fundamentais para uma educação de qualidade. O PIBID, portanto, representa uma oportunidade concreta de aproximação entre teoria e prática, incentivando o compromisso dos discentes com a formação docente.

Palavras-chave: ensino-aprendizagem; PIBID; métodos de ensino.

Agradecimentos: à CAPES.

AS COTAS RACIAIS NO CAMPUS RIO VERDE DO IF GOIANO: IMPLEMENTAÇÃO, ATUALIZAÇÕES E IMPACTOS

Jeanne Mesquita de Paula Leão¹; Bruno Cardoso de Menezes Bahia²; Vilma Maria da Silva³

¹Doutoranda em Educação pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, jeannempleao@gmail.com;

²Doutor em Educação pela Universidade Federal do Rio de Janeiro, brunobahia@ufrj.br;

³Pedagoga IF Goiano, vilma.maria@ifgoiano.edu.br

Resumo: esta pesquisa de doutoramento analisa a implementação e os impactos da Lei nº 12.711/2012 - conhecida como Lei de Cotas no Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde -, com ênfase na adoção das bancas de Heteroidentificação como mecanismo de verificação racial, investigando a formação e atuação das comissões, critérios utilizados, os desafios enfrentados e os avanços obtidos na consolidação das ações afirmativas. Destaca-se que, a partir do processo seletivo de 2013/1, o IF Goiano passou a reservar 30% de suas vagas a estudantes oriundos da rede pública, considerando critérios de renda, raça/cor e deficiência, conforme determinava a legislação, que previa que 50% das vagas em universidades e institutos federais fossem reservadas a estudantes oriundos da rede pública de ensino, com critérios complementares de renda, raça/cor e deficiência, que previa pelo Art. 8º, que “As instituições de que trata o art. 1º desta Lei deverão implementar, no mínimo, 25% (vinte e cinco por cento) da reserva de vagas prevista nesta Lei, a cada ano, e terão o prazo máximo de 4 (quatro) anos, a partir da data de sua publicação, para o cumprimento integral do disposto nesta Lei”. Essa medida resultou em transformações significativas no perfil estudantil, como o aumento da presença de pretos, pardos, indígenas e estudantes de baixa renda na instituição, promovendo a democratização do acesso ao ensino técnico e superior. Com o tempo, a legislação foi atualizada para garantir maior efetividade e justiça no processo seletivo. Entre as principais alterações, destacam-se: a mudança na ordem de concorrência, permitindo que candidatos cotistas disputem inicialmente as vagas de ampla concorrência; a inclusão dos quilombolas como grupo beneficiado; a obrigatoriedade de avaliação periódica da política de cotas; e a priorização dos cotistas no acesso às políticas de permanência estudantil. Entre as alterações mais relevantes está a mudança na ordem de concorrência: agora, os candidatos cotistas participam primeiro da disputa por vagas de ampla concorrência e, somente se não forem aprovados, são direcionados às vagas reservadas. Essa modificação busca ampliar as chances de ingresso dos cotistas e otimizar a ocupação das vagas nas instituições. Outro avanço foi a inclusão dos quilombolas como grupo beneficiado, com reserva de vagas proporcionais à sua representatividade populacional, segundo dados do IBGE. A nova legislação também determinou a obrigatoriedade de avaliação periódica da política de cotas a cada dez anos, com o objetivo de analisar seu impacto acadêmico e social. Além disso, estudantes cotistas passaram a ter prioridade no acesso a políticas de permanência, como bolsas, moradia estudantil, alimentação e transporte. Em 2025, universidades e institutos federais de todo o país adaptaram seus sistemas de seleção, intensificando a verificação documental e racial por meio de bancas de Heteroidentificação e promovendo ações de apoio acadêmico aos estudantes ingressantes por cotas. Dados atualizados indicam que mais de 60% dos ingressantes no ensino superior federal são cotistas, com significativa redução das desigualdades raciais e sociais no acesso à educação. Em síntese, a política de cotas, especialmente após as atualizações legislativas, reforça seu papel como ferramenta essencial para a promoção da equidade no ensino superior brasileiro, não apenas garantindo o acesso, mas também viabilizando a permanência e o sucesso acadêmico de populações historicamente excluídas. Uma das regulamentações mais significativas, foi em 2018, em que, as universidades e institutos federais, incluindo o IF Goiano, reforçaram seus mecanismos de verificação, com a implementação das bancas de Heteroidentificação, com o objetivo de coibir fraudes e assegurar a legitimidade do processo. Esse estudo, de abordagem quali-quantitativa,



baseia-se em revisão bibliográfica e análise documental de fontes institucionais e teóricas, com apoio em autores como Gomes (2005), Osório (2004) e Nogueira (1998). Os dados apontam que, embora haja avanços significativos na promoção da equidade racial e social no ensino público federal, ainda persistem desafios estruturais e operacionais, exigindo o aprimoramento contínuo das políticas de acesso e permanência. A Lei de Cotas, especialmente após suas atualizações, reafirma-se como instrumento essencial para a inclusão de populações historicamente marginalizadas, contribuindo não apenas para o ingresso, mas também para o sucesso acadêmico dos estudantes. Em síntese, a política de cotas, especialmente após as atualizações legislativas, reforça seu papel como ferramenta essencial para a promoção da equidade no ensino superior brasileiro, não apenas garantindo o acesso, mas também viabilizando a permanência e o sucesso acadêmico de populações historicamente excluídas.

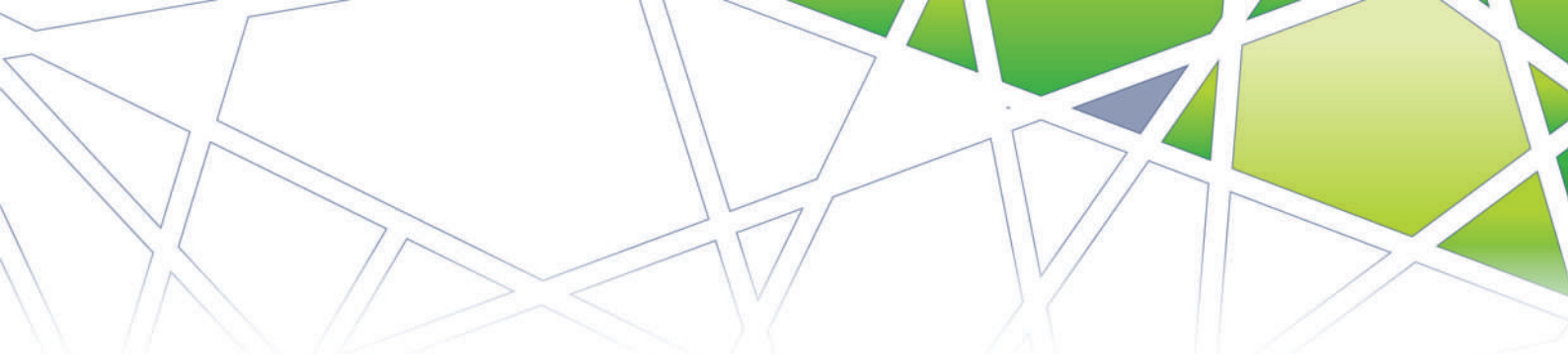
Palavras-chave: ações afirmativas; educação pública; inclusão racial; heteroidentificação; Lei de Cotas.

ATUAÇÃO DO NAPNE CAMPUS TRINDADE NA INCLUSÃO DE ESTUDANTES COM TEA E DEFICIÊNCIA INTELECTUAL

Ana Maria da Silva Pimentel¹; Julia Resende da Silva²; Luciane Silva de Souza Prudente³; Claudia Caetano Gonçalves Mendes Lima⁴; Claudine Faleiro Gill⁵

¹Estagiária de Pedagogia do IF Goiano - Campus Trindade, Discente do 8º período da Faculdade de Ensino Superior Aphonsiano, e-mail: anamariapimentel21@gmail.com; ²Estagiária de Pedagogia do IF Goiano - Campus Trindade, Discente do 8º período da Universidade Federal de Goiás, e-mail: julia.resende@ifgoiano.edu.br; ³Bibliotecária do IF Goiano - Campus Trindade, Mestra em Antropologia, UFG, e-mail: luciane.prudente@ifgoiano.edu.br; ⁴Pedagoga do IF Goiano - Campus Trindade, Mestra em Ensino, IF Goiano, e-mail: claudia.caetano@ifgoiano.edu.br; ⁵Professora do IF Goiano - Campus Trindade, Doutora em Estudos Literários UFG, e-mail: claudine.gill@ifgoiano.edu.br

Resumo: a presente pesquisa caracteriza como relato de experiência da atuação do NAPNE (Núcleo de Apoio às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas) do IF Goiano, Campus Trindade. Tem por objetivo descrever e apresentar o acompanhamento a discentes com Transtorno do Espectro Autista (TEA) e Deficiência Intelectual (DI) pelas estagiárias de pedagogia, egressas dos cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio do Campus Trindade. A recepção do estudante e da família na instituição, bem como a criação de fluxos e formulários para facilitar o encaminhamento da demanda para o setor, a serem analisadas e consideradas pela comissão quando há suspeita da necessidade educacional específica, o direcionamento e planos das ações para atender as especificidades apresentadas. As intervenções desenvolvidas, relacionadas ao acompanhamento em sala, incluíram a realização de atividades de apoio, como a conscientização dos alunos da classe sobre o respeito às diferenças. Para isso, foi proposto em colaboração com a Coordenadora de Ensino uma oficina sobre respeito, inclusão e a importância de um ambiente silencioso e sem grandes movimentações, a fim de não prejudicar os alunos que estavam sendo acompanhados. Em relação aos discentes acompanhados em sala de aula, destaca-se o retomar da atenção para a explicação, a intermediação das dúvidas e o auxílio na formulação das mesmas, criando uma ponte entre o aluno e o professor para um maior esclarecimento sobre a matéria; a realização de adaptações tanto nas atividades quanto nas avaliações, especialmente quando estas continham enunciados extensos e com formulações pouco objetivas; a realização de intervalos quando observado sinais de cansaço ou sobrecarga sensorial do aluno, que em situações de nervosismo ou fadiga, costuma a caminhar pelo Instituto; o auxílio no monitoramento das atividades em sala para garantir o cumprimento dos prazos estabelecidos, além de motivar o estudante a concluir as atividades escritas na lousa, utilizando reforços positivos e explicando a importância dessa atividade para avaliação. Complementando o acompanhamento durante as aulas, foram realizados atendimentos individuais no turno vespertino para resolver as atividades do Moodle, conciliando os estudos dos conteúdos a partir da formação de conceitos. Ademais, a organização de horários de atividades e materiais colaboraram no planejamento das ações e na clareza do que deveria ser estudado pelos discentes. A decisão de apresentar o desempenho por meio de relatórios descritivos possibilitou uma avaliação ampla considerando aspectos cognitivos, sociais e psicomotores. Com isso, o atendimento com os docentes colaborou para a percepção dos professores a respeito do aprendizado do discente de forma direcionada. A adaptação nos processos avaliativos envolveu a percepção do conhecimento sobre determinado tema a partir de explicações orais, ademais, o acompanhamento nas avaliações possibilitou a mediação nos enunciados longos para a compreensão dos objetivos da questão. Os resultados alcançados foram o desenvolvimento das capacidades de socialização e autoestima na relação com o aprendizado e as parcerias entre docentes, técnicos administrativos e discentes. Mediante a sensibilização dos demais estudantes da turma e do Campus, buscou-se promover uma educação inclusiva por meio do planejamento



de ensino elaborado de modo que atendesse às necessidades educacionais específicas dos discentes com TEA e DI. Pode-se dizer que o sucesso do acompanhamento aos discentes se deve à possibilidade de as estagiárias serem egressas do Campus Trindade dos cursos Integrados ao Ensino Médio. Por terem familiaridade com a dinâmica institucional, com os principais sistemas utilizados - como o Moodle, a Biblioteca e os Projetos dos cursos, bem como as rotinas de estudos e as exigências acadêmicas, as estagiárias puderam desenvolver suas atividades com facilidade por se adaptarem rapidamente às demandas do estágio. Além do entendimento técnico, o vínculo prévio com o Campus proporcionou uma atuação mais empática e acolhedora junto aos estudantes. Conclui-se que algumas das intervenções podem ser aprimoradas, mas as ações desenvolvidas têm se mostrado eficazes na promoção da inclusão escolar no âmbito do IF Goiano Campus Trindade.

Palavras-chave: TEA; inclusão escolar; formação continuada.

Agradecimentos: ao IF Goiano - Campus Trindade.

CINÉFILOS: CINEMA E EDUCAÇÃO EM DEBATE NA ESCOLA

**Valéria Alves de Lima¹; Heitor Lemes de Oliveira²; Laila Gonçalves Linhares³;
Ana Luisa Bonfanti⁴; Ulisses Borges de Oliveira Junior⁵**

¹Professora EBTB, IF Goiano, Campus Trindade, e-mail: valeria.lima@ifgoiano.edu.br; ²Técnico em Informática para Internet Integrado ao Ensino Médio, e-mail: heitor.lemes@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Técnica em Automação Industrial Integrado ao Ensino Médio, e-mail: laila.linhares@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Técnica em Automação Industrial Integrado ao Ensino Médio, e-mail: ana.bonfanti@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁵Técnico em Automação Industrial Integrado ao Ensino Médio, e-mail: ulisses.junior@estudante.ifgoiano.edu.br;

Resumo: o projeto "CinéFilos: Cinema e Educação em debate na escola", desenvolvido no Instituto Federal Goiano – Campus Trindade, integra cinema e educação como estratégia pedagógica e de formação cidadã. Criado inicialmente como ação de extensão (2017–2021) e retomado como projeto de ensino em 2022, teve origem em demanda discente por atividades que reocupassem o espaço escolar e estimulassem o sentimento de pertencimento, especialmente após a suspensão das aulas presenciais durante a pandemia de Covid-19. A proposta reconhece o potencial do cinema para provocar reflexões, fomentar debates e ampliar horizontes culturais, aproximando a escola de sua função social de promover uma educação crítica, inclusiva e significativa. Entre seus objetivos, destacam-se a promoção do uso pedagógico do cinema como ferramenta educacional, incentivando o pensamento crítico, ampliando o repertório cultural dos estudantes e fortalecendo a integração da comunidade escolar, por meio de sessões de filmes seguidas de debates articulados aos conteúdos curriculares e a temas contemporâneos. A execução do projeto envolve a seleção colaborativa de filmes, realizada pela equipe organizadora em conjunto com docentes convidados para conduzir os debates. Os critérios de escolha consideram qualidade estética, relevância temática e alinhamento com áreas do conhecimento previstas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para o Ensino Médio. As exhibições ocorrem mensalmente, no auditório do Campus, no período vespertino, e são seguidas de rodas de conversa mediadas por professores e estudantes da equipe, nas quais se exploram aspectos técnicos, narrativos e socioculturais das obras. A participação é aberta à comunidade escolar, incentivando o protagonismo discente e a interdisciplinaridade. Entre 2022 e 2024, o CinéFilos consolidou-se como espaço de aprendizagem ativa, participação democrática e aproximação entre discentes e docentes. Os debates revelaram aumento da capacidade argumentativa dos estudantes, maior articulação de ideias e aprofundamento das análises críticas. Observou-se ampliação do interesse pela linguagem cinematográfica, pelo estudo de temas transversais e pela proposição de novos filmes e debates pelos próprios alunos. A experiência também se mostrou relevante para democratizar o acesso à cultura cinematográfica, especialmente em Trindade-GO, colaborando com atividades culturais locais. Além disso, o projeto gerou desdobramentos como grupos de estudo, produção de textos reflexivos e integração entre diferentes áreas do conhecimento. O CinéFilos reafirma o cinema como recurso pedagógico potente e inclusivo, capaz de mobilizar afetos, provocar debates e instigar novas perspectivas sobre a realidade. Ao articular arte, cultura e educação, promove uma formação integral que vai além dos conteúdos curriculares, fortalecendo o vínculo da comunidade escolar e contribuindo para a construção de uma educação crítica e emancipadora. Os resultados obtidos reforçam a importância de metodologias participativas que valorizem as vivências e interesses dos estudantes, estimulando o protagonismo juvenil e a apropriação cultural como instrumentos de transformação social.

Palavras-chave: cinema; educação; ensino médio integrado; pensamento crítico; cultura.

CONSTRUINDO SABERES DOCENTES: ENSINO DE PRONOMES PESSOAIS COM CRIANÇAS EM ALFABETIZAÇÃO

**Grazielly dos Santos Dourado¹; Mara Rúbia Leal de Oliveira²; Fátima Suely Ribeiro Cunha³;
Sangelita Miranda Franco Mariana⁴; Ana Carolina Barreto Domiciano⁵**

¹Estudante de Licenciatura em Pedagogia e Educação Profissional e Tecnológica, UAB/Instituto Federal Goiano, grazielly.dourado@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Estudante de Licenciatura em Pedagogia e Educação Profissional e Tecnológica, UAB/Instituto Federal Goiano, maraolliver24@gmail.com; ³Pedagogia, Instituto Federal Goiano, fatima.suely@ifgoiano.edu.br; ⁴Pedagogia, Instituto Federal Goiano, sangelita.mariano@ifgoiano.edu.br; ⁵Estudante da Escola Municipal Professora Argemira Matias Teles

Resumo: este relato de experiência tem como objetivo apresentar uma prática pedagógica desenvolvida no contexto do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), na área da Educação nos anos iniciais, com foco no processo de alfabetização e letramento, mais especificamente no ensino dos pronomes pessoais no 4º ano. A experiência foi vivenciada durante a atuação em uma escola pública de período integral, evidenciando a articulação entre teoria e prática, conforme propõe o programa. Foram realizadas atividades semanalmente, no período vespertino, na Escola Municipal Professora Argemira Matias Teles da rede municipal na cidade de Hidrolândia-Goiás. O contato frequente com a realidade escolar possibilitou vivenciar rotinas pedagógicas, acompanhar o desenvolvimento dos alunos e desenvolver atividades planejadas com base nos conteúdos estudados durante o curso. A interação com os professores da instituição e com a professora supervisora favoreceu uma compreensão mais ampla dos desafios da alfabetização e do letramento nos anos iniciais. Além disso, o ambiente escolar permitiu observar diferentes estilos de aprendizagem, propor intervenções didáticas e fortalecer a formação docente por meio da prática reflexiva e colaborativa. A proposta pedagógica surgiu a partir da observação das dificuldades dos alunos em reconhecer e empregar corretamente os pronomes pessoais durante a produção oral e escrita. A partir dessas observações em sala de aula, percebemos que, apesar dos avanços na alfabetização, muitos estudantes ainda não conseguiam identificar e utilizar de forma adequada os pronomes pessoais, o que interferia na clareza e coesão de suas produções textuais. Com base nessa problemática, foi elaborada uma atividade voltada ao uso dos pronomes pessoais, considerando os pressupostos teóricos de Magda Soares (2000), que discute a diferença entre alfabetizar e letrar, defendendo uma abordagem que integre o domínio técnico da leitura e escrita com o uso social da linguagem. Assim, a proposta teve como fundamento a compreensão crítica e contextualizada da linguagem, promovendo o letramento funcional e significativo. A atividade planejada consistiu em um exercício fotocopiado, com frases simples e familiares que remetiam ao cotidiano escolar e à convivência entre os colegas, como forma de aproximar o conteúdo da realidade dos estudantes. Os alunos deveriam completar as frases com os pronomes pessoais adequados, a partir do contexto apresentado. Essa estratégia visou proporcionar um ambiente de aprendizagem mais interativo, reflexivo e significativo, no qual os estudantes pudessem construir o conhecimento com base em experiências reais e reconhecíveis. O planejamento da atividade incluiu etapas importantes, como a escolha dos enunciados, a revisão da linguagem utilizada, o teste prévio da compreensão das instruções, além da consideração do nível de desenvolvimento das crianças. Durante a aplicação da atividade, foi possível observar o envolvimento dos alunos, bem como suas hipóteses sobre a linguagem e os pronomes, permitindo ao docente em formação realizar intervenções pontuais, orientadas pelo conhecimento prévio dos alunos e pelos objetivos da atividade. A análise dos resultados evidenciou avanços significativos na apropriação dos pronomes pessoais por parte dos estudantes. Muitos conseguiram identificar com mais facilidade os pronomes e utilizá-los corretamente em contextos distintos. Além disso, a atividade permitiu



promover momentos de reflexão coletiva, nos quais os alunos puderam discutir as respostas, justificar suas escolhas e aprender com os colegas, fortalecendo o processo de ensino e aprendizagem. Outro ponto importante foi a reflexão crítica sobre a prática docente. A partir da experiência, foi possível compreender melhor os desafios enfrentados no processo de alfabetização e a importância de planejar atividades significativas, que respeitem o ritmo de aprendizagem dos alunos e que articulem os conteúdos formais com o contexto sociocultural em que estão inseridos. A participação no PIBID proporcionou às licenciandas um espaço de formação prática que contribuiu significativamente para a construção da identidade docente. O acompanhamento da professora supervisora e os momentos de formação coletiva permitiram o aprofundamento teórico e a ressignificação das práticas pedagógicas, sempre pautadas em fundamentos científicos e na escuta sensível das necessidades dos alunos. Em síntese, a experiência relatada demonstra como o ensino dos pronomes pessoais pode ser trabalhado de forma contextualizada e significativa, promovendo não apenas o domínio gramatical, mas também o desenvolvimento da linguagem como prática social. A atividade contribuiu para o avanço dos estudantes e para a formação docente, ao evidenciar a importância da articulação entre teoria e prática no processo educativo.

Palavras-chave: alfabetização; letramento; PIBID; prática docente.

Agradecimentos: à CAPES.

CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL E O USO DAS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO: UMA DISCUSSÃO NECESSÁRIA

Jonatas Teixeira Machado¹; Alessandra Salgado de Araújo Machado²

¹Dr. em Educação Matemática, Professor de Cálculo Diferencial e Integral no IF Goiano/Campus Ceres, e-mail: jonatas.machado@ifgoiano.edu.br; ²Mestranda em Educação pela Universidade do Uruguai, Professora de Matemática nos cursos de Ensino Médio Integrado no IF Goiano/Campus Ceres, e-mail: alessandra.machado@ifgoiano.edu.br

Resumo: o presente estudo é um recorte temporal das pesquisas realizadas pelo autor principal deste texto no que tange aos conteúdos da disciplina de Cálculo Diferencial e Integral (CDI) intermediada com o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação com o objetivo de maximizar a aprendizagem significativa dos estudantes. Essa discussão é pertinente visto que o CDI é uma das disciplinas com maior índice de reprovação e/ou evasão. Assim, durante esses anos estudando e pesquisando o porquê do alto índice de reprovação nos cursos de graduação, percebeu-se que uma dificuldade recorrente dos estudantes em entender conceitos fundamentais do CDI, como a Integral de Riemann e suas partições. Assim, objetivou-se a culminância desse texto em apresentar ao leitor um resumo acerca da minimização dessas dificuldades apresentadas pelos estudantes a partir da tríade CDI + Aprendizagem Significativa (AS) + objeto de aprendizagem com a intencionalidade de discutir as contribuições proporcionadas pelo *software* GeoGebra na realização de atividades exploratórias para o Cálculo de área de funções reais a partir da elaboração de uma sequência didática. Essa análise justifica-se pela indagação do pesquisador em relação à própria práxis docente, buscando utilizar recursos para minimizar as dificuldades dos alunos e contribuir para o estudo da integral. Percebendo as TIC como ferramentas auxiliaadoras no processo de uma aprendizagem significativa, tem-se percebido uma melhora por parte dos estudantes no entendimento do CDI, principalmente na compreensão das definições da integral, na visualização e na construção dos gráficos de funções irracionais. O referencial teórico sustenta-se nos pressupostos de aprendizagem significativa, nas pesquisas desenvolvidas acerca de sequência didática e da utilização das TIC no ensino do Cálculo para aquisição do conhecimento. O procedimento metodológico de análise é a observação da práxis docente do pesquisador no seu ambiente de trabalho, o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Ceres iniciado na turma do 1º período de licenciatura em Química em 2014 e atualmente nas turmas de bacharelado em Sistemas de Informação. No decorrer das sequências didáticas, indica-se que as atividades desenvolvidas com o GeoGebra indicaram que é possível ensinar Cálculo de forma dinâmica, tornando a aula mais produtiva, instigante e atrativa. A utilização do *software* permitiu aos alunos participação e interação para a construção e estruturação de seu próprio conhecimento. A visualização proporcionada pelo GeoGebra auxiliou na ressignificação de diversos conceitos e propriedades para o cálculo de área, auxiliou na construção de gráficos de funções reais e, se destacou como fundamental no aprendizado de Cálculo I, demonstrando equilíbrio entre os processos visuais e os processos algébricos contribuindo para a contextualização da disciplina com a área de atuação dos alunos. Como encaminhamento, tem-se como objetivo multiplicar nos demais Campus do IF Goiano essa tríade entre os docentes que ministram o CDI para alcançar um patamar em que os estudantes estejam centrados na construção do conhecimento e o papel das TIC é fundamental nesse percurso.

Palavras-chave: cálculo diferencial e integral; ensino e aprendizagem; GeoGebra; práxis docente; Tecnologia de Informação e Comunicação.

DESCOBRINDO A LEITURA COM A CAIXA-SURPRESA DE ANIMAIS

Mércia Nogueira Teles¹; Fátima Suely Ribeiro Cunha²; Sangelita Miranda Franco Mariana³; Ana Carolina Barreto Domiciano⁴

¹Licenciatura em Pedagogia e Educação Profissional e Tecnológica, Instituto Federal Goiano, merciateles743@gmail.com;

²Pedagogia, Instituto Federal Goiano, fatima.suely@ifgoiano.edu.br; ³Pedagogia, Instituto Federal Goiano, sangelita.mariano@ifgoiano.edu.br; ⁴Escola Municipal Professora Argemira Matias Teles

Resumo: este relato de experiência tem como objetivo apresentar uma prática pedagógica desenvolvida no contexto do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), especificamente na área da alfabetização, com foco no desenvolvimento da linguagem oral e escrita das crianças. A experiência foi vivenciada por licenciandas do curso de Pedagogia durante sua atuação em uma escola pública de ensino integral, situada em uma comunidade da periferia urbana, no período vespertino, destacando-se a articulação entre teoria e prática pedagógica, conforme propõe o referido programa de iniciação à docência. A proposta pedagógica surgiu a partir da identificação de desafios enfrentados por alunos do primeiro segmento do ensino fundamental, como dificuldades relacionadas à leitura, ao reconhecimento de palavras e à construção de frases completas e coerentes. Essas dificuldades estavam associadas a diferentes níveis de aprendizagem entre as crianças da turma, possivelmente decorrentes de uma série de fatores, como a falta de experiências prévias com práticas letradas, desigualdade no acesso a materiais educativos e até questões emocionais e sociais, que comprometem a segurança e a autoconfiança dos estudantes no ambiente escolar. Diante desse cenário, foi elaborada uma atividade didática chamada "Caixa-Surpresa de Animais", com o intuito de estimular, de forma lúdica e significativa, tanto a linguagem oral quanto a linguagem escrita das crianças. A atividade teve como objetivo promover a ampliação do vocabulário, a leitura de palavras e a produção de frases simples, a partir de uma proposta interativa. Ela consistia em um sorteio de nomes de animais, previamente selecionados, que estavam contidos dentro de uma caixa-surpresa confeccionada com materiais recicláveis. Cada criança, por sua vez, sorteava um nome de animal, realizava a leitura do cartão sorteado, fazia um desenho correspondente ao animal identificado e o coloria com materiais diversos, como lápis de cor, giz de cera e canetinhas. Após essa etapa, era incentivada a construir, com apoio da bolsista e da professora supervisora, uma frase simples utilizando o animal sorteado como referência, buscando a construção de sentido e coerência. Durante a aplicação da atividade em sala de aula, observou-se o envolvimento e o entusiasmo das crianças, mesmo diante dos desafios apresentados. Entre eles, destacaram-se a dificuldade em reconhecer e ler corretamente os nomes dos animais, a limitação no vocabulário e o esforço necessário para associar a palavra escrita à imagem mental ou visual do animal correspondente. Muitos alunos também encontraram obstáculos na construção de frases escritas, seja pela limitação na coordenação motora, seja pela dificuldade em organizar o pensamento de forma sintática. No entanto, a mediação atenta e cuidadosa das bolsistas do PIBID, junto à orientação da professora supervisora, possibilitou a superação gradual dessas barreiras, por meio de intervenções pontuais, incentivo constante e estratégias de apoio individualizado. A atividade contribuiu significativamente para o avanço dos estudantes, especialmente no que diz respeito ao reconhecimento de palavras escritas, ao fortalecimento da leitura e à ampliação do vocabulário, aspectos fundamentais no processo de alfabetização. Além disso, a proposta também promoveu o desenvolvimento da criatividade e da expressão individual e coletiva das crianças, ao integrar diferentes linguagens, como o desenho, a escrita e a oralidade. Outro ponto positivo foi o estímulo à socialização e à cooperação, uma vez que as crianças eram incentivadas a compartilhar suas produções com os colegas, a ouvir as frases construídas pelos demais e a valorizar as diferentes formas de expressão. A interação entre os alunos durante a realização da atividade revelou-se extremamente produtiva, pois



favoreceu a construção coletiva do conhecimento e reforçou a importância do diálogo e da escuta no ambiente escolar. A partilha das produções, acompanhada do incentivo contínuo e do reconhecimento dos avanços individuais, demonstrou o quanto a mediação docente é essencial para a aprendizagem, especialmente nos primeiros anos da escolarização. O ambiente acolhedor, afetuoso e respeitoso criado pela equipe envolvida foi fundamental para o engajamento dos alunos e para o fortalecimento do vínculo entre professoras e estudantes. Por fim, a experiência evidenciou, de forma clara, a importância de práticas pedagógicas que valorizem o protagonismo infantil, a ludicidade e a contextualização no processo de alfabetização. Estratégias que se baseiam no interesse da criança, no prazer em aprender e na vivência de situações reais de linguagem tendem a gerar resultados mais efetivos e duradouros. A participação no PIBID foi fundamental para que as licenciandas compreendessem a complexidade e a diversidade das realidades escolares, bem como desenvolvessem sua identidade docente por meio de uma prática reflexiva, crítica e significativa. A vivência direta na escola, aliada à construção colaborativa do planejamento e à observação dos processos de aprendizagem, possibilitou às futuras professoras ampliar sua visão sobre o papel do educador e a importância de ações intencionais, éticas e sensíveis às necessidades dos alunos.

Palavras-chave: alfabetização; linguagem oral e escrita; ludicidade; prática pedagógica; PIBID.

Agradecimentos: à CAPES.

DIVERSIDADE E CIDADANIA: PRODUÇÃO DE SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS PARA O TRABALHO DOCENTE

**Gabrielly Alves de Oliveira¹; Leonardo Venâncio de Araújo²; Patricia Gouvêa Nunes³;
Jose Henrique Rodrigues Machado⁴**

¹Licenciatura em Química, IF Goiano - Campus Rio Verde, gabriellyalvesoficial@hotmail.com ; ²Licenciatura em Ciências Biológicas, IF Goiano - Campus Rio Verde, leonardo.venancio@estudante.ifgoiano.edu.br ; ³Professora orientadora, IF Goiano - Campus Rio Verde, patricia.nunes@ifgoiano.edu.br; ⁴Coordenador do projeto, Doutor em Performances Culturais/UFG; Docente do IF Goiano - Campus Rio Verde, jose.henrique@ifgoiano.edu.br

Resumo: o projeto "Diversidade e Cidadania: Produção de Sequências Didáticas para o Trabalho Docente", desenvolvido no Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, tem como objetivo principal a formação de cidadãos críticos e conscientes, comprometidos com o combate à discriminação e à promoção da inclusão. A partir da percepção da necessidade de enfrentamento às diversas formas de preconceito, como racismo, capacitismo, LGBTQIA+fobia e machismo, a proposta visa à construção de um Guia Educativo com sequências didáticas que abordem esses temas de forma transversal e contextualizada, articulando teoria e prática, de modo que promova uma reflexão significativa sobre tais preconceitos estruturais e as desigualdades históricas que recaem sobre esses grupos marginalizados. Guia este que está, particularmente, alinhado às projeções definidas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e segue essa abordagem interdisciplinar com tendência a promover uma formação cívica. Fundamentado em uma abordagem qualitativa e em metodologias ativas, como ensino colaborativo e aprendizagem baseada em projetos, o projeto se apoia em autores como Paulo Freire, Boaventura de Sousa Santos, Vygotsky e Nilma Lino Gomes para embasar teoricamente suas ações. A metodologia envolve levantamento de dados sobre as demandas do contexto escolar, produção e aplicação de sequências didáticas e avaliação contínua dos impactos pedagógicos. Espera-se que o material resultante se torne uma ferramenta de apoio aos docentes, licenciandos e demais contribuintes ao ambiente comunitário na construção de espaços mais inclusivos, equitativos e acolhedores. Com isso, o IF Goiano reforça seu compromisso com a promoção da cidadania e da diversidade, contribuindo para uma sociedade mais justa, solidária e empática.

Palavras-chave: cidadania; diversidade; educação inclusiva; preconceito; sequências didáticas.

Agradecimentos: ao IF Goiano.

ECONOMIA COLABORATIVA

Endrya Keury Silva¹; Idalci Cruvinel dos Reis²; Isabella Alves de Moraes³

¹Administração, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, endrya.ksilva@gmail.com;

²Professor do Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, idalci.reis@ifgoiano.edu.br;

³Agronomia, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, imorais.am@gmail.com

Resumo: o presente estudo teve como objetivo compreender a percepção de profissionais de diferentes áreas sobre a economia colaborativa, explorando como seu perfil e suas experiências influenciam a identificação de diferenciais competitivos e fatores que contribuem para a fidelização de usuários. A análise considerou dados coletados por meio de um questionário estruturado, que investigou variáveis como área de atuação, nível de conhecimento sobre o tema, principais atributos competitivos percebidos e aspectos determinantes para retenção de clientes em plataformas colaborativas. O levantamento foi realizado com um grupo diversificado de respondentes, permitindo mapear um panorama representativo sobre a visão de mercado e os desafios do setor. No recorte relativo à área de atuação, observou-se uma predominância significativa de profissionais do setor administrativo, que representaram a maior parcela da amostra. Em segundo lugar, apareceram trabalhadores das áreas operacionais e de produção, seguidos por técnicos e profissionais do setor financeiro. Essa distribuição sugere que o tema da economia colaborativa desperta interesse em diferentes campos, mas tem maior penetração entre aqueles envolvidos com gestão de processos, controle de atividades e suporte estratégico. A representatividade de setores variados enriquece a análise, pois possibilita confrontar percepções oriundas tanto de funções de coordenação quanto de execução direta de serviços. No que se refere ao nível de conhecimento sobre economia colaborativa, os resultados indicam que a maioria dos participantes se considera iniciante no assunto, demonstrando que, embora o conceito esteja cada vez mais presente no debate econômico e social, ainda há espaço para maior disseminação e aprofundamento. A segunda maior parcela é composta por profissionais que se classificam no nível intermediário, revelando que uma parte do público já tem contato prático ou teórico mais consistente com o tema. Em menor proporção, encontram-se aqueles que se consideram especialistas ou avançados, grupo que, apesar de reduzido, representa uma fonte potencial de disseminação de conhecimento e boas práticas no mercado. Essa predominância de iniciantes reforça a importância de ações formativas, eventos e programas que ampliem a compreensão sobre o funcionamento, as vantagens e as limitações da economia colaborativa. Quanto aos diferenciais competitivos percebidos nas empresas que atuam sob o modelo colaborativo, quatro elementos se destacaram na avaliação dos participantes. O mais citado foi o baixo custo de entrada, apontado como uma vantagem decisiva para empreendedores e prestadores de serviços, especialmente em contextos de restrições financeiras. Essa característica é seguida de perto pela flexibilidade operacional, entendida como a capacidade de ajustar processos, horários e ofertas de acordo com a demanda. Também foram ressaltados a forte presença digital associada a estratégias de marketing de comunidade e a escalabilidade rápida, que possibilita a ampliação das operações sem necessidade proporcional de recursos. A leitura conjunta desses fatores revela que, na percepção dos respondentes, a economia colaborativa oferece um conjunto de vantagens que a torna atraente tanto para novos empreendimentos quanto para aqueles que já atuam no mercado e buscam diversificar seu modelo de negócio. Outro ponto central do estudo foi a análise dos fatores de fidelização dos usuários em plataformas colaborativas. Entre os atributos avaliados, a facilidade de uso da plataforma foi o mais destacado, indicando que a experiência do usuário, desde o primeiro acesso até a finalização de uma transação, é determinante para a retenção de clientes. Em segundo lugar, apareceu a reputação e as avaliações dos prestadores, reforçando a importância dos sistemas de *feedback* e monitoramento de desempenho para a construção de confiança. O preço mais acessível que os concorrentes também



foi citado como um fator relevante, embora em menor proporção, sugerindo que, nesse contexto, a percepção de valor vai além do custo financeiro. A sensação de pertencimento à comunidade, embora presente nas respostas, teve menor peso, o que indica que o vínculo emocional ou identitário com a marca ou plataforma não é, isoladamente, suficiente para garantir a fidelização. A análise integrada desses quatro eixos permite identificar padrões consistentes. Profissionais com atuação em setores administrativos e operacionais tendem a valorizar atributos relacionados à eficiência e à redução de custos, enquanto aqueles com maior familiaridade com o tema destacam a importância da reputação e da experiência do usuário. Os resultados também mostram que, mesmo entre iniciantes, existe um reconhecimento claro sobre quais fatores sustentam a competitividade e a fidelidade no ambiente colaborativo. A partir dessas evidências, é possível inferir que a consolidação da economia colaborativa depende de estratégias que combinem atratividade para novos empreendedores e prestadores, por meio de custos reduzidos e flexibilidade, com políticas robustas de gestão da experiência e de reputação para assegurar a permanência dos usuários. Dessa forma, empresas e plataformas que atuam nesse segmento devem investir não apenas na acessibilidade de entrada, mas também na construção de sistemas transparentes e eficientes que mantenham a qualidade dos serviços e a confiança dos clientes. Em síntese, o estudo revela que a economia colaborativa, mesmo sendo um conceito relativamente novo para parte significativa dos profissionais, já é reconhecida como uma alternativa viável e promissora, desde que acompanhada de práticas sólidas de gestão, usabilidade e relacionamento com o cliente. Ao entender melhor as percepções dos profissionais sobre o tema, torna-se possível traçar ações mais assertivas para fortalecer esse modelo de negócio no cenário contemporâneo.

Palavras-chave: economia colaborativa; flexibilidade; inovação; marketing digital; relações empresariais.

FORMAÇÃO DE PROFESSORES-PESQUISADORES: O PORTFÓLIO E OS PROJETOS EDUCATIVOS COMO ESTRATÉGIAS PARA O ENSINO, A PESQUISA E A REFLEXÃO DOCENTE.

**Geovanna Gomes de Jesus¹; Rosenilde Nogueira Paniago²; Priscila Jaqueline de Oliveira Silva³;
Patrícia Gouvêa Nunes⁴; Larissa Marques⁵**

¹Licenciada em Ciências Biológicas, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, geovannagomes68@gmail.com;
²Doutora e pós-doutora em Ciências da Educação. Professora do Instituto Federal Goiano, rosenilde.paniago@ifgoiano.edu.br; ³Licenciada em Ciências Biológicas Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, jaqks_03@hotmail.com; ⁴Doutora em Ciências da Educação, Professora do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, patricia.nunes@ifgoiano.edu.br; ⁵Licenciada em Ciências Biológicas, Instituto Federal - Campus Rio Verde, larissamdrv@gmail.com

Resumo: este projeto de ensino tem como objetivo fortalecer a formação de futuros professores-pesquisadores, promovendo o desenvolvimento de habilidades de leitura, interpretação e escrita entre estudantes de licenciatura e bolsistas do Programa de Iniciação à Docência (PIBID). Para isso, adotou-se o uso do portfólio e de projetos como estratégias pedagógicas, incentivando a pesquisa como princípio educativo e formativo, inserida desde a formação inicial. Diante das dificuldades frequentemente observadas nos estudantes para interpretar textos acadêmicos, organizar ideias e expressá-las com clareza e fundamentação teórica, o portfólio é assumido não apenas como instrumento avaliativo, mas como uma ferramenta de aprendizagem e reflexão docente. Ao ser trabalhado de forma processual, o portfólio promove uma mudança significativa na postura dos licenciandos, favorecendo a transição de uma prática passiva e centrada na recepção de conteúdos para uma atitude ativa e investigativa. Nesse processo, os estudantes são instigados a problematizar suas vivências formativas, dialogar com a teoria e registrar suas experiências de modo crítico, desenvolvendo autoria e consciência pedagógica. Reforça-se com os participantes que a escrita do portfólio deve ocorrer de forma contínua e reflexiva, com reescritas, ajustes e aprofundamentos progressivos, de modo que esse instrumento cumpra seu verdadeiro papel: possibilitar o amadurecimento profissional e a formação de uma identidade docente articulada à pesquisa e à prática. Como ação estruturante, o projeto contou com a orientação direta com alunos de licenciaturas e pibidianos sobre a temática do professor-pesquisador e sua práxis pedagógica. Importante destacar que todas as ações do projeto estão alinhadas às diretrizes do Edital nº 02, de 10 de fevereiro de 2025, especialmente no que se refere à promoção de aprendizagens significativas, à valorização do envolvimento ativo de docentes e discentes em experiências formativas e à contribuição para a permanência dos estudantes nos cursos de licenciatura. O projeto busca, portanto, atuar também como estratégia para enfrentamento da evasão, na medida em que promove sentido formativo às práticas acadêmicas, estimula o protagonismo dos estudantes e qualifica o processo de ensino e aprendizagem no IF Goiano – Campus Rio Verde. A execução do projeto ocorre no âmbito das disciplinas Pesquisa e Prática de Intervenção em Educação I e II e Didática, além das atividades formativas desenvolvidas no contexto do PIBID. Os conteúdos e habilidades previstos, como a construção de portfólios e projetos investigativos, o uso de ferramentas de busca bibliográfica, o reconhecimento de tipos de pesquisa e a produção de textos acadêmicos foram abordados ao longo das aulas, conforme o andamento das disciplinas, sempre buscando articular os objetivos do projeto com os componentes curriculares. Durante o acompanhamento da turma nas disciplinas e a correção gradual dos portfólios, observou-se que os estudantes apresentavam dificuldades na elaboração dos textos, especialmente no que diz respeito à análise crítica de suas ações, à articulação com o referencial teórico, à estruturação coerente das ideias, à sistematização dos dados e à formatação adequada do material. Para auxiliar nesse processo, foi disponibilizado um horário semanal



destinado à orientação com a coordenação e a monitoria do projeto. Esses momentos formativos possibilitaram uma mediação mais próxima, favorecendo avanços significativos na qualidade das produções dos estudantes, bem como o fortalecimento de sua autonomia e autoria. Ao integrar pesquisa, reflexão e produção escrita desde a formação inicial, o projeto reafirma a importância de formar professores que sejam sujeitos críticos, capazes de investigar sua prática, sistematizar saberes e contribuir ativamente para a transformação do contexto educacional no qual estão inseridos. A escrita, nesse contexto, é compreendida como um exercício permanente de análise, expressão e construção de sentidos, sendo uma ferramenta essencial para o fortalecimento da identidade docente e da prática pedagógica comprometida com a emancipação dos sujeitos e a qualidade da educação.

Palavras-chave: aprendizagem docente; formação de professores; portfólio; prática investigativa; escrita acadêmica.

Agradecimentos: ao IF Goiano - Campus Rio Verde, ao Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID).

FORMAÇÃO DOCENTE EM MOVIMENTO: VIVÊNCIAS NO ENSINO FUNDAMENTAL I

Bárbara Victória Marques Borges¹; Neila Maria Marques²

¹Licenciatura em Pedagogia; Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos, barbaravitoriaborges2705@gmail.com;

²Licenciatura em Pedagogia; Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos, neilamarques086@gmail.com

Resumo: este relato de experiência descreve a trajetória vivenciada no Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), no âmbito do Subprojeto de Pedagogia do Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, durante o ano de 2025. A prática foi desenvolvida na Escola Municipal Olga Hannun de Castro Rosa, com uma turma do 1º ano do Ensino Fundamental I, sob a orientação da professora orientadora Sangelita Miranda Franco Mariano e da supervisora Thais Rosa de Campos Valadão. O objetivo foi vivenciar, analisar e refletir sobre a prática docente na escola pública, fortalecendo a formação inicial de professores. A metodologia adotada baseou-se em uma abordagem qualitativa e reflexiva, com uso de observações diretas, registros de campo, rodas de conversa, planejamento, execução de atividades, participação em eventos escolares e projetos pedagógicos. Dentre os projetos desenvolvidos, destaca-se o “Palavras, Leituras e Sentimentos”, que abordou a linguagem, os afetos e o desenvolvimento da oralidade. A rotina incluía atividades diversificadas, como leitura, escrita, matemática, música, dinâmicas e contação de histórias, sempre acompanhadas por reflexões constantes acerca do processo de ensino-aprendizagem. Como principais resultados, destaca-se o amadurecimento profissional e pessoal das licenciandas, a ampliação da compreensão sobre a realidade escolar e a importância da escuta sensível, do planejamento intencional e da afetividade no processo educativo. O contato direto com a escola pública permitiu perceber a complexidade e a beleza do fazer docente, além de consolidar a escolha profissional pela docência. O PIBID mostrou-se fundamental na formação inicial, contribuindo para a construção de uma prática pedagógica crítica, comprometida e transformadora. Além das atividades realizadas em sala de aula, a participação no PIBID nos proporcionou momentos significativos de diálogo entre teoria e prática, por meio de encontros formativos, reuniões pedagógicas e formações continuadas. Essas experiências contribuíram para o aprofundamento de conhecimentos didáticos, curriculares e legais que regem a prática docente na educação básica. A convivência com os profissionais da escola, especialmente com a professora supervisora, possibilitou compreender as demandas cotidianas do trabalho docente, desde o planejamento de aulas até a gestão da sala e o acompanhamento do desenvolvimento dos estudantes.

Palavras-chave: docência; ensino fundamental; PIBID; prática pedagógica; relato de experiência

Agradecimentos: à CAPES, ao IF Goiano – Campus Morrinhos, à Escola Municipal Olga Hannun de Castro Rosa.

HISTÓRIA PARA O ENEM

Wendryll José Bento Tavares¹; Camila Xavier Almeida²

¹Professor de História IF Goiano - Campus Trindade. wendryll.tavares@ifgoiano.edu.br; ²Estudante do Curso Técnico em Edificações IF Goiano - Campus Trindade. camila.almeida@estudante.ifgoiano.edu.br

Resumo: o projeto História para o ENEM é uma proposta de ensino realizada no Instituto Federal Goiano Campus Trindade. O objetivo é auxiliar os estudantes na preparação para o ENEM, promovendo o aprofundamento em História e o desenvolvimento de estratégias para a resolução de questões do exame. Dessa forma, o projeto oferece um ambiente de concentração nos conteúdos históricos e promove um espaço para discutir os diferentes processos históricos como Revoluções, Guerras Mundiais, Colonização e a História do Brasil. Esses temas são utilizados como ferramentas para o desenvolvimento de habilidades de análise crítica, interpretação de fontes históricas e ampliação de vocabulário específico da disciplina. Nessa experiência de aprendizagem, os conteúdos em sala se transformam em ferramentas vivas de análise, interpretação e expressão, uma vez que os participantes exploram períodos diversos por meio de discussão e prática de escrita de argumentos históricos. A proposta torna um processo de preparação para o ENEM mais significativo, despertando o senso crítico e fortalecendo o repertório argumentativo dos estudantes.

Palavras-chave: desenvolvimento intelectual; ENEM; processos históricos; leitura crítica; repertório argumentativo.

LETRAMENTO CIENTÍFICO E CIÊNCIAS DA NATUREZA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Paula Alves dos Santos¹; Fátima Suely Ribeiro Cunha²

¹Graduanda em Licenciatura em Pedagogia, Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos, paula.alves@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Professora do Campus Morrinhos, fatima.suely@ifgoiano.edu.br

Resumo: a pesquisa em curso tem como objetivo analisar os sentidos sobre ciência e tecnologia que surgem na interação entre professores e estudantes dos anos iniciais do ensino fundamental, durante o processo de ensino-aprendizagem de Ciências da Natureza. Dessa forma, busca propor e desenvolver uma sequência didática de Ciências da Natureza e investigar como ciência e tecnologia são compreendidas nesse contexto. Neste resumo, são apresentados resultados parciais obtidos na revisão da bibliografia que objetivou identificar estudos sobre concepções de ciência e tecnologia no ensino de Ciências. As buscas foram realizadas no Portal CAPES. Os artigos selecionados abordam práticas de ensino de ciências nos anos iniciais, com pesquisas sobre compreensão e tratamento de ciência e tecnologia por professores e alunos, experiências com uso de tecnologias e concepções de ciência de docentes e discentes. Os resultados evidenciam que, embora os professores reconheçam a importância do ensino de ciências para o letramento científico na formação do cidadão, muitos ainda não possuem clareza sobre como incorporá-la de maneira efetiva em suas práticas pedagógicas. É notável que as atividades propostas pelos professores em sua maioria permanecem centradas na transmissão de conteúdos com pouca ênfase em promover a investigação, a problematização e o pensamento crítico dos alunos, essa lacuna reforça a necessidade de uma formação continuada que ajude o professor a articular teoria e prática possibilitando experiências significativas de ensino que despertem a curiosidade e ampliem a compreensão científica das crianças desde os primeiros anos escolares.

Palavras-chave: ensino de ciências; alfabetização científica; pedagogia.

MÉRITO E MARGINALIZAÇÃO: UM ESTUDO TEÓRICO QUANTO À CONTRADIÇÃO DA MERITOCRACIA NO ACESSO AO ENSINO SUPERIOR NO BRASIL

Cristal Martins da Costa¹; Patrícia Gouvêa Nunes²; Thalia Cris de Sousa Silva³

¹Licenciada em Matemática, Especialista em Psicomotricidade e Docência no Ensino Superior, Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Goiano, Campus Rio Verde, cristalmartinsprof.rv@gmail.com; ²Doutora em Ciências da Educação, Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Goiano, Campus Rio Verde, patricia.nunes@ifgoiano.edu.br; ³Licenciada em Ciências Sociais, Universidade Cruzeiro do Sul, thalia.cris@seduc.go.gov.br

Resumo: esta revisão bibliográfica busca analisar criticamente o discurso da meritocracia no Brasil, especialmente no acesso ao ensino superior, a partir de teóricos adotados que subsidiam tal discussão. Ao exaltar o esforço individual como fator decisivo para o sucesso acadêmico, esse discurso ignora desigualdades históricas de renda, raça e território. Para tanto, com base em autores como Young (1958), Bourdieu e Passeron (1992), Darcy Ribeiro (1995) e Jessé Souza (2017), problematizamos os limites da meritocracia como ideologia legitimadora da exclusão, a partir de políticas públicas, como o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), o Sistema de Seleção Unificada (SISU), o Programa Universidade para Todos (Prouni), o Fundo de Financiamento Estudantil (FIES) e a Lei de Cotas, com vistas a apontar seus avanços e limitações. Por certo, defendemos neste estudo, amparadas nos teóricos supracitados, que o mérito, sem considerar o ponto de partida desigual, perpetua privilégios e oculta injustiças sociais. Tais autores, indicam que imaginário coletivo brasileiro, o mérito individual é frequentemente apontado como o caminho legítimo para o sucesso educacional e acredita-se que esforço e dedicação bastam para garantir o acesso à universidade. Nesta revisão, propomos discutir a falsa neutralidade do discurso meritocrático e analisar como as políticas públicas atuaram, e ainda atuam, para mitigar desigualdades, sem, contudo, superar estruturas excludentes. O termo “meritocracia” foi introduzido criticamente por Michael Young (1958), que descreveu uma sociedade onde as desigualdades são naturalizadas e justificadas pelo mérito. Para ele, “os bem-sucedidos acreditam que merecem seu sucesso, e os fracassados, que merecem o fracasso” (Young, 1958, p. 106). Bourdieu e Passeron (1992) mostram que o sistema educacional exige dos alunos uma cultura que não transmite, favorecendo os que já possuem “capital cultural”, e a escola, ao invés de corrigir desigualdades, as reproduz, legitimando-as por meio da lógica do mérito. Darcy Ribeiro (1995) afirma que a escola pública brasileira foi pensada para “domesticar as massas” e não para promover ascensão social. Já Jessé Souza (2017), reforça essa crítica ao apontar que o discurso do esforço pessoal transfere aos pobres a culpa por sua exclusão, enquanto oculta os privilégios de origem. Esses autores revelam que o mérito está profundamente atravessado por fatores históricos e sociais. Ignorar isso é naturalizar a exclusão. O acesso ao ensino superior no Brasil é condicionado por marcantes desigualdades de classe, raça e território. Os dados do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), em 2022, mostram que estudantes da rede privada continuam dominando o ingresso nas universidades públicas mais concorridas. Já negros, indígenas e moradores das regiões Norte e Nordeste enfrentam obstáculos estruturais, como escolas precárias, ausência de cursinhos, necessidade de trabalhar e carência de apoio familiar. Embora o ENEM e o SISU tenham sido criados para democratizar o acesso, a preparação desigual perpetua a exclusão, uma vez que estudantes de escolas públicas, mesmo com talento, têm menos condições objetivas de competir em igualdade. Além disso, muitos enfrentam dificuldades para se manter na universidade por falta de recursos, como alimentação, transporte e acesso à internet (IBGE, 2023). Nas últimas décadas, políticas públicas tentaram corrigir essas distorções, como o Fundo de Financiamento Estudantil (1999) e o Programa Universidade para Todos (2004) que possibilitaram o ingresso de estudantes de baixa renda em instituições



privadas, por meio de financiamento ou bolsas. A Lei nº 12.711/2012, conhecida como Lei de Cotas, representou um marco ao garantir 50% das vagas nas universidades federais para alunos da rede pública, com recortes raciais e socioeconômicos (Brasil, 2012). Essas medidas ampliaram a diversidade no ensino superior, no entanto, seu alcance foi comprometido por retrocessos como a Emenda Constitucional 95/2016, que congelou investimentos públicos por vinte anos, afetando diretamente a expansão universitária e os programas de permanência (IPEA, 2022). A revisão da Lei de Cotas em 2023 garantiu sua continuidade, mas o cenário político e econômico segue instável, com discursos meritocráticos ainda presentes no debate público, como o discurso do “quem quer, consegue” serve para culpabilizar indivíduos por sua exclusão. Para Souza (2017), essa narrativa moraliza a desigualdade ao ignorar fatores estruturais como moradia, transporte, alimentação e acesso à internet. Bourdieu (2011) argumenta que a escola naturaliza os critérios de sucesso, legitimando os privilégios da elite sob a aparência de neutralidade. Isso reduz a pressão social por políticas públicas e reforça o elitismo universitário, promovendo a romantização de trajetórias individuais de superação contribuindo para o apagamento das dificuldades enfrentadas pela maioria. Como lembra Ribeiro (1995), a escola foi pensada para manter o status quo, assim, desconstruir o mito da meritocracia é passo essencial para construir um ensino superior mais justo. A revisão literária construída demonstra que a meritocracia, ao ignorar os pontos de partida desiguais, legitima a exclusão, embora políticas públicas como ENEM, SISU, Prouni, FIES e as cotas tenham ampliado o acesso, ainda é necessário fortalecer ações voltadas à permanência e ao êxito dos estudantes mais vulneráveis. O mérito, isolado do contexto social, é um critério falho, já que a democratização do ensino superior exige o reconhecimento das desigualdades históricas e o compromisso com políticas que garantam equidade e justiça social.

Palavras-chave: desigualdade educacional; ensino superior; meritocracia.

PROJETO “FUTEBOLANDO”

Marianny Vieira Santos¹; Kayron Vinicius Pereira Bueno²;

Thalita Tomazia de Alcantara Cintra³

¹Discente do Curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio, Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos Goiás, marianny.vieira@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Discente do Curso Técnico em Agropecuária Integrado

ao Ensino Médio, Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos Goiás, kayron.vinicius@estudante.ifgoiano.edu.br;

³Docente de Educação Física, Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos Goiás, thalita.cintra@ifgoiano.edu.br

Resumo: o Projeto "Futebolando" nasceu com o objetivo de integrar a prática esportiva ao dia a dia escolar, transformando o ambiente da escola em um espaço mais acolhedor, inclusivo e cheio de oportunidades para os estudantes. Mais do que um simples conjunto de atividades esportivas, ele foi pensado como um movimento de valorização da convivência, da amizade e do respeito, utilizando o esporte como ferramenta de transformação social. Modalidades como futebol, futsal e futevôlei foram escolhidas por sua popularidade, por sua capacidade de envolver diferentes públicos e por estimularem cooperação, superação e disciplina. Realizado entre 16 de setembro de 2024 e 26 de fevereiro de 2025, o projeto foi conduzido por nós, monitores, em parceria com a professora orientadora. Ao longo desse período, a escola se tornou palco de momentos marcantes, que uniram alunos e servidores. Essa experiência mostrou que, quando o esporte é tratado com cuidado e planejamento, ele ultrapassa as linhas da quadra e passa a influenciar positivamente a vida das pessoas. A ideia do "Futebolando" surgiu da necessidade de promover atividades que fossem além do ensino tradicional, proporcionando vivências práticas que estimulam não apenas o corpo, mas também a mente. Queríamos criar algo que envolvesse todos os estudantes, independentemente do nível técnico ou da familiaridade com o esporte, e que também incentivasse a interação entre diferentes grupos da comunidade escolar. Nos primeiros encontros, nossa principal meta foi ouvir os estudantes e observar suas necessidades físicas e expectativas. Rapidamente percebemos que havia um grande desejo por atividades esportivas democráticas e divertidas. Assim, começamos a planejar eventos que valorizassem a participação de todos, dando a cada um a chance de aprender, competir e, acima de tudo, se divertir. Organizamos jogos e dinâmicas que, de forma divertida, ensinavam fundamentos básicos do futebol. Essas atividades foram essenciais para integrar estudantes mais tímidos ou com menos experiência. A ênfase estava no respeito, cooperação e comunicação, criando um ambiente sem pressão competitiva. As disputas entre turmas foram um ponto alto do projeto. O entusiasmo dos estudantes mostrou o quanto o espírito de equipe e o sentimento de pertencimento motivam. Mesmo quem não entrou em campo participou como torcedor, ajudando a criar um clima de união. Para nós, monitores, o projeto foi um aprendizado constante. Tivemos que adaptar atividades, lidar com imprevistos e incentivar cada aluno a dar o seu melhor. Ver a evolução técnica e emocional dos nossos colegas participantes foi gratificante, e em muitos momentos a alegria deles se tornou a nossa maior recompensa. Além da prática esportiva, aprendemos a trabalhar valores como paciência, empatia e resiliência. Descobrimos que o papel do monitor vai muito além de ensinar regras de jogo, é ser exemplo, ouvir, motivar e, quando necessário, estender a mão para ajudar, então para nós isso foi muito gratificante. Contudo isso ajudará muito na nossa formação como futuros técnicos, no âmbito da comunicação com o público e o modo de ensinar. Muitos estudantes descobriram talentos que não imaginavam ter, enquanto outros superaram a timidez e criaram novas relações sociais. Para a comunidade escolar, o "Futebolando" se tornou um momento de encontro, celebração e integração. Encerramos esta edição do "Futebolando" com a certeza de que o esporte é



uma poderosa ferramenta de transformação. Os resultados, tanto na evolução individual dos estudantes quanto na integração da comunidade, superaram nossas expectativas. O nosso Projeto provou que o esporte vai muito além de treinos e campeonatos. Ele é a inclusão dos colegas envolvidos, desenvolvimento pessoal e construção de pontes e relações entre as pessoas. Para nós, monitores, foi uma jornada de aprendizado e inspiração. Para os estudantes, uma experiência de descoberta e crescimento.

Palavras-chave: inspiração, transformação, superação, oportunidade.

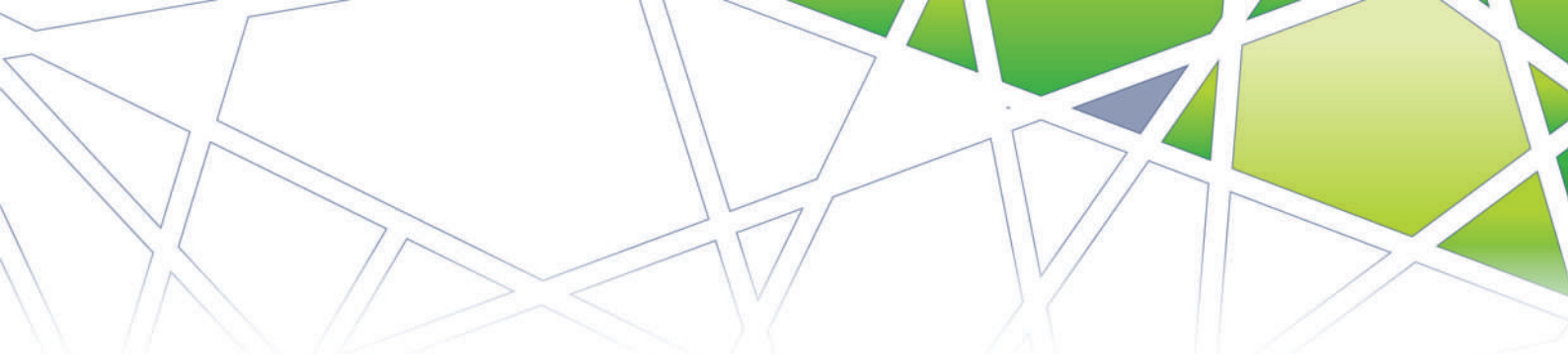
Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano – Campus Campos Belos.

USO DE PIGMENTOS NATURAIS DE FLORES DO CERRADO COMO INDICADORES NATURAIS DE PH EM PRÁTICAS DE QUÍMICA NO ENSINO MÉDIO

**Jéssica Lima dos Reis Calçado¹; Celso Martins Belisário²; Tiago Clarimundo Ramos³;
Rodrigo Braghiroli⁴; Ronaldo Henrique Souza Marques⁵**

¹Graduanda em Química, Instituto Federal Goiano, jessica.reis0512@gmail.com; ²Doutor em Química, Instituto Federal Goiano, celso.belisario@ifgoiano.edu.br; ³Doutor em Educação em Ciências, Instituto Federal Goiano, tiago.ramos@ifgoiano.edu.br; ⁴Doutor em Química, Instituto Federal Goiano, rodrigo.braghiroli@ifgoiano.edu.br; ⁵Mestre em Ensino de Ciências e Matemática, ronaldo.henrique@ufu.br

Resumo: o Cerrado é um bioma com grande diversidade vegetal, que pode ser utilizado como recurso didático no ensino de Ciências. Entre suas espécies, algumas flores, como a quaresmeira, o ipê-roxo e o hibisco, possuem pigmentos que mudam de cor de acordo com o pH da solução, funcionando como indicadores naturais. Essa propriedade possibilita a aplicação prática de conceitos químicos e biológicos no contexto local dos estudantes. O Cerrado, considerado a savana mais biodiversa do mundo, abriga milhares de espécies vegetais adaptadas a condições de clima seco e solos ácidos e pobres em nutrientes. Sua vegetação, composta por árvores retorcidas, arbustos e gramíneas, apresenta adaptações morfológicas e químicas que podem ser exploradas pedagogicamente, valorizando a ciência a partir da realidade do estudante. Nessa direção, o presente trabalho tem como objetivo avaliar o uso de pigmentos naturais extraídos de flores do Cerrado como indicadores de pH no ensino médio, integrando conteúdos de Química e Biologia. Esses pigmentos, em sua maioria pertencentes à classe das antocianinas, são responsáveis por cores que variam do vermelho ao azul e possuem a capacidade de alterar sua tonalidade dependendo da acidez ou basicidade do meio. No contexto escolar, isso oferece uma oportunidade para explorar conceitos como estrutura molecular, ligações químicas, propriedades ácido-base, interações entre moléculas e papel dos pigmentos na natureza, estabelecendo conexões diretas entre teoria e fenômenos observáveis. A proposta insere-se no âmbito do subprojeto de Química do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) em três etapas: (1) coleta ética das flores, evitando danos à vegetação; (2) extração dos pigmentos por maceração e filtragem; e (3) teste com soluções de diferentes valores de pH para observar as mudanças de cor. Durante a coleta, aborda-se a importância da preservação ambiental e do manejo sustentável da flora nativa, contextualizando os impactos do extrativismo descontrolado e a relevância da biodiversidade para o equilíbrio ecológico. A extração por maceração enfatiza os princípios de separação de misturas, enquanto a etapa de testes com soluções de pH variado possibilitará a visualização direta das mudanças de cor, reforçando a relação entre estrutura química e propriedades físico-químicas das substâncias. Na sequência elabora-se uma escala visual de pH com base nas cores obtidas. Essa escala, construída pelos próprios estudantes, pode ser utilizada como recurso pedagógico nas aulas futuras de Química, incentivando a autonomia e o protagonismo estudantil. Além disso, ela permitirá discutir questões como a precisão de indicadores naturais, as limitações de métodos visuais e a comparação com instrumentos laboratoriais como o pHmetro e as fitas indicadoras comerciais. A metodologia prevê participação ativa dos estudantes em todas as fases, desde a coleta até a interpretação dos resultados. A aprendizagem ativa favorece o desenvolvimento do pensamento crítico, pois estimula o aluno a formular hipóteses, testar procedimentos, registrar observações e interpretar dados. Ao vivenciar todas as etapas, os estudantes compreendem que a ciência não é apenas um conjunto de informações prontas, mas um processo dinâmico de investigação, passível de revisões e aperfeiçoamentos. O trabalho busca desenvolver habilidades como



observação, registro de dados, análise e elaboração de conclusões a partir de evidências. A integração entre Química e Biologia, proporcionada pelo estudo dos pigmentos, também favorece uma visão interdisciplinar, mostrando que o conhecimento científico é interconectado. Além disso, o uso de material local favorece o aprendizado contextualizado e reforça a importância do uso sustentável dos recursos naturais. Essa abordagem desperta nos estudantes um senso de pertencimento e responsabilidade para com o seu território, fortalecendo a relação entre comunidade e meio ambiente. Trabalhar com espécies do Cerrado também abre espaço para discutir temas como conservação, impactos ambientais e o papel da ciência na preservação dos ecossistemas. Os testes preliminares indicam que o ipê-roxo apresentou o melhor desempenho como indicador, com mudanças de cor mais definidas e estáveis. As flores do ipê-roxo apresentaram transições de coloração nítidas, indo do vermelho intenso em soluções ácidas, passando por tons roxos em pH neutro, até atingir tonalidades azuladas em soluções básicas. Essa estabilidade cromática facilita a identificação visual do pH e aumenta a aplicabilidade prática no contexto escolar. Esses resultados serão utilizados para direcionar a aplicação didática, permitindo que os alunos compreendam o conceito de pH, a função dos indicadores e a relação entre propriedades químicas e biológicas das plantas. Com base na experiência adquirida, será possível propor sequências didáticas que incluam a elaboração de relatórios, gráficos comparativos e apresentações orais, incentivando também o desenvolvimento de habilidades de comunicação científica. A proposta está alinhada às Diretrizes Curriculares Nacionais e contribui para a integração entre teoria e prática no ensino de Ciências. Ao aproximar o estudante do método científico, o projeto estimula a curiosidade, a autonomia intelectual e a compreensão do papel da ciência na solução de problemas reais. Essa integração também valoriza o conhecimento local, associando a biodiversidade brasileira ao ensino formal. Ao utilizar recursos do próprio ambiente dos alunos, espera-se melhorar o engajamento, a compreensão dos conteúdos e a capacidade de aplicar o conhecimento científico em situações reais. Essa prática desperta o interesse pela ciência, mas sem deixar de lado os valores como sustentabilidade, preservação ambiental e valorização do patrimônio natural.

Palavras-chave: indicadores de pH; cerrado; química prática; sustentabilidade; pigmentos naturais.

Agradecimentos: à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e ao IF Goiano.

VIVÊNCIAS FORMATIVAS NO CIRCUITO BEIJA-FLOR: ENSINO DE QUÍMICA E VALORIZAÇÃO DO CERRADO

Elizângela Lina de Souza¹; Rosenilde Nogueira Paniago²

¹Acadêmica/Licenciatura em Química, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde-GO, elizangeladesouzalina@gmail.com;

²Doutora/Ciências da Educação, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde-GO, rosenilde.paniago@ifgoiano.edu.br

Resumo: este resumo tem como objetivo relatar e analisar a experiência vivida no Circuito Beija-flor, evento de ensino e extensão, promovido pelo Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, com a participação de escolas públicas da cidade de Rio Verde – GO, no qual a primeira autora atuou ministrante de uma estação temática e como colaboradora na elaboração do projeto desenvolvido como parte das atividades práticas da disciplina “Intervenção em Educação II”, do curso de Licenciatura em Química. Disciplina esta, que explora o Beija-flor como práticas curriculares extensionistas. Como ação prática, estudantes de licenciaturas elaboram projetos que são apresentados em forma de estações de Ciências Pedagógicas. No caso do presente projeto, o objetivo foi fortalecer a educação ambiental integrada ao ensino de Ciências da Natureza, proporcionando aos alunos de diferentes escolas da educação básica, contato com conceitos científicos de forma lúdica, participativa e acessível. Assim, desenvolveu-se, um projeto educativo voltado para a valorização do bioma Cerrado, envolvendo os estudantes da educação básica em uma jornada de aprendizado interdisciplinar por meio de estações temáticas interativas. Na estação, foram abordados temas de Química a partir de situações do cotidiano, com experimentos simples e seguros, utilizando linguagem adaptada às diversas faixas etárias. No desenvolvimento das práticas na estação, se incentivou a observação de reações, formulação de hipóteses e a relação entre o conteúdo escolar e a realidade dos alunos, que participaram ativamente demonstrando grande interesse. Além disso, foi possível contribuir com outras estações criadas por colegas, abordando temas como cadeia alimentar no Cerrado, poluição, preservação de nascentes, fauna e flora locais, reaproveitamento de materiais, ciclo da água e impactos ambientais. Foram utilizadas estratégias como maquetes interativas, animais taxidermizados, plantas aromáticas, jogos e trilhas sensoriais, evidenciando o potencial pedagógico de propostas criativas, mesmo com recursos simples. A atividade proporcionou aos licenciandos um exercício completo de planejamento e prática docente em ambiente não formal, exigindo sensibilidade, comunicação clara e escuta ativa. A experiência reforçou o papel social do professor como mediador do conhecimento e demonstrou como a prática fortalece a formação teórica e a maturidade profissional dos futuros educadores. A interação entre ensino superior e educação básica se destacou por promover trocas entre o IF Goiano e as escolas públicas, fortalecendo a colaboração com a comunidade escolar. O evento “Beija-flor”, que possibilitou a realização do projeto “Cerrado, Berço das Águas” integrou ensino, extensão e formação docente, permitindo o protagonismo dos licenciandos e aproximando-os dos desafios reais da profissão. A atuação como ministrante e autora do projeto contribuiu diretamente para o desenvolvimento de saberes como autonomia, empatia, organização e capacidade de adaptação. Em um cenário em que a educação básica enfrenta tantos desafios ações como essa se tornam fundamentais, demonstrando que é possível ensinar Ciências de forma contextualizada, inclusiva e instigante, promovendo o protagonismo estudantil e a construção de uma consciência ambiental crítica. Iniciativas como essa renovam práticas pedagógicas e inspiram novas formas de ensinar e aprender.

Palavras-chave: ensino de química; intervenção educativa; bioma cerrado; educação ambiental; formação de professores.

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde e ao projeto Beija-flor.

VIVÊNCIAS FORMATIVAS DE UMA LICENCIANDA EM QUÍMICA NO PIBID: REFLEXÃO E CONSTRUÇÃO DA IDENTIDADE DOCENTE

Elizângela Lina de Souza¹; Rodrigo Braghiroli²;
Tiago Clarimundo Ramos³; Celso Martins Belisário⁴

¹Acadêmica no curso de Licenciatura em Química, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde-GO, elizangeladesouzalina@gmail.com; ²Professor/Doutor, IF Goiano - Campus Rio Verde-GO, rodrigo.braghiroli@ifgoiano.edu.br; ³Professor/Doutor, IF Goiano - Campus Rio Verde-GO, tiago.ramos@ifgoiano.edu.br;

⁴Professor/Doutor, IF Goiano - Campus Rio Verde-GO, celso.belisario@ifgoiano.edu.br.

Resumo: o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), desenvolvido no Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, tem sido essencial para o fortalecimento da minha formação enquanto licencianda em Química. A proposta do programa vai além da observação do ambiente escolar, pois possibilita vivências práticas e reflexões críticas sobre o exercício da docência, ainda nos primeiros períodos do curso. O PIBID representa uma ponte entre teoria e prática, permitindo que os bolsistas conheçam a realidade das escolas públicas, reflitam sobre os desafios da educação básica e desenvolvam propostas pedagógicas alinhadas à formação cidadã dos estudantes. Uma das experiências mais enriquecedoras que vivenciei no programa foi a participação em eventos escolares voltados à divulgação científica e ao ensino de Química, nos quais pude apresentar aos alunos da rede pública o resultado de um trabalho desenvolvido por mim: a bureta alternativa. Esta prática envolveu inclusive a utilização de materiais simples e acessíveis, como seringas, mangueiras e torneiras de registro. Em outro evento realizado no Colégio Estadual Eurico Veloso do Carmo, escola da rede estadual de ensino médio em Rio Verde – GO, o IF Goiano foi convidado a apresentar aos alunos os cursos de formação ofertados pela instituição, com esclarecimentos sobre as possibilidades de formação e seus campos de atuação. Durante minha apresentação relativa ao curso de Licenciatura em Química, utilizei uma prática com materiais alternativos, como extrato de repolho roxo e soluções caseiras. O experimento despertou a curiosidade e o encantamento dos estudantes. Muitos demonstraram surpresa ao perceber que era possível realizar experimentos demonstrativos seguros com recursos tão simples. Isso reforça o PIBID como espaço de protagonismo para os licenciandos, permitindo não apenas a aplicação do que aprendemos em sala de aula, mas também com a oportunidade de já poder contribuir com o planejamento de práticas que problematizam os conteúdos científicos a partir da realidade dos alunos da educação básica. Além disso, a participação no evento permitiu a aproximação entre o IF Goiano e as escolas públicas, fortalecendo e democratizando o ensino de Ciências. Entre as atividades realizadas no programa, destaco também a análise do Projeto Pedagógico do Curso Técnico Integrado ao Ensino Médio em Química ofertado pelo IF Goiano – Campus Rio Verde. Esse grupo de estudo nos levou a um reconhecimento mais aprofundado dos documentos legais e institucionais, como as Diretrizes Curriculares Nacionais, a BNCC e os referenciais do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos. Analisamos a estrutura curricular do curso e discutimos a integração entre os componentes técnicos e os conteúdos da base comum. Além disso, sugerimos algumas propostas de melhoria, considerando a realidade dos alunos e as demandas do mercado de trabalho. Essa atividade foi importante não apenas para compreender o funcionamento e os objetivos do referido PPC, mas também para desenvolver um olhar crítico sobre os processos educativos e sobre o papel do professor na construção de propostas pedagógicas coerentes com a formação integral dos estudantes. Outro evento importante que participei foi o projeto “Circuito Beija-Flor” que teve como tema o “Cerrado”, promovido pelo IF Goiano – Campus Rio Verde. Na ocasião tive a oportunidade de participar com o projeto “Cerrado Berço das Águas”, no qual atuei como ministrante de uma estação temática voltada ao ensino de Química com materiais alternativos. O evento



contou com diversas estações interativas, todas com o objetivo de valorizar o bioma Cerrado e promover a Educação Ambiental, demonstrando quão rica é essa temática no ensino de Ciências. Este evento teve muita importância por representar mais uma oportunidade que o PIBID proporcionou para ampliar minha percepção sobre espaços educativos não formais e sobre o potencial da Educação Ambiental no ensino de Química. Todas essas experiências contribuíram de maneira significativa para minha formação pessoal, acadêmica e profissional. A apresentação da bureta alternativa, por exemplo, demonstrou seu potencial criatividade aliado ao conhecimento técnico na construção de práticas pedagógicas inovadoras, acessíveis e eficazes. A análise do PPC me fez compreender o papel do professor na construção curricular e o quanto esse processo exige estudo criterioso, sensível e responsável. Os eventos com os alunos das escolas públicas, por sua vez, despertaram em mim habilidades essenciais à prática docente, como empatia, escuta ativa, adaptação, paciência e entusiasmo. Por fim, depreende-se com segurança que cada atividade vivenciada no PIBID tem colaborado para a construção da identidade docente da licencianda. As vivências práticas, as leituras orientadas, os debates, as interações com colegas e estudantes e os momentos de aplicação prática do conhecimento, sem dúvida, estão bastante alinhados ao compromisso docente com uma educação transformadora. Nesse sentido, o PIBID tem demonstrado que ensinar também demanda aprender continuamente, mesmo porque o professor desempenha um papel fundamental na formação de sujeitos críticos, autônomos e atuantes na sociedade.

Palavras-chave: formação de professores; materiais alternativos; PIBID; prática docente; projeto pedagógico.

Agradecimentos: à CAPES e ao IF Goiano Campus Rio Verde.



6. Ciências Sociais e Aplicadas

A IMPORTÂNCIA DA GESTÃO DE PESSOAS NAS ORGANIZAÇÕES

Kawan Carneiro Santos¹; Idalci Cruvinel dos Reis²; Isabella Alves de Moraes³

¹Administração, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, kawan.carneiro@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Professor do Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, idalci.reis@ifgoiano.edu.br;

³Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, imorais.am@gmail.com

Resumo: a presente pesquisa aborda o tema "A Importância da Gestão de Pessoas nas Organizações", tendo como principal objetivo analisar a percepção dos entrevistados a respeito desse assunto. A Gestão de Pessoas, como área estratégica, desempenha papel essencial no funcionamento das empresas, influenciando diretamente o desempenho das equipes, o clima organizacional e, consequentemente, os resultados alcançados. Neste estudo, buscou-se compreender de forma mais detalhada como diferentes indivíduos, com variados perfis, enxergam essa prática no contexto organizacional, além de identificar quais aspectos são percebidos como mais positivos e quais pontos ainda necessitam de melhorias. Para alcançar esse objetivo, optou-se pela utilização de um questionário eletrônico elaborado por meio da plataforma Google Forms. Essa escolha foi feita considerando a praticidade, a rapidez na coleta de dados e a possibilidade de alcançar um número maior de participantes em diferentes locais, sem limitações geográficas. O questionário foi composto por perguntas objetivas, cuidadosamente formuladas para direcionar as respostas de forma clara e permitir uma análise quantitativa. Ao todo, foram incluídas 15 perguntas que buscavam abranger aspectos centrais relacionados à Gestão de Pessoas, como capacitação, treinamentos, planejamento e práticas de desenvolvimento profissional dentro das empresas. Ao término da coleta, obteve-se um total de 40 respostas, o que proporcionou uma amostra significativa para análise, considerando o escopo e o formato da pesquisa. Entre os participantes, observou-se que a maioria pertence ao gênero feminino. Em termos numéricos, identificou-se que 57,5% dos respondentes eram mulheres, enquanto 42,5% eram homens. Essa distribuição permitiu identificar possíveis diferenças de percepção entre os gêneros, embora o foco central tenha permanecido na análise geral das respostas. Quanto ao nível de escolaridade, constatou-se que metade dos entrevistados, ou seja, 50%, possui Ensino Superior Completo ou está cursando esse nível de ensino. Essa informação é relevante, pois um grau de escolaridade mais elevado pode influenciar a forma como os indivíduos compreendem e avaliam a Gestão de Pessoas, especialmente no que diz respeito à importância de treinamentos, desenvolvimento de competências e planejamento estratégico de recursos humanos. O perfil acadêmico dos participantes, portanto, fornece um contexto importante para interpretar os resultados. Em relação à faixa etária, verificou-se que 30% dos entrevistados têm entre 20 e 24 anos. Esse dado indica que uma parte considerável da amostra é formada por jovens adultos, possivelmente em início ou fase intermediária de suas carreiras. A percepção desse grupo sobre Gestão de Pessoas pode estar fortemente ligada às experiências que tiveram em seus primeiros empregos ou estágios, bem como às expectativas que possuem quanto ao desenvolvimento profissional e ao suporte oferecido pelas empresas. Um dos pontos mais relevantes identificados na pesquisa refere-se à visão dos participantes sobre treinamentos periódicos e capacitação contínua. De acordo com as respostas, 52,5% dos entrevistados afirmaram que tais práticas são parte essencial de um bom processo de desenvolvimento de pessoas dentro da empresa. Essa opinião demonstra que mais da metade dos respondentes reconhece o valor dessas ações para a melhoria do desempenho individual e coletivo, além de evidenciar a importância de um investimento constante em qualificação profissional. Para esses participantes, o aprendizado contínuo não apenas aprimora as habilidades técnicas, mas também fortalece competências comportamentais, como trabalho em equipe, comunicação e liderança. Por outro lado, a pesquisa revelou que ainda existem desafios significativos no campo da Gestão de Pessoas. Um



dado preocupante apontado foi que 45% dos entrevistados acreditam que há falta de planejamento na Gestão de Pessoas dentro das organizações. Esse resultado indica que, para quase metade dos respondentes, as empresas não estruturam de forma adequada suas ações voltadas para o gerenciamento e o desenvolvimento de seus colaboradores. A ausência de um planejamento sólido pode resultar em diversos problemas, como falhas na retenção de talentos, baixa motivação dos funcionários, treinamentos desconectados das necessidades reais e até mesmo prejuízos financeiros decorrentes de uma gestão ineficiente. A partir desses resultados, percebe-se que, embora exista um reconhecimento generalizado sobre a importância de práticas como treinamentos e capacitação, ainda há uma lacuna significativa quando se trata do planejamento estratégico na área de Gestão de Pessoas. Essa combinação de dados sugere que, mesmo havendo consciência sobre o valor da qualificação e do desenvolvimento contínuo, nem todas as empresas conseguem alinhar essas ações a um plano estruturado e coerente com seus objetivos organizacionais. Em síntese, a pesquisa permitiu compreender de forma mais ampla a percepção de diferentes indivíduos sobre a Gestão de Pessoas nas organizações. Os dados evidenciam tanto aspectos positivos, como o reconhecimento da relevância dos treinamentos e da capacitação, quanto fragilidades, representadas pela percepção de falta de planejamento. Tais informações podem servir como ponto de reflexão para gestores e profissionais de recursos humanos, incentivando a adoção de práticas mais estruturadas, que considerem não apenas a execução de ações pontuais, mas também o alinhamento dessas iniciativas a um plano estratégico sólido. Dessa forma, o estudo reforça a ideia de que a Gestão de Pessoas é um elemento indispensável para o sucesso organizacional. Para que seja eficaz, precisa ser tratada de maneira estratégica, com foco no desenvolvimento contínuo dos colaboradores e com um planejamento capaz de integrar as necessidades da empresa às expectativas e potencialidades de sua equipe.

Palavras-chave: capacitação, gestão de pessoas, organizações, planejamento, treinamentos.

ADMINISTRAÇÃO NO SISTEMA DA TECNOLOGIA

Romarito Freitas da Silva¹; Idalci Cruvinel dos Reis²; Isabella Alves de Moraes³

¹Administração, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, romaritorv43@gmail.com;

²Professor do Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, idalci.reis@ifgoiano.edu.br;

³Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, imorais.am@gmail.com.

Resumo: com o avanço tecnológico das últimas décadas, as empresas passaram a incorporar, de forma cada vez mais estruturada, *softwares* especializados, sistemas de informação, inteligência artificial e recursos de automação em suas rotinas administrativas. Esse movimento não ocorreu de maneira pontual, mas sim como resultado de uma tendência contínua e irreversível de modernização, impulsionada pela necessidade de maior eficiência, agilidade e precisão nos processos internos. A utilização integrada desses recursos tecnológicos permite não apenas acelerar a execução das tarefas, mas também ampliar a segurança na tomada de decisões, tornando o gerenciamento corporativo mais confiável e baseado em informações concretas. Nesse cenário, a tecnologia se posiciona como um pilar de sustentação essencial para o desempenho das funções administrativas, que abrangem as atividades de planejar, organizar, dirigir e controlar recursos. Tais funções, consideradas clássicas na administração, passaram a ser potencializadas por ferramentas digitais que auxiliam desde a elaboração de estratégias até a execução de tarefas operacionais. Entre essas ferramentas, destacam-se os sistemas integrados de gestão empresarial (ERP), capazes de centralizar e interligar setores distintos; as plataformas de comunicação corporativa, que facilitam o fluxo de informações internas; os bancos de dados, que armazenam e organizam grandes volumes de informações; e os sistemas de segurança digital, voltados à proteção de dados sensíveis contra ameaças cibernéticas. A presença e o uso desses recursos são cada vez mais vistos como indispensáveis para a competitividade e sustentabilidade das organizações. Os benefícios dessa integração tecnológica são claros e múltiplos. O aumento da produtividade, por exemplo, é um dos impactos mais imediatos e perceptíveis, pois as tarefas passam a ser executadas com maior rapidez e menor margem de erro. Paralelamente, há uma redução significativa nos custos operacionais, já que a automação e o uso de sistemas integrados minimizam retrabalhos, desperdícios e falhas de comunicação. Outro ponto relevante é a agilidade no fluxo de informações, permitindo que dados estratégicos circulem rapidamente entre setores, encurtando o tempo entre a identificação de um problema e a implementação de uma solução. Além disso, o suporte a decisões mais assertivas é fortalecido, uma vez que as análises passam a ser fundamentadas em dados concretos e não apenas em percepções ou experiências passadas. Contudo, a adoção de tais recursos não se dá sem desafios. É necessário um investimento financeiro inicial, que pode ser elevado, especialmente para pequenas e médias empresas. Além disso, a implementação bem sucedida exige treinamento adequado das equipes, garantindo que os colaboradores consigam utilizar todas as funcionalidades disponíveis de forma eficiente. Outro ponto crítico é a segurança da informação: quanto mais dados e sistemas interligados, maior a necessidade de proteção contra riscos cibernéticos, o que demanda atenção constante e políticas internas robustas. Para avaliar de forma prática como a integração tecnológica tem sido percebida e aplicada no contexto administrativo, foi conduzida uma pesquisa específica. A metodologia adotada consistiu na aplicação de questionários a moradores da cidade de Rio Verde, nos dias 06 e 07 de agosto de 2025, em diferentes regiões do município. No total, foram coletadas 50 respostas por meio da plataforma Google Forms, garantindo agilidade e eficiência no processo de coleta de dados. O questionário, estruturado com 15 perguntas, incluindo questões de múltipla escolha e dissertativas, foi direcionado a estudantes e profissionais das áreas de Administração, Tecnologia e de outros segmentos correlatos. Essa abordagem possibilitou uma visão ampla e diversificada sobre a relação entre tecnologia e administração. Os resultados obtidos revelaram nuances importantes sobre a aplicação da tecnologia nos processos administrativos.



Apenas 8,3% dos participantes indicaram enfrentar maior dificuldade no planejamento estratégico de TI, o que sugere que essa área, embora relevante, não é o principal desafio para a maioria. Por outro lado, 25% afirmaram não saber responder sobre questões relacionadas ao suporte técnico e ao atendimento aos usuários, apontando para possíveis lacunas de conhecimento ou de envolvimento direto com essas atividades. No quesito satisfação com o gerenciamento de projetos de tecnologia, 16,7% destacaram que essa função ocupa papel prioritário dentro da empresa, evidenciando a valorização de uma gestão estruturada de iniciativas tecnológicas. De forma semelhante, outros 16,7% indicaram a administração de sistemas e *softwares* corporativos como elemento central e indispensável para as operações organizacionais, o que reforça a importância de manter esses recursos em pleno funcionamento. Já 8,3% relataram enfrentar dificuldades na administração geral quando não contam com o apoio de sistemas de informação, sinalizando que, para alguns, a dependência de recursos digitais já é elevada. Além disso, um quarto dos participantes — novamente 25% — declarou não saber responder ou não ter clareza sobre o uso da tecnologia na administração, demonstrando que, apesar de presente, a integração digital ainda carece de compreensão mais ampla. A análise dos dados evidencia que a incorporação da tecnologia à administração exerce papel decisivo no processo de modernização e na elevação da eficiência organizacional. Há um reconhecimento generalizado sobre a importância das ferramentas digitais, mas sua adoção ainda é parcial, refletindo-se na distribuição percentual entre áreas como infraestrutura de TI, administração de sistemas e suporte técnico. É possível observar que empresas e profissionais que investem de forma consistente em *softwares* corporativos, inteligência artificial, automação e sistemas integrados de gestão tendem a alcançar níveis superiores de produtividade, redução de custos e agilidade na comunicação interna. Entretanto, é preciso ressaltar que esses benefícios não surgem automaticamente após a implementação de novas ferramentas. Eles dependem de investimentos contínuos em capacitação profissional, manutenção de sistemas e atualização tecnológica, além de um monitoramento constante voltado à segurança da informação. Negligenciar qualquer um desses fatores pode comprometer todo o potencial que a tecnologia oferece. Diante desse panorama, conclui-se que a administração no sistema da tecnologia transcende a condição de mera tendência. Trata-se de uma necessidade estratégica para organizações que buscam não apenas sobreviver, mas também prosperar em um mercado caracterizado pela alta competitividade, pela velocidade das mudanças e pela crescente digitalização dos processos. Aquelas que souberem integrar de forma eficaz os recursos tecnológicos aos seus processos administrativos estarão mais bem preparadas para inovar, adaptar-se e manter-se relevantes em um cenário em constante transformação.

Palavras-chave: administração; tecnologia da informação. automação; gestão empresarial; inteligência artificial.

BURNOUT NO SETOR ADMINISTRATIVO: UM ESTUDO SOBRE SAÚDE MENTAL E PRODUTIVIDADE

Caroline da Silva¹; Isabella Alves de Moraes²; Idalci Cruvinel dos Reis³

¹Bacharelado em Administração, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde-GO, caroline.silva4@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, imorais.am@gmail.com; ³Professor do Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, idalci.reis@ifgoiano.edu.br

Resumo: a Síndrome de Burnout é um estado de esgotamento físico e mental provocado pela exposição contínua a situações de estresse, seja no ambiente de trabalho ou no contexto acadêmico. Trata-se de um processo gradual, que compromete progressivamente a motivação, o desempenho e a saúde mental, à medida que as demandas se acumulam e a capacidade de recuperação diminui. No setor administrativo, caracterizado por prazos curtos, funções acumuladas e cobranças constantes por resultados, o Burnout aparece como um desafio cada vez mais frequente, afetando tanto profissionais experientes quanto estudantes em formação. O objetivo deste estudo foi analisar a relação entre saúde mental e produtividade no setor administrativo, investigando o nível de conhecimento dos participantes sobre a síndrome, os principais fatores causadores e as estratégias preventivas indicadas por eles. A pesquisa foi realizada de forma online, pelo Google Forms, no mês de agosto de 2025, com uma amostra de 61 participantes, incluindo estudantes do Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, trabalhadores de empresas privadas e profissionais administrativos. No caso dos estudantes, é importante esclarecer que as respostas foram dadas considerando o ambiente acadêmico como equivalente ao ambiente de trabalho, uma vez que este também envolve prazos, metas, responsabilidades e pressões que podem gerar desgaste emocional semelhante ao vivenciado no mundo profissional. O questionário continha 15 perguntas de múltipla escolha, abordando dados pessoais, conhecimento sobre o Burnout, rotina de trabalho ou estudos, gestão de prazos, apoio emocional, influência da saúde mental na produtividade e sugestões de prevenção. As respostas foram organizadas e apresentadas em gráficos, permitindo uma análise quantitativa e qualitativa, que foi interpretada à luz da literatura já existente sobre o tema. Os resultados mostraram que a maioria dos participantes era jovem: 39,3% estavam na faixa etária entre 17 e 20 anos e 26,2% entre 21 e 30 anos. Isso demonstra que a discussão sobre saúde mental não deve se restringir a profissionais com longa trajetória, mas também incluir jovens em início de carreira e estudantes em fase de formação, que igualmente enfrentam pressões significativas. Quanto à área de atuação, 37,7% dos participantes estavam vinculados ao setor administrativo ou áreas relacionadas e 32,8% ao atendimento ao público, atividades que geralmente apresentam alta carga de demandas, contato direto com pessoas e exposição a pressões externas. Sobre o nível de conhecimento da síndrome, apenas 13,3% afirmaram compreender plenamente o que é o Burnout e saber identificar seus sintomas. A maioria relatou ter conhecimento básico (30,0%) ou já ter ouvido falar, mas sem domínio do assunto (41,7%). Esse resultado mostra uma limitação importante do estudo: grande parte da amostra não possuía conhecimento suficiente para identificar sinais concretos da síndrome. Dessa forma, torna-se necessário relativizar as conclusões, uma vez que não é possível afirmar de maneira categórica a presença de Burnout nos ambientes pesquisados. O que se pode identificar são indícios de risco relacionados a sobrecarga, estresse contínuo e percepção de falta de apoio. A percepção sobre a rotina de trabalho ou estudo reforçou esse quadro. Dos participantes, 36,1% classificaram sua rotina como estressante e 16,4% como muito estressante, enquanto apenas 6,6% consideraram suas atividades tranquilas. Esse dado reforça a existência de pressão significativa, que pode contribuir para o desgaste emocional. No que se refere à gestão de prazos, 34,4% afirmaram conseguir se organizar e cumpri-los adequadamente, 50,8% disseram enfrentar dificuldades, embora se esforcem, e 9,8% admitiram se atrapalhar com frequência. Esses resultados



indicam que, ainda que parte dos respondentes consiga manter algum equilíbrio, uma parcela expressiva demonstra dificuldade nesse aspecto, o que pode aumentar a vulnerabilidade ao estresse. Outro ponto relevante foi a percepção sobre apoio emocional. As respostas mostraram diversidade: alguns participantes avaliaram o apoio recebido como bom ou excelente, enquanto outros consideraram o suporte regular ou até mesmo ruim. Esse contraste indica que a experiência de apoio varia bastante entre os ambientes pesquisados. É importante destacar que contextos em que há suporte emocional tendem a reduzir os riscos de adoecimento mental, enquanto ambientes sem esse recurso podem potencializar o estresse e favorecer o surgimento de sintomas relacionados ao Burnout. Em relação aos fatores que mais contribuem para o desenvolvimento da síndrome, a sobrecarga de tarefas foi apontada como o principal motivo. Em seguida, foram citados a falta de apoio, a negatividade do ambiente e a ausência de equilíbrio entre vida pessoal e profissional. Esses resultados dialogam com a literatura da área, que aponta justamente a combinação de alta demanda e suporte insuficiente como elementos centrais no surgimento do Burnout. Sobre as estratégias de prevenção, 42,6% dos participantes consideraram que evitar a sobrecarga de funções ou disciplinas acumuladas seria a medida mais eficaz. Em segundo lugar, 32,8% destacaram a importância da oferta de apoio psicológico e emocional. Outras alternativas levantadas incluíram o treinamento de lideranças para lidar com questões de saúde mental e o incentivo ao autocuidado e às práticas de bem-estar. Esses dados revelam que tanto medidas institucionais quanto atitudes individuais são necessárias para enfrentar o problema. Apesar das contribuições do estudo, é fundamental relativizar os resultados. A pesquisa contou com uma amostra pequena de 61 pessoas, o que limita a generalização dos achados. Além disso, como a maioria dos participantes não tinha conhecimento aprofundado sobre o Burnout, as respostas não permitem afirmar que a síndrome esteja efetivamente presente nos ambientes analisados. O que os dados sugerem são percepções de sobrecarga, estresse e dificuldades de apoio que, se não forem adequadamente enfrentadas, podem levar ao desenvolvimento do Burnout. Entre as recomendações práticas, destacam-se ações institucionais e individuais. Do ponto de vista das organizações, é necessário promover campanhas de conscientização sobre saúde mental, implementar programas de apoio psicológico, redistribuir tarefas de forma mais equilibrada, oferecer treinamentos para líderes e garantir pausas e momentos de descanso. Do ponto de vista dos indivíduos, práticas de autocuidado, atividades físicas regulares, cultivo de hobbies e manutenção de relações sociais fora do ambiente de trabalho ou estudo são estratégias importantes para recarregar as energias e preservar o bem-estar. Conclui-se que a prevenção do Burnout requer esforços conjuntos. As organizações precisam criar ambientes de estudo e trabalho mais equilibrados e humanos, enquanto trabalhadores e estudantes devem reconhecer seus limites e buscar apoio sempre que necessário. Ainda que a amostra e o conhecimento limitado dos participantes representem limitações, o estudo contribui ao evidenciar percepções de risco que podem subsidiar futuras ações de prevenção. Ao ampliar o conhecimento sobre a síndrome e implementar estratégias eficazes, é possível reduzir afastamentos, melhorar a produtividade e preservar a qualidade de vida no setor administrativo e acadêmico. O fato de a pesquisa ter identificado um número expressivo de jovens afetados reforça a necessidade de atenção especial aos profissionais em início de carreira, que muitas vezes ainda não desenvolveram estratégias de enfrentamento eficazes. Além disso, o baixo nível de conhecimento sobre a síndrome pode retardar o reconhecimento dos sintomas e dificultar a adoção de ações preventivas. Entre as recomendações práticas, destacam-se: promover campanhas de conscientização sobre saúde mental, implementar programas de apoio psicológico, redistribuir tarefas de forma equilibrada, oferecer treinamentos para líderes e incentivar pausas e momentos de descanso durante a jornada. Do ponto de vista individual, é fundamental estimular o autocuidado, a prática regular de atividades físicas, o desenvolvimento de hobbies e a manutenção de relações sociais fora do ambiente de trabalho ou estudo, como formas de recarregar as energias e preservar o bem-estar. Conclui-se que a prevenção do Burnout exige um trabalho conjunto entre instituições e indivíduos. As organizações devem criar condições de trabalho mais equilibradas, enquanto os trabalhadores e estudantes precisam reconhecer



seus limites e buscar apoio sempre que necessário. Ao ampliar o conhecimento sobre a síndrome e implementar estratégias eficazes de prevenção, é possível reduzir afastamentos, melhorar a produtividade e preservar a qualidade de vida no setor administrativo.

Palavras-chave: Burnout; prevenção; produtividade; saúde mental; setor administrativo.

CIDADANIA FINANCEIRA

**Yasmine Candida da Mata Mendonça¹; Renno Santos Guedes²; Taina Cordeiro Gonçalves³;
Guilherme Pereira da Silva⁴; Luíza Alves do Vale⁵; Ludmila Dias Rocha⁶;
Hytauanny Vitória das Neves Soares⁷**

¹Economista (UFU), Mestre em Economia (UEM), Doutoranda em Economia (UnB) e Docente EBTT no Instituto Federal Goiano, Campus Cristalina, e-mail: yasmine.mendonca@ifgoiano.edu.br; ²Matemático (Unimontes), Mestre em Matemática (UFV) e Docente EBTT no Instituto Federal Goiano, Campus Cristalina, e-mail: renno.guedes@ifgoiano.edu.br; ³Discente do 2º. ano do Curso Técnico em Agronegócio integrado ao ensino médio no Instituto Federal Goiano, Campus Cristalina, e-mail: taina.cordeiro@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Discente do 2º. ano do Curso Técnico em Agronegócio integrado ao ensino médio no Instituto Federal Goiano, Campus Cristalina, e-mail: guilherme.pereira2@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁵Discente do 3º. ano do Curso Técnico em Agronegócio integrado ao ensino médio no Instituto Federal Goiano, Campus Cristalina, e-mail: luiza.vale@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁶Discente do 3º. ano do Curso Técnico em Agronegócio integrado ao ensino médio no Instituto Federal Goiano, Campus Cristalina, e-mail: ludmila.rocha@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁷Discente do 3º. ano do Curso Técnico em Agronegócio integrado ao ensino médio no Instituto Federal Goiano, Campus Cristalina, e-mail: hytauanny.neves@estudante.edu.br

Resumo: a PPI desenvolvida teve como objetivo central promover a educação financeira entre os estudantes do segundo e terceiro ano do curso técnico em Agronegócio integrado ao ensino médio, buscando não apenas a transmissão de conceitos teóricos, mas, principalmente, a aplicação prática dos conhecimentos em situações cotidianas e na realidade profissional do agronegócio. A proposta foi planejada para ampliar a compreensão dos alunos sobre a importância do planejamento financeiro, do controle de gastos e da tomada de decisões conscientes no uso do dinheiro, articulando conteúdos que envolvem finanças pessoais, elaboração e análise de orçamento doméstico e familiar, identificação de diferentes tipos de investimentos e avaliação de riscos e oportunidades no mercado financeiro. Entre os tópicos abordados, foram trabalhados de forma aprofundada os títulos do Tesouro Direto, explorando as diferenças entre Tesouro Selic, Tesouro IPCA+, Tesouro Renda+, Tesouro Educa+ e Tesouro Prefixado, detalhando suas características, prazos, formas de remuneração, riscos e indicações de uso conforme o perfil do investidor. Também foram analisados CDBs (Certificados de Depósito Bancário), CRAs (Certificados de Recebíveis do Agronegócio) e CRIs (Certificados de Recebíveis Imobiliários), explicando-se suas diferenças em relação à liquidez, prazos e garantias, além da relação com a taxa Selic e com a inflação, demonstrando na prática como as variações desses indicadores afetam a rentabilidade final. Um aspecto importante foi a discussão sobre apostas e dinheiro fácil, abordando os riscos financeiros, emocionais e sociais dessas práticas, incentivando o pensamento crítico e a tomada de decisões conscientes. A PPI foi conduzida de forma integrada por uma docente com formação na área de Economia e um docente com formação em Matemática, o que permitiu uma articulação direta entre as duas áreas. Os conteúdos econômicos foram trabalhados com suporte de ferramentas matemáticas, aplicando cálculos e análises para consolidar a compreensão dos conceitos. Assim, ao estudar investimentos, os alunos realizaram cálculos de juros simples e compostos, projeções de rentabilidade ao longo do tempo, comparações de cenários de inflação e simulações de diferentes taxas de rendimento. A Matemática forneceu a base para quantificar e projetar os efeitos das decisões financeiras, enquanto a Economia contextualizou os cálculos, explicando as condições de mercado, políticas monetárias e variações macroeconômicas que influenciam as finanças pessoais e os investimentos. Essa abordagem interdisciplinar garantiu que o aprendizado fosse mais sólido e aplicado, permitindo que os estudantes entendessem tanto o “como” calcular quanto o “por que” aquele cálculo é relevante na tomada de decisão. A metodologia adotada foi estruturada em encontros semanais, alternando momentos de aulas expositivas dialogadas, seminários, dinâmicas



de grupo e debates. Nas aulas expositivas, foram apresentados conceitos-chave, exemplos reais e estudos de caso voltados ao contexto do agronegócio e do cotidiano dos estudantes. Nos seminários, os alunos apresentavam sobre temas selecionados, fazendo simulações de investimentos, comparando o desempenho de diferentes aplicações em cenários variados, incluindo mudanças nas taxas de juros e na inflação. Em outra etapa, foi proposta a elaboração de um orçamento doméstico ou familiar, com base em dados fictícios ou reais, identificando receitas, despesas fixas e variáveis, definindo metas de economia e simulando investimentos com o excedente disponível. Os debates, por sua vez, focaram em temas como “dinheiro fácil” e apostas, discutindo experiências reais e notícias, refletindo sobre como decisões impulsivas podem comprometer a saúde financeira e emocional. Além das atividades internas, a PPI previu um momento de socialização do conhecimento adquirido. No encerramento do semestre, durante a Semana de Integração, os estudantes apresentaram o que aprenderam para turmas do 9º ano, que visitaram o curso e participaram de atividades interativas preparadas pelos próprios estudantes. Nessas apresentações, foram explicados conceitos básicos de planejamento financeiro, apresentados tipos de investimentos e simulações simples. Essa interação com alunos mais jovens serviu não apenas para consolidar o aprendizado dos participantes da PPI, mas também para despertar o interesse dos visitantes pelo tema e pela importância da educação financeira desde cedo. Outra dimensão relevante do projeto foi sua conexão direta com a preparação para a Olimpíada do Tesouro Direto de Educação Financeira, prevista para ocorrer em setembro. As atividades desenvolvidas ao longo da PPI foram pensadas para fornecer base conceitual e prática para que os alunos pudessem ter melhor desempenho na competição. Os exercícios de cálculo, as simulações de investimentos e as discussões sobre temas atuais relacionados à economia e às finanças pessoais serviram como treinamento, ao mesmo tempo em que despertaram o interesse dos estudantes em continuar estudando o assunto. Ao longo do processo, observou-se um crescimento significativo na autonomia dos alunos para interpretar informações financeiras, comparar produtos de investimento e tomar decisões embasadas. A integração entre as áreas de Matemática e Economia também contribuiu para melhorar a percepção dos alunos sobre como os conteúdos das diferentes disciplinas se relacionam e podem ser usados de forma prática. Essa percepção foi reforçada pelo fato de que, nas atividades, os estudantes precisavam alternar entre a análise conceitual e a aplicação de cálculos, compreendendo que o domínio das ferramentas matemáticas é fundamental para entender e atuar de forma consciente no mundo financeiro. A culminância do trabalho na Semana de Integração, aliada à preparação para a Olimpíada, demonstrou que a PPI conseguiu unir ensino, prática, integração entre turmas e aplicação real do conhecimento. O formato adotado, envolvendo dois professores de áreas diferentes, mostrou-se eficaz para motivar os alunos e tornar o conteúdo mais acessível e significativo. Como resultado geral, a PPI não apenas cumpriu seu objetivo de ensinar finanças, mas também contribuiu para desenvolver competências como raciocínio lógico, análise crítica, comunicação e trabalho em equipe, além de fomentar o protagonismo estudantil, a interdisciplinaridade e o vínculo entre a escola e a comunidade escolar.

Palavras-chave: economia; finanças; matemática.

Agradecimentos: ao IF Goiano.

CLIMA ORGANIZACIONAL NO AMBIENTE PROFISSIONAL

Elias Cavalcante de Almeida¹; Idalci Cruvinel dos Reis²; Isabella Alves de Morais³

¹Administração, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, eliascavalcantedealmeida@gmail.com;

²Professor do Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, idalci.reis@ifgoiano.edu.br;

³Agronomia, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, imorais.am@gmail.com

Resumo: a presente pesquisa foi desenvolvida com o objetivo de identificar e analisar a percepção das pessoas quanto à visão e à relevância do tema no contexto corporativo, buscando compreender como aspectos relacionados à comunicação, liderança e processos internos afetam o ambiente de trabalho. Além disso, pretendeu-se levantar dados estatísticos que pudessem agregar valor ao tema da gestão, fornecendo insumos para que empresas e gestores possam refletir sobre estratégias de melhoria, pois influencia diretamente a produtividade, a satisfação e o engajamento dos colaboradores. Para a coleta de dados, foi utilizado um questionário eletrônico elaborado no Google Forms, contendo quinze perguntas, tanto objetivas quanto abertas, permitindo uma análise quantitativa e qualitativa das respostas. O instrumento de pesquisa foi aplicado a um grupo de participantes, obtendo-se o retorno de trinta questionários respondidos. Do total de respondentes, verificou-se que 61,5% pertencem à faixa etária entre 19 e 30 anos, o que indica um público predominantemente jovem, possivelmente em início ou meio de carreira profissional. Em relação ao nível de escolaridade, constatou-se que 96,2% dos entrevistados estão cursando o Ensino Superior ou já iniciaram, mas interromperam o curso antes de concluir a graduação. Esse dado revela um perfil com nível educacional acima da média da população brasileira, o que pode influenciar na percepção crítica sobre o clima organizacional, na compreensão dos processos e nas expectativas em relação ao ambiente de trabalho. Ao avaliar a relevância do tema, 58,5% dos entrevistados afirmaram considerar o estudo sobre clima organizacional importante para as empresas, reconhecendo que a análise desse aspecto pode contribuir para melhorar a eficiência e a harmonia no trabalho. Essa percepção positiva demonstra que mais da metade dos participantes reconhece o impacto direto que a qualidade do ambiente de trabalho exerce sobre a motivação e o desempenho das equipes. No que diz respeito à satisfação com a empresa em que atuam, observou-se que 38,5% dos respondentes consideram o nível de satisfação excelente, enquanto 30% o avaliam como mediano. Esses resultados indicam que há um grupo significativo que se sente plenamente satisfeito com a organização, mas também existe uma parcela que apresenta uma visão intermediária, possivelmente apontando a necessidade de ações para elevar o nível de satisfação geral. Quanto à comunicação e à relação com a liderança, 38,5% declararam manter uma ótima comunicação com seus líderes e gestores, o que favorece a transparência, a confiança e a resolução de problemas. Entretanto, 18,5% afirmaram que essa relação poderia melhorar, evidenciando que há espaços para aperfeiçoamento no diálogo e na proximidade entre lideranças e equipes. A qualidade da comunicação interna é um dos pilares para um clima organizacional saudável, sendo determinante para evitar ruídos, conflitos e mal-entendidos. Outro aspecto analisado foi a percepção sobre os processos internos da empresa. Do total de participantes, 33,3% consideraram que os processos apresentam pontos que precisam de melhorias, enquanto 40,7% os avaliam como bons e eficazes. Essa divisão sugere que, embora uma parte dos colaboradores perceba eficiência nos fluxos e procedimentos, outra parte identifica oportunidades para otimização. A eficiência processual está diretamente relacionada ao clima organizacional, pois processos mal estruturados tendem a gerar retrabalho, insatisfação e desgaste na equipe. Assim, o estudo busca compreender que o clima organizacional é um fator determinante para o sucesso e a sustentabilidade das empresas, bem como o fato de que organizações que se preocupam em ouvir seus colaboradores, compreender suas percepções e implementar melhorias contínuas tendem a criar ambientes mais produtivos, motivadores e alinhados aos objetivos estratégicos, além de trazer perspectivas novas no campo da administração, principalmente gente e gestão, que agrega ainda mais com as pesquisas de campo.

Palavras-chave: clima organizacional, comunicação, liderança, processos internos, satisfação, engajamento.

DESAFIOS DO EMPREENDEDORISMO FEMININO: UMA ANÁLISE BIBLIOGRÁFICA E AUDIOVISUAL

Carla Cristina Ferreira Cruvinel¹; Silvia Ferreira Marques Salustiano²

¹Bacharelanda em Administração, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde, carla.cruvinel@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Doutora em Economia, Universidade Católica de Brasília, silvia.ferreira@ifgoiano.edu.br

Resumo: o trabalho de curso foi realizado com o objetivo de analisar os principais desafios culturais enfrentados dentro do empreendedorismo feminino, a partir de um estudo bibliográfico e audiovisual, de fontes históricas e atuais. Dessa forma, foi possível compreender como esses obstáculos afetam o pleno desenvolvimento do potencial das mulheres e das suas ideias ou empreendimentos, assim como minimizar tais fatores negativos para contribuir na formação de um espaço empreendedor equitativo e diversificado. Desse modo, percebeu-se que hoje o empreendedorismo feminino tem mais notoriedade devido a uma trajetória de movimentos e lutas ao longo do tempo, porém, ainda existem preconceitos a serem combatidos em diferentes locais. Logo, justifica-se a relevância desse estudo pela necessidade de entender quais são esses desafios e, a partir de uma análise de diferentes elementos, colaborar para a reflexão, no que tange à evolução de políticas públicas, programas de apoio e iniciativas de capacitação, que estimulem mulheres a ampliarem as suas ideias e sonhos. Diante disso, a metodologia usada era composta pela análise de relatos publicados sobre mulheres empreendedoras, revisão de literatura de diversos autores, bem como exploração de representações das adversidades e conquistas, com o auxílio de filmes variados. Como resultados, destacaram-se o preconceito de gênero, a dupla jornada pessoal e profissional, a falta de apoio institucional familiar, problemas emocionais e estereótipos da figura feminina como as principais barreiras culturais enfrentadas pelo empreendedorismo feminino, devido a uma construção patriarcal da sociedade. Além disso, o entendimento da relevância da temática e a disseminação de conhecimento colaboram para o incentivo da realização de estudos futuros no Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, Goiás, assim como em outros âmbitos de pesquisa.

Palavras-chave: barreiras culturais; empreendedoras; trajetória histórica feminina.

Agradecimentos: ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde-GO.

DIVERSIDADE E CIDADANIA NO CAMPUS RIO VERDE: VAMOS FALAR SOBRE ISSO?

**Sebastião Filho Furquim Vilas Boas¹; José Henrique Rodrigues Machado²;
Larissa Marques³; Ygor Eduardo de Assis Barros Brito⁴**

¹Licenciando em Ciências Biológicas, IF Goiano - Campus Rio Verde, sebastiao_fqm@hotmail.com;

²Doutor em Performances Culturais/UFG, Pesquisador, Escritor e Docente do IF Goiano - Campus Rio Verde, jose.henrique@ifgoiano.edu.br; ³Licenciada em Ciências Biológicas, IF Goiano - Campus Rio Verde,

larissamdrv@gmail.com; ⁴Mestrando em Administração, IF Goiano - Campus Rio Verde, ygor.brito360@gmail.com

Resumo: o presente trabalho decorre de um projeto de ensino homônimo que tem o objetivo de fomentar a formação em gênero e diversidade, e, entre os participantes, na promoção da autoestima, levando, através dos estudos, a perseverança e a resiliência, e atribuindo novos significados para a vida pessoal e profissional, numa proposta de atenção utilizando-se das sequências didáticas como forma de alcançar os licenciandos envolvidos na divulgação científica das humanidades e letramento. A proposta se alinha à educação humanista-libertadora, centrada no diálogo para promover criticidade e esperança entre os alunos dos cursos técnicos e superiores do IF Goiano. Não obstante, o projeto visa construir uma Cartilha (Guia Educacional) sobre os temas, amparados pelos Núcleos de Estudos e Pesquisas em Diversidade Sexual e de Gênero (NEPEDS) e um livro com Sequências Didáticas escrito por alunos das Licenciaturas em Biologia e Química. Alinhado aos pressupostos da pesquisa qualitativa, o desenvolvimento deste trabalho baseia-se em referenciais teóricos e na coleta de dados por meio de entrevistas e questionários online. Ainda em desenvolvimento podemos destacar como resultados a promoção da II Edição do Luau NEPEDS, evento que tem como objetivo acolher e promover a discussão acerca da temática de diversidade sexual e de gênero. Ademais, está em desenvolvimento um livro com Sequências Didáticas que contemple as temáticas supracitadas, incluindo outras, como relações étnico-raciais, educação sexual, pessoas com deficiência e neurodivergentes, voltado a professores da Rede de Educação Básica, tem como objetivo promover práticas pedagógicas inclusivas, críticas e contextualizadas, capazes de favorecer a aprendizagem significativa e o respeito à diversidade no ambiente escolar.

Palavras-chave: diversidade sexual; gênero; ensino; cidadania.

Agradecimentos: ao IF Goiano – Campus Rio Verde.

ECOIA - GRUPO DE ESTUDOS EM ECONOMIA

Manuela Matos De Queiroz¹; Hytauanny Vitoria das Neves Soares²;

Lidiane Gonçalves de Jesus³; Yasmine Candida da Mata Mendonça⁴

¹Discente do 3º. ano do Curso Técnico em Agronegócio integrado ao ensino médio no Instituto Federal Goiano, Campus Cristalina, e-mail: manuela.matos@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Discente do 3º. ano do Curso Técnico em Agronegócio integrado ao ensino médio no Instituto Federal Goiano, Campus Cristalina, e-mail: hytauanny.neves@estudante.edu.br; ³Discente do 3º. ano do Curso Técnico em Agronegócio integrado ao ensino médio no Instituto Federal Goiano, Campus Cristalina, e-mail: lidiane.goncalves@estudante.edu.br; ⁴Economista (UFU), Mestre em Economia (UEM), Doutoranda em Economia (UnB) e Docente EBTB no Instituto Federal Goiano, Campus Cristalina, e-mail: yasmine.mendonca@ifgoiano.edu.br

Resumo: participar do ECOIA, grupo de estudos em economia - que é um projeto de ensino - tem sido uma experiência marcante e repleta de aprendizados. O grupo foi criado com a proposta de ser um espaço acessível para conversar sobre tópicos em economia, aprofundar nosso conhecimento na área e compreender como os temas econômicos fazem parte do cotidiano. Mas, também têm sido uma oportunidade de ouvir histórias inspiradoras e aprender além dos conteúdos acadêmicos. Desde o início, o grupo se organizou para integrar teoria e prática, valorizando tanto o conteúdo técnico quanto o desenvolvimento pessoal. Um dos encontros mais significativos ocorreu em maio, quando o tema central foi o funcionamento do mercado na economia brasileira. A discussão abordou o papel dos consumidores e produtores, destacando como a oferta e a demanda influenciam os preços, e trouxe exemplos concretos, como produtos que têm seu preço determinado no mercado internacional, como as commodities agrícolas, e outros, em que os produtores têm maior poder de determinar o preço de venda, com algum grau de diferenciação. Além disso, foram debatidos aspectos da globalização, que conecta mercados ao redor do mundo e afeta produtos consumidos no Brasil, e o conceito de elasticidade de preço, que explica como os consumidores reagem a variações nos preços, mantendo ou reduzindo o consumo conforme a essencialidade do produto. Esse encontro mostrou de forma clara como a economia está presente em tudo o que consumimos e até nas oportunidades de trabalho. No entanto, o ECOIA vai além das discussões teóricas e busca proporcionar vivências inspiradoras. Uma dessas experiências foi a palestra do Internacionalista e Mestre pela Universidade de Brasília, Máilson Cruz, viabilizada pelo convite da professora Yasmine e por recursos disponibilizados pelo Campus. Ele relatou sua trajetória acadêmica, superação de desafios e participação em atividades relevantes, como viagens internacionais, publicação de artigos e a contribuição da Universidade para seu desenvolvimento pessoal e profissional. O encontro também serviu para esclarecer dúvidas sobre vida universitária, auxílios como a moradia estudantil e ingresso na UnB, motivando participantes a enxergar possibilidades acadêmicas fora da cidade de origem e incentivando aqueles que sonham com a faculdade, mas ainda têm incertezas ou receios. Outro momento marcante foram os encontros online com dois estudantes de veterinária e zootecnia, respectivamente, da Universidade Federal de Lavras, João Pedro Oliveira e Ana Clara Oliveira, por meio do Google Meet. Eles apresentaram os grupos de estudos que participam na UFLA e como essa participação tem contribuído na formação deles, por meio de atividades que integram ensino, pesquisa e extensão em diversas ações, incluindo visitas técnicas em propriedades rurais. Eles também relataram como ocorre a organização interna dos grupos, seu sistema de gestão e as regras de participação, o que inspirou reflexões sobre a estrutura do ECOIA. Como resultado, iniciaram-se discussões para definir identidade visual, criação de logotipo e mascote para as redes sociais, visando fortalecer a imagem do grupo e planejar seu crescimento. Além das palestras, as visitas técnicas desempenharam papel essencial no aprendizado. Em uma propriedade rural produtora de café, pudemos acompanhar todas as etapas, do plantio à colheita, vivenciando o funcionamento de grandes empreendimentos agrícolas. Em visita à Cooperativa Cocari, foi nos proporcionado conhecimentos sobre armazenagem de grãos, logística, controle



de qualidade e comercialização, possibilitando a aproximação da realidade da cadeia produtiva. Outra experiência relevante foi conhecer um centro de logística reversa da prefeitura municipal de Cristalina, onde foram apresentadas iniciativas de reaproveitamento de materiais e práticas de preservação ambiental, reforçando a importância da economia sustentável. As ações do ECOA também contemplaram o desenvolvimento de habilidades de comunicação, com discussões sobre oratória, elaboração de apresentações e discussão sobre plataformas de vitrine profissional, como o LinkedIn. Por fim, entendemos que participar do ECOA tem sido uma jornada cheia de descobertas. As atividades mostraram que a economia é um campo presente em todos os aspectos da vida, influenciando decisões de consumo, organização produtiva, relações de trabalho e desenvolvimento sustentável e até nossos sonhos. Além disso, o contato com profissionais e estudantes de diferentes instituições e regiões, ampliou a rede de contatos e a visão sobre possibilidades acadêmicas e profissionais. O ECOA se consolidou como um espaço de construção coletiva, indo além de um espaço de estudo, se tornando um “lugar” de troca de experiências que fortalece o aprendizado e inspira novos projetos, contribuindo para a formação de cidadãos mais críticos, preparados e conscientes.

Palavras-chave: economia; mercado; logística; ensino.

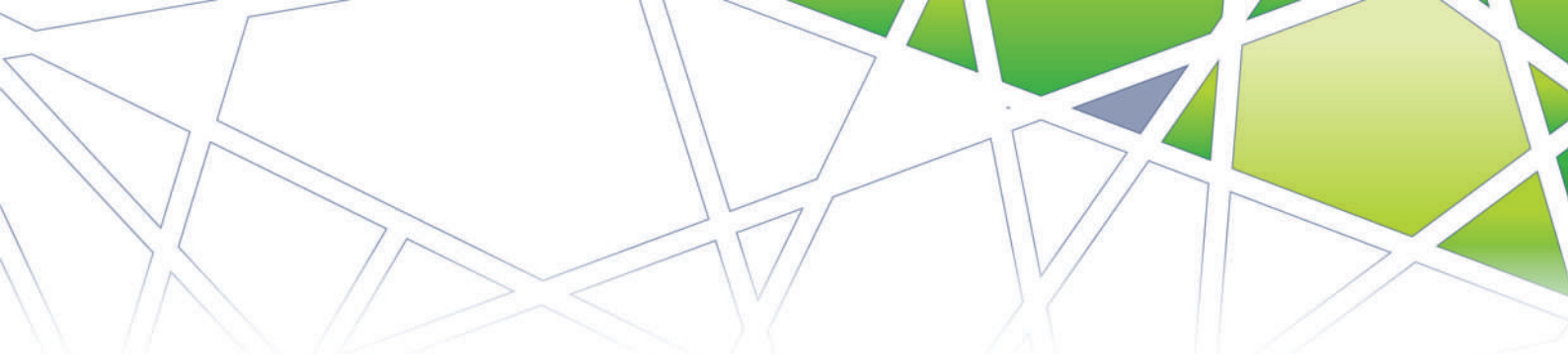
Agradecimentos: ao IF Goiano.

EDUCAÇÃO E PLANEJAMENTO FINANCEIRO

Patrícia Oliveira Santos¹; Idalci Cruvinel dos Reis²; Isabella Alves de Moraes³

¹Bacharelado em Administração - Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, patricia.oliveira3@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Professor do Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, idaci.reis@ifgoiano.edu.br; ³Agronomia, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, imorais.am@gmail.com

Resumo: este trabalho apresenta uma pesquisa sobre educação e planejamento financeiro, buscando entender como as pessoas percebem e aplicam esse tema no seu dia a dia. A intenção foi identificar o nível de conhecimento dos participantes sobre finanças, como eles organizam o próprio dinheiro e quais práticas adotam para manter uma vida financeira saudável. Quando falamos de educação financeira, não estamos apenas tratando de números e cálculos, mas sim de escolhas conscientes que afetam diretamente a qualidade de vida. Ela envolve aprender a lidar com o dinheiro de forma responsável, planejar gastos, evitar dívidas desnecessárias e criar estratégias para atingir metas, seja para comprar algo, investir ou garantir segurança no futuro. Já o planejamento financeiro é a parte prática dessa história, onde organizamos e controlamos os recursos para transformar objetivos em realidade. Para coletar os dados, foi elaborado um questionário no Google Forms com 15 perguntas objetivas. O formulário foi compartilhado de forma voluntária e garantiu anonimato aos participantes, incentivando respostas sinceras. Ao todo, 84 pessoas participaram: 61 mulheres e 23 homens, com idades entre 15 e 61 anos. A maior parte dos respondentes (69%) está na faixa etária de 19 a 30 anos, o que mostra um interesse relevante de jovens adultos pelo tema. Os resultados mostraram que 72,6% dos entrevistados aprenderam sobre finanças principalmente através de experiências da vida e da rotina diária. Isso quer dizer que a maioria não teve contato formal com educação financeira em escolas ou cursos, mas foi adquirindo conhecimento conforme enfrentava desafios e tomava decisões no dia a dia. Por outro lado, uma parte menor equivalente de 6% teve acesso a conteúdo mais estruturado, o que pode ter ajudado na organização das finanças pessoais. Quando o assunto é reserva de emergência, apenas 27,4% (23 pessoas) afirmaram ter esse tipo de recurso guardado para imprevistos. Já 34,5% (29 pessoas) disseram não ter nenhuma reserva, ficando mais vulneráveis em caso de situações inesperadas, como desemprego ou gastos médicos. O restante informou ter algum dinheiro guardado, mas sem um objetivo específico, o que também pode indicar falta de planejamento direcionado. Sobre a saúde financeira, 42,9% afirmaram que consideram sua situação “boa”, mesmo possuindo algumas dívidas, desde que estejam sob controle. Isso mostra que muitas pessoas associam estabilidade não à ausência de dívidas, mas à capacidade de administrá-las. Apesar de ser um ponto positivo ter o controle das contas, essa percepção pode passar uma falsa sensação de segurança, já que qualquer mudança na renda ou gasto inesperado pode comprometer esse equilíbrio. Ao analisar esses dados, é possível perceber que a educação financeira é fundamental para uma vida mais organizada e tranquila. Quem aprende sobre o assunto apenas pela experiência prática pode acabar limitado, sem conhecer estratégias mais eficientes de organização, investimento e proteção contra endividamentos. Por exemplo, alguém que nunca estudou sobre juros compostos pode deixar de aproveitar oportunidades de investimento ou, pior, acabar pagando muito mais em financiamentos e empréstimos. Outro ponto importante é que o acesso à informação sobre finanças ainda precisa ser ampliado. Se conteúdos sobre planejamento financeiro fossem trabalhados desde cedo, seja nas escolas ou em programas comunitários, muitas dificuldades poderiam ser evitadas. Aprender a montar um orçamento, criar e manter uma reserva, entender como funcionam os investimentos e como controlar dívidas são habilidades que todos deveriam ter. Os resultados desta pesquisa também mostram que, mesmo quando as pessoas não têm conhecimento formal, elas encontram formas de administrar o próprio dinheiro. Isso demonstra resiliência, mas também reforça a importância de ter acesso a orientações mais claras e seguras. Em resumo, a pesquisa aponta



que, apesar de parte dos participantes ter hábitos positivos, como controlar dívidas e tentar guardar algum valor, a maioria ainda não possui um planejamento estruturado. Essa falta de organização pode dificultar a realização de objetivos e aumentar o risco de problemas financeiros. O planejamento financeiro, mais do que um controle de gastos, é uma ferramenta que ajuda a prevenir situações de crise e a trazer mais tranquilidade para o dia a dia. Uma pessoa que entende e aplica conceitos básicos de finanças pessoais consegue ter mais autonomia, fazer escolhas mais seguras e estar preparada para imprevistos. Além disso, quando existe clareza sobre como e onde o dinheiro está sendo usado, é muito mais fácil conquistar sonhos e metas. Por tudo isso, reforça-se a necessidade de promover a educação financeira de forma contínua e acessível, alcançando desde jovens até adultos que já estão no mercado de trabalho. Esse conhecimento não é apenas útil para aumentar a renda, mas também para evitar dívidas que comprometem o bem-estar. Concluindo, a pesquisa deixa claro que o planejamento financeiro é um aliado indispensável para melhorar a qualidade de vida. Mais do que números, ele significa ter controle, segurança e liberdade para fazer escolhas que realmente importam. Quanto mais cedo as pessoas tiverem contato com esse tipo de conhecimento, maiores serão as chances de construir uma vida financeira equilibrada e sustentável.

Palavras-chave: educação financeira, planejamento financeiro, organização, reserva de emergência.

FINANÇAS PESSOAIS E EMPRESARIAIS

Geovanna Gonçalves Pereira¹; Isabella Alves de Moraes²; Idalci Cruvinel dos Reis³

¹Administração, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, geovanna.pereira@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Agronomia, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, imorais.am@gmail.com;

³Professor do Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, idalci.reis@ifgoiano.edu.br.

Resumo: este resumo aborda o tema “Finanças Pessoais e Empresariais”, explorando especialmente a percepção das pessoas em relação às dificuldades encontradas no dia a dia para manter o controle de seus gastos, separar adequadamente o que pertence ao âmbito pessoal e o que se refere ao negócio, bem como compreender conceitos fundamentais como fluxo de caixa, margem de lucro e investimentos. Trata-se de um assunto de grande relevância, pois a maneira como indivíduos e empresas administram seus recursos financeiros pode influenciar diretamente não apenas a estabilidade econômica, mas também a tomada de decisões estratégicas, o bem-estar e a sustentabilidade das atividades. O objetivo central desta pesquisa é compreender, com maior profundidade, as práticas adotadas, as percepções construídas e o nível de conhecimento que as pessoas possuem sobre finanças pessoais e empresariais. Para atingir esse propósito, optou-se por coletar dados por meio de um questionário eletrônico elaborado na plataforma google forms. Esse instrumento foi cuidadosamente estruturado, contemplando tanto perguntas objetivas quanto questões abertas, permitindo ao participante expressar de forma mais detalhada suas opiniões e experiências. Ao todo, foram formuladas 15 perguntas, que buscaram captar diferentes dimensões da relação dos indivíduos com a gestão financeira. A pesquisa contou com a participação de 56 respondentes, abrangendo perfis variados em termos de idade, escolaridade e experiências prévias com o tema. Com base nesse levantamento, buscou-se identificar como as pessoas administram o próprio dinheiro, quais estratégias utilizam para controlar seus recursos e, principalmente, quais são as maiores dificuldades e oportunidades que percebem nesse processo. A importância desse estudo fundamenta-se no entendimento, amplamente defendido por especialistas em educação financeira, de que o domínio de conceitos básicos de gestão é capaz de prevenir endividamentos, promover uma melhor qualidade de vida e, no caso de empreendedores e empresas, contribuir para o aumento da competitividade no mercado. Assim, a pesquisa não apenas descreve dados, mas também oferece um panorama que pode servir como ponto de reflexão sobre a necessidade de maior conhecimento e disciplina financeira. Entre os tópicos mais relevantes abordados no questionário, destacam-se aqueles voltados para a caracterização do perfil dos participantes e para a análise de como cada um lida com a gestão de suas finanças. A partir desses dados, foi possível traçar um retrato mais claro da amostra e das tendências observadas. Em relação à idade, verificou-se que a maior parte dos respondentes - 66,1% - está na faixa etária entre 18 e 24 anos, evidenciando uma predominância de jovens adultos, possivelmente em fase inicial de carreira ou formação acadêmica. Em contrapartida, o menor percentual registrado, de 1,8%, corresponde a participantes com menos de 18 anos, indicando uma baixa representatividade de adolescentes na pesquisa. Quando analisado o nível de escolaridade, observou-se que a maior parcela, equivalente a 37,5% dos respondentes, declarou possuir ensino superior incompleto. Essa informação sugere que boa parte do público participante encontra-se em processo de formação universitária, o que pode influenciar tanto o nível de conhecimento sobre finanças quanto o interesse pelo tema. No extremo oposto, o menor índice, de 1,8%, correspondeu a pessoas com ensino fundamental completo, evidenciando que essa faixa de escolaridade teve participação bastante reduzida no levantamento. No que diz respeito à experiência prévia com estudos sobre finanças, 46,4% afirmaram já ter buscado conhecimento formal ou informal sobre o assunto em algum momento de suas vidas. Por outro lado, um pequeno grupo, correspondente a 3,6%, relatou nunca ter tido qualquer contato com conteúdos relacionados à área financeira, o que evidencia a



existência de uma parcela ainda distante de conceitos básicos de gestão de recursos. A avaliação do conhecimento atual sobre finanças também foi um ponto explorado pela pesquisa. Utilizando uma escala de 1 a 5, na qual o número 1 representa um conhecimento “péssimo” e o número 5 um conhecimento “excelente”, a maior concentração de respostas (44,6%) situou-se no nível 3. Isso demonstra que, embora boa parte dos participantes não se considere iniciante no assunto, também não se percebe com um domínio avançado. Em contraste, apenas 5,4% declararam sentir-se no nível máximo de conhecimento, revelando que um grau elevado de segurança e domínio sobre o tema ainda é pouco comum entre os respondentes. Outro aspecto relevante investigado foi o uso de ferramentas para o controle das despesas. Os resultados mostraram que 39,3% das pessoas não utilizam nenhum recurso específico para registrar seus gastos, o que pode dificultar o acompanhamento e a análise detalhada de sua situação financeira. Por outro lado, 14,4% relataram utilizar aplicativos de celular como forma de monitorar as movimentações e manter um registro organizado, o que indica um esforço mais estruturado para gerir o próprio orçamento. Por fim, ao serem questionados sobre qual seria a maior dificuldade para manter um bom controle financeiro, 42,9% dos participantes apontaram a falta de disciplina e organização como o principal obstáculo. Esse dado reforça a ideia de que, muitas vezes, a questão não está necessariamente ligada à ausência de conhecimento técnico, mas sim à dificuldade em manter hábitos consistentes e práticas contínuas de acompanhamento financeiro. Em seguida, 8,9% afirmaram que a principal barreira enfrentada é a falta de conhecimento sobre finanças, o que sugere que, para esse grupo, a compreensão conceitual e técnica ainda representa um desafio a ser superado. Em síntese, os resultados da pesquisa revelam que, embora exista uma parcela considerável da população com algum nível de conhecimento e experiência em finanças, persistem desafios significativos relacionados à disciplina, à organização e ao aprofundamento técnico. A predominância de jovens e pessoas em processo de formação acadêmica sugere um momento oportuno para ações de educação financeira que possam, desde cedo, promover práticas mais conscientes e sustentáveis no gerenciamento de recursos, tanto no âmbito pessoal quanto no empresarial.

Palavras-chave: controle de gastos; educação financeira; finanças empresariais; finanças pessoais; gestão financeira.

GESTÃO DE PESSOAS E O BEM-ESTAR EMOCIONAL NO DESEMPENHO ORGANIZACIONAL

Meiranderson Gustavo Santos Maia¹; Idalci Cruvinel dos Reis²; Isabella Alves de Moraes³

¹Administração, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, maiagusttavo16@gmail.com;

²Professor do Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, idalci.reis@ifgoiano.edu.br;

³Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, imorais.am@gmail.com

Resumo: essa pesquisa aborda o tema da gestão de pessoas e o impacto direto do bem-estar organizacional no ambiente corporativo, enfatizando de forma especial a percepção dos indivíduos em relação à qualidade de vida no trabalho aliada ao bem-estar emocional. O estudo considera como esses dois elementos - qualidade de vida e equilíbrio emocional - interligam e influenciam o desempenho geral das organizações. A proposta central é compreender como os trabalhadores interpretam e vivenciam essas questões, analisando de que forma um ambiente laboral de qualidade pode se refletir em melhores resultados coletivos. O objetivo principal da pesquisa consiste em compreender de forma aprofundada a percepção dos entrevistados a partir de suas vivências individuais. Busca-se identificar como cada pessoa observa e avalia o impacto que um ambiente de trabalho saudável e equilibrado pode exercer no desempenho organizacional. O estudo se baseia na relação entre experiências pessoais e resultados coletivos, partindo do entendimento de que a satisfação e o bem-estar de cada colaborador têm potencial para influenciar, positiva ou negativamente, a performance de toda a equipe. Dessa forma, a pesquisa não se limita apenas a observar números, mas também considera as interpretações subjetivas e as percepções individuais sobre o que constitui um ambiente de trabalho de qualidade. Para a coleta de dados, optou-se pelo uso de um questionário eletrônico elaborado por meio da plataforma Google Forms. O instrumento foi composto por um total de 15 perguntas, distribuídas entre questões objetivas e abertas, possibilitando assim a combinação de dados quantitativos e qualitativos. Essa abordagem visou obter um panorama mais completo, contemplando tanto a mensuração estatística de determinados indicadores quanto a compreensão das respostas descritivas que oferecem maior profundidade às análises. A análise do perfil dos participantes revelou que 66,7% deles tinham idade entre 18 e 25 anos, demonstrando a presença significativa de jovens adultos no grupo pesquisado. Quanto ao nível de escolaridade, observou-se que 45% estavam cursando ou já haviam concluído o ensino superior, evidenciando uma predominância de respondentes com formação acadêmica mais avançada ou em andamento. No que diz respeito ao setor de atuação, 38% desempenhavam funções no segmento administrativo, o que possibilita compreender melhor o contexto de trabalho e a rotina na qual essas percepções sobre bem-estar organizacional foram formadas. Entre os dados levantados, destacou-se que 40% dos entrevistados contavam com algum tipo de apoio psicológico oferecido diretamente pela empresa onde trabalhavam. Esse fator mostrou-se relevante para compreender outras respostas do questionário, já que o acesso a esse tipo de recurso tende a influenciar de forma positiva a avaliação geral do ambiente de trabalho. Tal relação pôde ser percebida ao analisar que 47% dos participantes classificaram o próprio ambiente laboral como “bom”, percentual que, possivelmente, está relacionado à presença de ações de apoio emocional no contexto profissional. Ao serem questionados sobre quais benefícios poderiam ser obtidos pelas empresas ao criar e manter um ambiente favorável ao desenvolvimento do bem-estar emocional, 46,2% apontaram a elevação da produtividade individual como o principal ganho. Essa percepção reforça a ideia de que colaboradores emocionalmente equilibrados tendem a desempenhar suas funções com maior foco, motivação e eficiência, gerando impactos positivos que se estendem ao conjunto da organização. Esse dado também evidencia que os próprios trabalhadores reconhecem a ligação direta entre seu estado emocional e sua capacidade de entregar resultados de qualidade. Outro aspecto relevante identificado pela



pesquisa foi a análise das diferentes percepções sobre o que significa sentir-se realizado no exercício de suas funções. Entre os motivos mais mencionados, destacaram-se dois: a existência de salários compatíveis com o desempenho da função exercida, apontada por 59,1% dos respondentes, e a valorização do trabalho realizado, citada por 50% dos participantes. Esses resultados indicam que, para muitos profissionais, a sensação de realização no trabalho está fortemente associada a fatores que envolvem reconhecimento e retribuição justa pelo esforço e dedicação investidos. Assim, o bem-estar no trabalho não se resume apenas a um ambiente agradável ou à ausência de estresse, mas também à percepção de que há um equilíbrio entre o que se entrega e o que se recebe em troca. De acordo com a interpretação dos resultados obtidos, torna-se possível identificar uma evolução significativa na forma como as empresas têm percebido e tratado a importância do bem-estar emocional e organizacional. A sensibilidade para incluir as questões psicológicas como parte integrante e essencial da estratégia de gestão de pessoas vem ganhando cada vez mais espaço. Essa mudança de postura demonstra que, progressivamente, o cuidado com a saúde mental e emocional dos colaboradores deixa de ser visto como um benefício opcional e passa a ser reconhecido como uma necessidade estratégica para o bom funcionamento das organizações. Entretanto, a pesquisa também sugere que, apesar dessa evolução, ainda existe um caminho a ser percorrido. Empresas que negligenciam a dimensão emocional no ambiente de trabalho correm riscos consideráveis. Entre eles, destacam-se a alta rotatividade de funcionários, a queda acentuada na produtividade e a perda de talentos para organizações concorrentes que oferecem condições mais favoráveis de trabalho. Esses problemas podem acarretar não apenas prejuízos financeiros, mas também danos à imagem e à reputação corporativa. Em contrapartida, organizações que investem em políticas de valorização humana e na criação de um clima organizacional saudável tendem a colher benefícios sustentáveis, fortalecendo seu capital humano e sua competitividade no mercado. Assim, os resultados deste estudo reforçam a importância de integrar o bem-estar emocional e a qualidade de vida como pilares fundamentais nas práticas de gestão de pessoas. Mais do que uma tendência, trata-se de uma necessidade cada vez mais reconhecida e exigida tanto pelos profissionais quanto pelas empresas que buscam manter-se relevantes e competitivas. O equilíbrio entre satisfação individual e desempenho organizacional mostra-se não apenas possível, mas essencial para a construção de ambientes de trabalho mais produtivos, harmônicos e sustentáveis a longo prazo.

Palavras-chave: ambiente de trabalho, bem-estar emocional, desempenho organizacional, gestão de pessoas, qualidade de vida.

Agradecimentos: ao IF Goiano.

GRUPO DE ESTUDOS EM NEGÓCIOS E SISTEMAS SUSTENTÁVEIS (GÊNESIS): UM RELATO DE EXPERIÊNCIA NA ÁREA DE LOGÍSTICA E SUSTENTABILIDADE

Liedson Marques de Souza¹; Daniel Neto Francisco²; Maria Eduarda Oliveira dos Anjos³

¹Especialista em Docência do Ensino Superior e Metodologias Ativas de Aprendizagem/Bacharelado em Administração, Instituto Federal Goiano - Campus Posse, liedsonmarquessz@gmail.com; ²Mestre em Desenvolvimento Territorial e Políticas Públicas, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, daniel.neto@ifgoiano.edu.br;

³Bacharela em Administração, Instituto Federal Goiano - Campus Posse, oliveiraduda150@gmail.com

Resumo: o presente relato descreve a experiência adquirida no grupo de estudos em negócios e sistemas sustentáveis (GÊNESIS), projeto de ensino iniciado no Instituto Federal Goiano – Campus Posse, cujo objetivo principal é promover a pesquisa e o estímulo ao conhecimento de forma coletiva entre os estudantes do Bacharelado em Administração e do curso Técnico em Administração. O grupo tem como foco central o desenvolvimento de pesquisas e discussões em torno da temática da logística e de seus desafios contemporâneos, considerando seus impactos para as empresas, os agentes públicos e a sociedade em geral. A logística, enquanto grande eixo temático, serve de base para a articulação de conteúdos que apresentam forte conexão com o perfil dos discentes, com as demandas do mercado de trabalho regional do Nordeste Goiano e com a necessidade de desenvolver competências e habilidades práticas. Essas competências abrangem tanto a análise de sistemas logísticos quanto a elaboração de projetos empresariais que dialoguem com as dimensões da sustentabilidade ambiental. Nesse contexto, o gênesis realizava encontros semanais aos sábados, criando oportunidades para que os estudantes dos cursos mencionados participassem ativamente, trocando experiências, discutindo referenciais teóricos e analisando casos práticos relacionados aos desafios do gerenciamento das cadeias de suprimento nas organizações atuais. Como principais resultados, observou-se o engajamento dos discentes nas atividades propostas, a ampliação da visão crítica sobre os fenômenos logísticos e socioambientais, além da consolidação de um espaço contínuo de integração entre teoria e prática. O projeto contribuiu significativamente para a formação acadêmica e profissional dos participantes, estimulando o protagonismo estudantil e fortalecendo a articulação entre ensino, mercado de trabalho e sociedade.

Palavras-chave: logística, sustentabilidade, negócios, conhecimento; cadeia de suprimentos.

Agradecimentos: ao IF Goiano – Campus Posse.

LIDERANÇA FEMININA EM CARGOS DE ALTA GESTÃO: BARREIRAS INVISÍVEIS

Caroline Santos da Silva¹; Idalci Cruvinel dos Reis²; Isabella Alves de Moraes³

¹Administração, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, csantosdasilva294@gmail.com;

² Professor do Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, idalci.reis@ifgoiano.edu.br;

³Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, imorais.am@gmail.com

Resumo: o tema “Liderança Feminina em Cargos de Alta Gestão: Barreiras Invisíveis” trata dos desafios persistentes enfrentados por mulheres na busca por posições de liderança de alto escalão dentro das organizações. As chamadas barreiras invisíveis são obstáculos sutis, nem sempre formalizados ou registrados em políticas institucionais, mas que atuam silenciosamente, dificultando o avanço das mulheres, mesmo em ambientes que, em teoria, pregam e promovem a igualdade de oportunidades entre os gêneros. Essas barreiras operam de forma muitas vezes imperceptível, reproduzindo padrões de exclusão e desigualdade profundamente enraizados na cultura organizacional e na sociedade como um todo. Historicamente, a presença feminina em cargos de alta responsabilidade era extremamente limitada, sendo mais comum a atuação das mulheres em áreas consideradas extensões do cuidado, como a educação e a enfermagem. Essa configuração começou a mudar com o passar das décadas, especialmente a partir da década de 1970, quando o avanço da escolarização feminina, a conquista de direitos trabalhistas e as lutas promovidas pelos movimentos feministas abriram novos caminhos de atuação profissional. Com o crescimento da participação das mulheres no mercado de trabalho e sua qualificação cada vez mais evidente, esperava-se uma maior ocupação de espaços estratégicos. No entanto, o número de mulheres em cargos de alta gestão continua sendo significativamente inferior ao de homens. Esse ambiente competitivo compromete o fortalecimento de redes de apoio mútuo e enfraquece a cooperação necessária para enfrentar as dificuldades comuns. A cultura de escassez mina, assim, o senso de coletividade e a possibilidade de construção de alianças estratégicas entre mulheres que ocupam ou almejam posições de liderança. Com o intuito de compreender melhor as percepções acerca dessas questões, foi realizada uma pesquisa online por meio de um questionário composto por 15 perguntas, respondido por 62 participantes. A maioria dos respondentes era composta por mulheres com idades entre 18 e 24 anos, o que reforça o interesse e a preocupação das gerações mais jovens com o tema da equidade de gênero no mercado de trabalho. Os dados coletados trouxeram informações relevantes e que merecem ser analisadas com atenção. Entre os participantes, 47,7% afirmaram que as mulheres enfrentam mais dificuldades para alcançar cargos de alta gestão em comparação com os homens. Esse dado reforça a percepção de que as barreiras invisíveis continuam atuando de forma significativa. Além disso, essa dificuldade é amplamente respaldada por estudos que identificam a influência de estereótipos de gênero, a ausência de programas de mentoria direcionados para mulheres e a predominância de redes de relacionamento formadas majoritariamente por homens, que tendem a favorecer seus semelhantes na ocupação de cargos estratégicos. Outro aspecto relevante revelado pela pesquisa foi o reconhecimento da importância do apoio entre mulheres no ambiente profissional. Para 66,1% dos participantes, esse suporte é considerado fundamental para o avanço feminino nas organizações. Esse resultado reforça a necessidade de promover iniciativas que incentivem a criação de redes de colaboração, programas de mentoria e ações baseadas na sororidade corporativa. Tais práticas não apenas fortalecem as trajetórias individuais, mas também contribuem para a transformação da cultura organizacional. No entanto, apesar do reconhecimento da importância do apoio mútuo, 42,6% dos respondentes relataram já ter presenciado ou vivenciado situações de desvalorização de mulheres em cargos de liderança. Esses episódios podem ocorrer de diversas formas, como por meio de questionamentos frequentes e injustificados às decisões das líderes, da desconsideração de suas opiniões em reuniões importantes



ou da exclusão deliberada de processos decisórios. Essas atitudes reforçam a ideia de que, mesmo quando ocupam posições de destaque, as mulheres ainda precisam comprovar sua competência de maneira mais intensa do que seus colegas homens. A expressão “barreiras invisíveis”, embora central neste debate, ainda não é amplamente conhecida. Apenas 27,9% dos entrevistados afirmaram já ter ouvido falar sobre o termo, embora não possuam conhecimento aprofundado sobre seu significado. Esse dado evidencia a necessidade de ampliar a discussão sobre o tema em diferentes espaços, tanto acadêmicos quanto corporativos, de forma a tornar visíveis essas dinâmicas sutis que perpetuam a desigualdade de gênero nas organizações. Em relação ao futuro, 80,6% dos respondentes acreditam que haverá um aumento da presença feminina na alta gestão ao longo dos próximos dez anos. Essa expectativa positiva está vinculada às transformações sociais em curso e à implementação de políticas de diversidade nas empresas. No entanto, uma parcela de 17,7% ainda se mantém cética, prevendo poucas mudanças em relação ao cenário atual. Tal divergência de opiniões mostra que, apesar dos avanços conquistados, ainda há um longo caminho a ser percorrido para a consolidação de uma liderança mais equitativa. Nos últimos anos, diversas organizações passaram a adotar medidas voltadas à equidade de gênero, como programas de desenvolvimento profissional específicos para mulheres, processos de recrutamento mais inclusivos e treinamentos voltados à redução de vieses inconscientes. No entanto, a eficácia dessas ações está diretamente relacionada ao grau de comprometimento da alta liderança e à forma como as iniciativas de diversidade estão integradas à estratégia da empresa. A ausência de apoio entre mulheres, mencionada por alguns participantes, também deve ser levada em consideração, pois estudos indicam que esse comportamento pode ter origem na escassez histórica de oportunidades e na necessidade de adaptação a ambientes majoritariamente masculinos. Políticas corporativas que incentivem a cooperação, bem como a criação de grupos de networking e programas de mentoria entre mulheres, podem contribuir de maneira significativa para a superação dessas barreiras. Vale destacar que esse não é um desafio exclusivo do Brasil. Pesquisas internacionais, como o relatório *Women in the Workplace*, demonstram que, mesmo em países desenvolvidos, a presença de mulheres em cargos executivos ainda é reduzida, representando menos de 25% desses postos, apesar de as mulheres comporem a maior parte da força de trabalho qualificada. Enfrentar as barreiras invisíveis exige uma abordagem integrada, que inclua mudanças culturais profundas, políticas públicas eficazes, estímulo à educação e o fortalecimento de ambientes organizacionais mais inclusivos. Essas ações não beneficiam apenas as mulheres, mas promovem inovação, melhor desempenho e maior sustentabilidade nas empresas. Em suma, a eliminação das barreiras invisíveis é essencial para garantir que a ocupação de cargos estratégicos ocorra com base em talento e competência, sem que o gênero continue sendo um fator limitador no desenvolvimento profissional.

Palavras-chave: barreiras invisíveis; competência; desigualdade; inclusão; mulher.

O IMPACTO DAS REDES SOCIAIS NO COMPORTAMENTO DO CONSUMIDOR

Jordana Furtado das Chagas¹; Idalci Cruvinel dos Reis²; Isabella Alves de Moraes³

¹Administração, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, jordanafurtadodaschagas@gmail.com;

²Professor do Instituto Federal Goiano – Camus Rio Verde, idalci.reis@ifgoiano.edu.br;

³Agronomia, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, imorais.am@gmail.com

Resumo: o presente artigo tem como objetivo analisar o impacto das redes sociais no comportamento do consumidor contemporâneo, com ênfase na forma como essas plataformas digitais influenciam decisões de compra, percepções de marca e padrões de consumo. O cenário atual é marcado por uma intensa digitalização das relações sociais e comerciais, especialmente após o avanço tecnológico e a popularização de smartphones e da internet de alta velocidade, que tornaram as redes sociais uma extensão da vida cotidiana. Nesse contexto, ferramentas como Instagram, Facebook, TikTok e X (antigo Twitter) desempenham um papel central na formação de opiniões, desejos e comportamentos de consumo. O crescimento exponencial do uso dessas redes evidencia uma transformação profunda no processo de decisão de compra. Os consumidores não apenas consomem conteúdo, mas também participam ativamente da criação e disseminação de informações, atuando como influenciadores e formadores de opinião dentro de suas redes de contatos. Assim, o ambiente digital se torna um espaço onde a publicidade tradicional dá lugar a estratégias mais sutis e personalizadas, como o marketing de influência, o uso de algoritmos para segmentação de público e o estímulo à interação com marcas por meio de curtidas, comentários e compartilhamentos. Um dos principais fatores observados neste estudo é o engajamento dos usuários com os conteúdos publicados nas redes sociais. As marcas que conseguem gerar maior interação tendem a construir relacionamentos mais sólidos com os consumidores, aumentando a confiança e a identificação com seus valores. Além disso, a personalização do conteúdo, possibilitada pelos algoritmos das plataformas, contribui para que o usuário receba ofertas e informações alinhadas com seus interesses e comportamentos anteriores, tornando o processo de consumo mais direcionado e eficaz. Outro ponto relevante diz respeito à confiança nas fontes de informação. Os consumidores demonstram maior propensão a acreditar em recomendações feitas por influenciadores digitais, amigos e outros usuários, do que em campanhas publicitárias tradicionais. Isso ocorre porque percebem essas fontes como mais autênticas e próximas da realidade. A prova social — representada por avaliações, comentários e depoimentos de outros consumidores — tem ganhado importância estratégica no momento da decisão de compra, funcionando como uma validação do produto ou serviço. Para investigar empiricamente essas questões, foi realizada uma pesquisa com aplicação de um questionário eletrônico, elaborado por meio do Google Forms. A pesquisa contou com 15 perguntas objetivas e obteve 60 respostas válidas. A amostra revelou que 65% dos participantes pertencem ao gênero feminino, enquanto os demais 35% são do gênero masculino, o que indica uma predominância feminina no perfil dos respondentes. No que diz respeito aos hábitos de consumo, observou-se que 50% dos participantes preferem realizar compras online, evidenciando uma forte tendência de digitalização das práticas de consumo. No entanto, apesar do crescimento das compras virtuais, os dados mostram que ainda há uma certa resistência ou cautela por parte dos consumidores. Dos entrevistados, 43 afirmaram confiar moderadamente em lojas online, enquanto 38 disseram confiar totalmente em lojas físicas. Esses números indicam que, embora o ambiente digital esteja cada vez mais presente na vida dos consumidores, a segurança e a credibilidade percebida nas lojas físicas ainda representam um diferencial importante na tomada de decisão. Quando questionados sobre experiências negativas relacionadas ao marketing digital ou à propaganda enganosa, 30% dos respondentes relataram frustração com suas compras, especialmente quando o



produto recebido era diferente daquele anunciado. Isso evidencia a importância da transparência e da honestidade nas estratégias de marketing adotadas pelas empresas, uma vez que a insatisfação do consumidor pode comprometer não apenas uma venda específica, mas também a reputação da marca no ambiente digital. Por outro lado, 33,3% dos participantes afirmaram nunca ter tido problemas, revelando experiências positivas tanto em compras físicas quanto online, o que demonstra que, quando bem executado, o marketing digital pode gerar confiança e fidelização. Outro dado relevante da pesquisa aponta que 56,7% dos participantes afirmam ter suas decisões de compra influenciadas pelas redes sociais ocasionalmente — especialmente quando os produtos ou serviços divulgados atendem a uma necessidade momentânea. Esse número reforça a ideia de que as redes sociais funcionam como um gatilho de consumo, capaz de despertar o interesse e impulsionar o desejo de compra mesmo em situações em que não havia uma intenção prévia. A análise dos resultados permite concluir que o comportamento do consumidor está em constante evolução, fortemente impactado pelas transformações no ambiente digital. As redes sociais assumem um papel estratégico no processo de decisão de compra, atuando como canais de informação, persuasão e relacionamento entre marcas e consumidores. Além disso, o estudo destaca a necessidade de as empresas desenvolverem ações de marketing mais transparentes, personalizadas e voltadas à construção de confiança com seu público-alvo. Diante desse cenário, torna-se essencial que os profissionais de marketing e gestores empresariais compreendam as dinâmicas das redes sociais e invistam em estratégias que considerem não apenas a visibilidade, mas também o valor percebido pelo consumidor. O sucesso das campanhas está diretamente ligado à capacidade de compreender as motivações, preferências e comportamentos do público, construindo uma presença digital sólida, ética e relevante.

Palavras-chave: compras, consumidor, marketing, online, redes sociais.

O PIX COMO FERRAMENTA DE IMPULSIONAMENTO PARA MICRO E PEQUENAS EMPRESAS

Ciane Caroline Cordeiro Almeida¹, Idalci Cruvinel dos Reis², Isabella Alves de Moraes³

¹Administração, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde; ciane.almeida@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Docente do Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde; idalci.reis@ifgoiano.edu.br;

³Agronomia, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde; imorais.am@gmail.com

Resumo: a presente pesquisa aborda a percepção de consumidores e empreendedores de micro e pequenas empresas (MPEs) quanto ao Pix como ferramenta de impulsionamento para esses negócios. O surgimento e a rápida popularização do Pix no Brasil representaram uma transformação relevante no ecossistema de pagamentos, introduzindo um modelo de transações ágil, seguro e acessível. Neste cenário, o estudo busca compreender como essa inovação é percebida e utilizada, avaliando se cumpre seu papel de democratizar o acesso a serviços financeiros e contribuir para o fortalecimento das MPEs, que desempenham papel central na geração de emprego e renda no país. O objetivo central da pesquisa é analisar o impacto do Pix na gestão e no fluxo de caixa das MPEs, investigando como a agilidade nos pagamentos e a redução de custos influenciam as operações diárias. Paralelamente, avalia-se a percepção dos clientes sobre o sistema, considerando aspectos como confiança, segurança e conveniência, determinantes para sua adoção em larga escala. A abordagem contempla tanto a perspectiva empresarial quanto a do consumidor, permitindo uma compreensão mais abrangente do fenômeno e a identificação de sinergias e desafios decorrentes dessa interação. A coleta de dados foi realizada por meio de um questionário eletrônico, distribuído através do Google Forms, escolhido por sua capacidade de alcançar um público diversificado de forma remota, preservando a integridade das informações. O instrumento continha 15 perguntas objetivas sobre frequência de uso, benefícios percebidos, nível de segurança e comparação com outros meios de pagamento. A opção por questões objetivas teve como propósito garantir a quantificação dos dados e possibilitar análises estatísticas capazes de identificar padrões e tendências. Ao final do período de coleta, foram obtidas 60 respostas. Embora a amostra seja restrita, forneceu informações significativas para os objetivos do estudo e permitiu validar hipóteses iniciais. Em termos demográficos, a maioria dos respondentes foi do sexo feminino, o que pode indicar maior engajamento desse grupo com ferramentas financeiras digitais ou com pesquisas acadêmicas. Embora não seja o foco do trabalho, esse recorte abre possibilidades para investigações futuras sobre comportamentos financeiros por gênero. Os resultados indicaram que o Pix é amplamente bem recebido. Não é percebido apenas como mais uma forma de pagamento, mas como uma inovação que agrega eficiência e simplicidade às transações cotidianas. Essa percepção se reflete na alta taxa de utilização: 95% dos entrevistados afirmaram usar o Pix diariamente ou semanalmente, evidenciando que ele ultrapassou o status de alternativa eventual e tornou-se opção prioritária para pagamentos e transferências. Tal frequência sugere que o Pix está profundamente incorporado ao cotidiano dos consumidores, o que favorece sua adoção por comerciantes e amplia o volume de transações nos pequenos negócios. No que diz respeito à importância para os negócios, 67% dos respondentes consideram o Pix muito relevante para o sucesso das MPEs, associando-o a vantagens competitivas. A ferramenta é vista não apenas como meio de transação, mas como recurso que otimiza processos, remove barreiras e facilita a gestão financeira, sobretudo para empreendedores sem acesso a sistemas bancários avançados. A redução da dependência de meios físicos e a simplificação operacional foram apontadas como fatores que contribuem para a sustentabilidade e o crescimento desses negócios. Entre os benefícios mais citados, 38% destacaram a economia de custos com transferências como principal vantagem. Embora a agilidade também seja relevante, a redução direta de tarifas se sobressai na percepção dos participantes. Para MPEs que operam com margens estreitas, essa economia



pode ter impacto expressivo na lucratividade e no fluxo de caixa, liberando recursos para investimentos em estoque, melhorias ou expansão. A segurança foi outro ponto enfatizado: mais de 50% declararam sentir-se muito seguros ao usar o Pix. Esse nível de confiança, sustentado pela experiência de uso e pelas ações de comunicação do Banco Central, é fundamental para sua consolidação. A percepção positiva de segurança é essencial para que consumidores e empreendedores mantenham e ampliem o uso da ferramenta. Outro dado relevante é a ampla adoção do pagamento via QR Code: 75% afirmaram utilizá-lo regularmente. A tecnologia simplifica a transação, evita erros de digitação e agiliza o processo tanto para clientes quanto para comerciantes. Essa alta taxa de uso demonstra adaptação rápida a recursos complementares do Pix, reforçando sua aceitação e integrando-o de forma prática ao ponto de venda. Em síntese, os dados indicam que o Pix já está plenamente incorporado às rotinas financeiras de consumidores e empreendedores, configurando-se como um facilitador relevante para as MPEs. Sua popularidade decorre não apenas de sua conveniência e rapidez, mas também da percepção de segurança e da economia com tarifas, aspectos que influenciam diretamente a competitividade e a gestão financeira desses negócios. A combinação de adesão massiva, confiança e benefícios tangíveis reforça a ideia de que o Pix cumpre seu papel como ferramenta democratizadora no sistema de pagamentos brasileiro.

Palavras-chave: pix; micro e pequenas empresas.

RESGATE HISTÓRICO DOS 10 ANOS DO INSTITUTO FEDERAL GOIANO

CAMPUS CAMPOS BELOS

Thays Ataides dos Santos¹; Luciene de Sousa Conceição de Moura Pinto²

¹Discente do Curso Bacharelado em Administração, Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos, thays.ataides@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Mestre Docente, Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos, luciene.sousa@ifgoiano.edu.br

Resumo: o presente estudo tem como objetivo resgatar a história dos 10 anos do Instituto Federal Goiano – Campus Campos Belos, documentando seus marcos históricos, conquistas e impactos sociais e educacionais. Criado em uma região com baixos índices de desenvolvimento humano (IDH) e desafios socioeconômicos expressivos, o Campus atende ao nordeste goiano e ao sudeste tocantinense, sendo um importante agente de inclusão social, desenvolvimento regional e transformação comunitária. O projeto proposto buscou não apenas organizar informações históricas, mas também valorizar a memória institucional e estimular reflexões sobre o papel da educação profissional e tecnológica na promoção de melhorias sociais e econômicas para a população local. O objetivo geral do estudo foi desenvolver uma linha do tempo interativa e reflexiva que retratasse os principais acontecimentos, avanços e desafios do Campus ao longo de sua primeira década de existência, destacando transformações em ensino, gestão, infraestrutura e impacto social. Entre os objetivos específicos, estão: (a) coletar informações históricas e registros institucionais; (b) reunir depoimentos de estudantes, egressos e servidores; (c) analisar as mudanças em metodologias pedagógicas, recursos tecnológicos e processos administrativos; (d) criar uma linha do tempo, em formato físico e digital, que sirva como instrumento de preservação da memória; e (e) envolver a comunidade acadêmica e externa em discussões sobre a importância do Campus para o desenvolvimento regional. A metodologia combinou pesquisa documental com aplicação de questionários. A pesquisa documental incluiu análise de atas, registros administrativos, projetos pedagógicos e fotografias históricas que permitiram reconstituir os acontecimentos mais importantes. Além disso, foram aplicados questionários a 15 participantes, sendo cinco estudantes, cinco egressos e cinco servidores públicos. As questões abordaram percepções sobre o ensino, a infraestrutura, o uso de tecnologias, a evolução dos métodos de trabalho e a relevância da memória institucional. Os dados coletados foram organizados em gráficos e analisados qualitativamente, possibilitando compreender tanto aspectos objetivos de evolução do Campus quanto sentimentos e percepções da comunidade acadêmica sobre sua trajetória. Os principais resultados mostram que o Campus Campos Belos passou de uma estrutura inicial extremamente modesta para uma instituição consolidada e reconhecida na região. Em 2014, quando iniciou suas atividades, o Campus funcionava em instalações provisórias, com apenas cinco professores, cinco técnicos administrativos e 80 alunos matriculados no curso técnico em Informática. Ao longo dos anos, houve significativa expansão da infraestrutura: construção de bloco pedagógico e administrativo, biblioteca, auditório, quadra poliesportiva e laboratórios especializados, além da implantação de uma fazenda-escola de 89 hectares voltada para atividades de produção animal e vegetal. Em termos de oferta educacional, o Campus evoluiu de cursos técnicos em Informática, Administração, Meio Ambiente e Segurança do Trabalho para cursos superiores em Administração, Zootecnia e Licenciatura em Pedagogia (EAD), além de pós-graduações Lato Sensu em áreas como Ensino de Humanidades, Ciências e Matemática. A trajetória histórica é marcada por etapas fundamentais: o lançamento da Pedra Fundamental em 2012; o início das obras e a nomeação do primeiro diretor-geral de implantação em 2013; o início das atividades acadêmicas em 2014; a mudança para a Praça da Bíblia em 2015, que simbolizou o crescimento mesmo em espaço provisório; a autorização oficial de funcionamento pelo MEC em 2016; e a inauguração da sede definitiva em 2019, seguida do início dos cursos superiores em 2020. O ano de 2024 marcou os 10 anos do Campus, celebrados em uma cerimônia que reuniu estudantes, egressos, servidores e a comunidade local, com homenagens



aos profissionais que contribuíram para sua construção, inauguração do Espaço Família e do Espaço de Convivência e posse de novos docentes. Esses momentos simbolizam a consolidação do Campus como polo educacional e social. As percepções obtidas pelos questionários confirmam a relevância do Campus para a região. Estudantes destacaram como aulas práticas e laboratórios são fundamentais para o aprendizado, além de reconhecerem a contribuição das tecnologias para sua formação. Egressos ressaltaram que o resgate histórico fortalece o sentimento de pertencimento e que as tecnologias atuais teriam facilitado ainda mais suas jornadas acadêmicas. Servidores públicos indicaram que os maiores avanços ocorreram com a modernização da infraestrutura, a digitalização de processos e a adoção de novos métodos de trabalho, embora tenham enfrentado desafios iniciais na adaptação às inovações tecnológicas. O conjunto dessas percepções demonstra que o IF Goiano – Campus Campos Belos se consolidou como referência em ensino técnico e superior na região, contribuindo não apenas para a formação profissional, mas para o desenvolvimento humano e social. O impacto esperado do projeto vai além do registro histórico. A linha do tempo criada servirá como um instrumento de preservação da memória institucional e material de consulta para estudantes, servidores e a comunidade externa, incentivando reflexões sobre o papel da educação profissional no desenvolvimento regional. A valorização da história fortalece a identidade acadêmica, aumenta o engajamento da comunidade e inspira futuras gerações de estudantes e profissionais a continuar o legado de transformação social iniciado pelo Campus. Por fim, a autora expressa agradecimento ao Instituto Federal Goiano – Campus Campos Belos, que apoiou e fomentou este projeto, à professora Luciene de Sousa Moura, pela orientação dedicada, e a todos os servidores, estudantes e egressos que compartilharam suas memórias e experiências, possibilitando a construção deste registro histórico. Graças ao esforço conjunto da comunidade acadêmica, foi possível consolidar uma narrativa que preserva os momentos mais marcantes da primeira década de existência do Campus e reforça seu papel como agente de inclusão, educação e desenvolvimento regional.

Palavras-chave: desenvolvimento regional; educação profissional; linha do tempo; memória institucional; inclusão social.

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano.

REVISTA DE PRÁTICAS PROFISSIONAIS INTEGRADAS – EXPERIÊNCIAS: NOSSOS PETS

**Diully Kelly Freitas Brito¹; Eduarda Fernandes Inácio²;
Heloá Gabriela Ribeiro da Costa³; Welton Lourenço Calháo de Jesus⁴**

¹Estudante do 2º ano do curso Técnico em Administração Integrado ao Ensino Médio, IF Goiano - Campus Ipameri, diully.kelly@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Estudante do 2º ano do curso Técnico em Administração Integrado ao Ensino Médio, IF Goiano - Campus Ipameri, eduarda.fernandes@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Estudante do 2º ano do curso Técnico em Administração Integrado ao Ensino Médio, IF Goiano - Campus Ipameri, heloa.ribeiro@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Bacharel em Administração, IF Goiano - Campus Ipameri, welton.jesus@ifgoiano.edu.br.

Resumo: o projeto “Revista de Práticas Profissionais Integradas – Experiências: Nossos Pets” foi uma experiência de Prática Profissional Integrada (PPI), que envolveu os estudantes do 1º ano do Curso Técnico em Administração integrado ao ensino médio, todos matriculados na disciplina de PPI I. Seu objetivo foi oportunizar a aplicação prática das quatro funções essenciais da Administração, a saber: o planejamento, a organização, a direção e o controle, além de outros conceitos muito importantes para uma atuação eficaz no mundo do trabalho. A implementação prática do projeto se deu no segundo semestre do ano de 2024, a partir da criação de uma revista, intitulada “Revista de Práticas Profissionais Integradas – Experiências: Nossos Pets”, com a expectativa de que se configure como sendo a primeira de uma série anual. Teve como tema principal o mundo dos pets e consistiu numa coletânea de fotos de animais de estimação, com seus respectivos perfis, curiosidades diversas informações sobre o mercado e um Quiz sobre o mundo dos pets. Além da aplicação de conceitos relacionados ao Núcleo Profissionalizante do curso (Fundamentos da Administração, Fundamentos da Economia e Gestão de Pessoas, Inclusão e Diversidade nas Organizações), a preparação da revista também permitiu a contextualização e a integração de conteúdos das disciplinas do Núcleo Básico (Geografia, História e Sociologia), estas últimas exploradas via Ensino à Distância, com o uso de textos disponibilizados pelos docentes do núcleo via plataforma Moodle. Inicialmente os estudantes participantes do projeto fizeram um minicurso de fotografia com uso de celulares, ministrado por um professor da área de informática do Campus, Prof. Rodrigo Vaz Duarte. Foram realizadas, então, pesquisas sobre o tema a ser explorado pela revista, enfatizando-se que a escolha deste assunto se deu tanto por sua crescente importância mercadológica como pelo interesse que desperta junto a diversos públicos. Na sequência, os participantes do projeto escolheram, fotografaram e produziram uma pequena “biografia” dos animais que fariam parte da produção. Também pesquisaram diversos assuntos relacionados com o mercado nacional e internacional de pets a fim de que produzissem pequenos textos que também fariam parte da revista. Em seguida, pesquisaram diversas curiosidades sobre os animais de estimação, transformando as informações em um Quiz, a fim de tornar a leitura mais interessante, instrutiva e interativa. O passo seguinte foi escolher uma instituição sem fins lucrativos, destinada à causa animal, para ser divulgada na revista com vistas à doações espontâneas por parte dos futuros leitores. A instituição escolhida foi a “Movimento de Amor aos Animais de Ipameri (MAAI)”, que atua no município com o cuidado de animais errantes. Uma página seria destinada à esta instituição, apresentando sua caracterização, objetivos estatutários, contatos e informações de acesso para doações. Com todas estas etapas concluídas, partiu-se para estruturação de todas as fotos, dos textos e do Quiz, além da elaboração da introdução, encerramento, índice e paginação. O trabalho final, após diversas revisões, resultou numa revista com 54 páginas, sendo que cada estudante da turma e participante do projeto, figurou como autor de, pelo menos, uma página. O plano original era a impressão da revista para posterior troca por insumos a serem destinados à instituição beneficiada escolhida. No entanto, diante da inviabilidade de tal impressão pelo IF Goiano



e pela impossibilidade do levantamento de recursos suficientes até o final do segundo semestre de 2024, período planejado para conclusão do projeto, decidiu-se pelo formato eletrônico. Esta decisão, além de resolver o problema da ausência de recursos financeiros, proporcionou uma saída mais sustentável e dinâmica, considerando-se a facilidade de distribuição da revista por meios eletrônicos, seja pelas redes sociais (WhatsApp, Facebook, Instagram, etc.), além de e-mails. A revista finalizada, portanto, foi transformada em arquivo eletrônico no formato pdf, podendo ser disponibilizada a todos os públicos, sem custo e sem limite de tempo. Uma das vantagens adicionais foi a possibilidade de livre distribuição por parte dos próprios leitores, aumentando o alcance de público. Outro aspecto a ser destacado é que, a qualquer momento, mesmo no futuro, os novos leitores poderão se sensibilizar e contribuir com a instituição beneficiada. Destaca-se, ainda, que, com a ajuda do coordenador do projeto, os estudantes obtiveram para revista um registro International Standard Book Number (ISBN), um código numérico de identificação único para livros e outras publicações monográficas que permite que a revista seja identificada e catalogada no mundo todo, tornando a experiência de produção ainda mais significativa. Diante do exposto, pode-se afirmar que, além da integração das disciplinas do Núcleo Profissionalizante com as disciplinas do Núcleo Comum, a implementação do projeto reforçou o interesse pelo mercado e pela causa animal, enriqueceu as relações interpessoais e a socialização entre docentes e discentes, criou um produto final (a própria revista) acessível gratuitamente à comunidade em geral (sem limites geográficos), além de ter estimulado junto aos estudantes a aplicação prática das funções essenciais da Administração, o trabalho em equipe, a administração de conflitos durante os trabalhos, a elaboração de textos e o desenvolvimento de habilidades que vão além dos conteúdos discutidos no curso, tais como fundamentos de fotografia e diagramação, tudo isso no contexto de uma atividade lúdica e desafiadora.

Palavras-chave: administração; integração; fotografia; pets.

RÁDIO CARAMELO: UMA EXPERIÊNCIA DE PRÁTICAS PROFISSIONAIS INTEGRADAS NO CONTEXTO DE UMA RÁDIO INDOOR

**Emilly Silva Bento¹; Letícia de Almeida Campos²; Gabriely Lopes da Silva³;
Isabella Pereira André⁴; Welton Lourenço Calháo de Jesus⁵**

¹Estudante do 3º ano do curso Técnico em Comércio Integrado ao Ensino Médio, IF Goiano - Campus Ipameri, emilly.bento@estudante.ifgoiano.edu.br ; ²Estudante do 3º ano do curso Técnico em Comércio Integrado ao Ensino Médio, IF Goiano - Campus Ipameri, leticia.campos@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Estudante do 3º ano do curso Técnico em Comércio Integrado ao Ensino Médio, IF Goiano - Campus Ipameri, gabriely.lopes@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Estudante do 3º ano do curso Técnico em Comércio Integrado ao Ensino Médio, IF Goiano - Campus Ipameri, isabella.andre@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁵Bacharel em Administração, IF Goiano - Campus Ipameri, welton.jesus@ifgoiano.edu.br.

Resumo: o projeto “Rádio Caramelo” foi uma experiência de Prática Profissional Integrada (PPI) que envolveu os estudantes do 2º ano do Curso Técnico em Comércio integrado ao ensino médio, todos matriculados na disciplina de PPI II, durante os dois semestres letivos de 2024. Seu objetivo foi oportunizar a aplicação prática de conceitos de gestão, merecendo destaque para o planejamento, organização, direção e controle, as quatro funções essenciais da Administração. O projeto consistiu na criação, inauguração e implantação de uma rádio indoor (restrita ao ambiente do Campus), administrada pelos estudantes participantes do projeto e destinada a se tornar um projeto perene, baseado no Laboratório de Comunicação (LABCOM) no Campus Ipameri. Tendo como ponto de partida a diversidade e a alegria, a implantação e administração da rádio indoor envolveu a integração entre as disciplinas de Gestão de Pessoas, Gestão de Marketing e Fundamentos da Contabilidade (do Núcleo Profissionalizante) e as disciplinas de Biologia, Física e Química (área das Ciências da Natureza do Núcleo Básico). Como ponto de partida, os estudantes participantes e a coordenação do projeto decidiram o nome da rádio. O nome escolhido foi “Rádio Caramelo”, fazendo alusão aos inúmeros cães errantes que cotidianamente estão presentes nos Campi do IF Goiano e que, por natureza, são resultantes de uma diversidade de raças, além de serem resilientes, inteligentes e, na sua maioria, alegres e sociáveis. O passo seguinte foi desenvolver uma identidade visual que representasse todas estas características e, ao mesmo tempo, contribuísse para o desenvolvimento de um posicionamento condizente com a alegria e a diversidade pretendidas para a rádio. Para tanto, com a colaboração dos estudantes e de pessoas da comunidade, foram produzidas 22 opções de logomarcas. O processo de escolha da logomarca vencedora envolveu mais três etapas. Na primeira, foram escolhidas 10 pelos próprios participantes. Na segunda etapa, os servidores do Campus selecionaram 3. Por fim, as logomarcas remanescentes foram apresentadas aos demais estudantes de todas as turmas, de todos os cursos do Campus, concluindo-se, assim, a escolha da logomarca vencedora. Para continuidade da implementação do projeto, algumas providências foram tomadas. Além da distribuição dos estudantes participantes do projeto em 4 células de trabalho, cada qual com subdivisões específicas, diretamente relacionadas às operações necessárias ao processo rotineiro de funcionamento da rádio indoor, foi criada uma curadoria, composta por docentes do Campus e destinada a avaliar as listas de músicas a serem tocadas na rádio. Os estudantes também receberam treinamento para uso dos equipamentos do LABCOM, mais especificamente do amplificador, das caixas de som e para programação do agendador de tarefas já instalado no computador do laboratório. No que tange às subdivisões de trabalho específicas, diretamente relacionadas às operações necessárias ao processo rotineiro de funcionamento da rádio, as etapas consistiram na “seleção e montagem da biblioteca de músicas e locuções”; “submissão da biblioteca de músicas à curadoria do Campus”; “mixagem da biblioteca aprovada pela curadoria”; programação da lista de músicas mixada”; “execução e acompanhamento” e, por fim, “pesquisa de satisfação”. Foi criado um cronograma de trabalho



de modo que cada semana de funcionamento da rádio ficasse sob responsabilidade de uma célula, evitando-se a sobrecarga de atividades. Uma vez estabelecida a rotina de operações, devidamente transformada em um fluxograma de trabalho, partiu-se para o planejamento e realização da inauguração da Rádio Caramelo, que aconteceu no dia do Radialista, 7 de novembro de 2024. O evento festivo foi prestigiado por radialistas da cidade, servidores da Reitoria do IF Goiano e do Campus Ipameri, além do Prefeito, da Gerente de Arte e Educação da Secretaria de Educação do Estado de Goiás e de uma Deputada Federal. Desde então, a Rádio Caramelo tem mantido seu funcionamento de forma perene, executando músicas em três momentos diários: 6h45, na chegada dos estudantes ao Campus; 9h30, no intervalo das aulas e às 12h15, horário de término das aulas no período matutino. Os estilos musicais e as respectivas escolhas de músicas têm passado por constantes revisões, levando em consideração as indicações da curadoria e dos resultados das pesquisas de satisfação que são realizadas semanalmente e consolidadas ao final de cada ciclo trimestral. Além disso, visando promover a integração com as disciplinas do núcleo comum (Ciências da natureza) do 2º ano, foram gravados, em 2024, três programas com entrevistas envolvendo os docentes de Química, Física e Biologia, que trataram sobre a “Nanotecnologia”, tema escolhido por eles. Para preparar os estudantes, os docentes abordaram este assunto tanto em sala de aula como via plataforma Moodle. Diante do exposto, pode-se afirmar que o projeto “Rádio Caramelo”, enquanto atividade lúdica e desafiadora, alcançou e superou os objetivos planejados, promovendo a integração das disciplinas do Núcleo Profissionalizante com as disciplinas do Núcleo Comum, possibilitando o desenvolvimento de competências relacionadas ao planejamento, organização, direção, controle, disciplina, rotinas de trabalho, trabalho em equipe, especialização de funções, relacionamento interpessoal, comunicação, socialização, administração de conflitos, pesquisa de satisfação, além da efetivação de um produto perene para as próximas gerações de estudantes do Campus.

Palavras-chave: administração; integração; equipes; rádio.



7. Engenharias

CONSTRUINDO OPORTUNIDADES: INGLÊS PARA ENGENHEIROS CIVIS NO MERCADO INTERNACIONAL

Matheus Victor de Oliveira Silva¹; Michell Macedo Alves²

¹Acadêmico de Bacharelado em Engenharia Civil, Insituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, matheus.victor@estudante.edu.br; ²Professor Doutor em Engenharia Civil, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, michell.macedo@ifgoiano.edu.br

Resumo: o domínio de habilidades básicas de inglês é fundamental para engenheiros civis que desejam atuar em um mercado cada vez mais globalizado. A comunicação eficiente, seja na leitura de manuais técnicos, na participação de reuniões ou na elaboração de e-mails profissionais, amplia as oportunidades e favorece a integração em projetos internacionais. O curso de Inglês Básico para Engenharia Civil e Negócios foi desenvolvido para capacitar estudantes a utilizarem o idioma em contextos reais de sua área, por meio de metodologia ativa e atividades práticas. A estrutura do curso foi dividida em dois módulos, abordando desde fundamentos essenciais — como alfabeto, números, pronomes e vocabulário técnico — até a compreensão e produção de textos aplicados ao setor, incluindo leitura de especificações e escrita de relatórios. Foi produzido um *e-book*, o qual combinou simulações, estudos de caso, aprendizado baseado em problemas e recursos digitais, proporcionando um aprendizado dinâmico e aplicável. Ao final, o conteúdo do projeto de Ensin compreendeu a relevância em se comunicar de forma simples e objetiva em inglês, fortalecendo a preparação para o mercado de engenharia civil e negócios em âmbito internacional.

Palavras-chave: comunicação; engenharia civil; inglês técnico; vocabulário.

Agradecimentos: ao IF Goiano – Campus Rio Verde.

PESQUISAS APLICADAS AS ENGENHARIAS

Isabella Alves de Moraes¹; Idalci Cruvinel dos Reis²

¹Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, imorais.am@gmail.com;

²Professor do Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, idalci.reis@ifgoiano.edu.br

Resumo: o presente projeto teve como objetivo central o desenvolvimento de competências acadêmicas e científicas em estudantes dos cursos de Agronomia e Engenharia Civil, promovendo a integração entre instituições de ensino superior e incentivando a aplicação prática de metodologias científicas. A proposta foi elaborada para proporcionar aos participantes uma vivência completa do ciclo de produção científica, desde a concepção inicial do estudo até a sua apresentação final, permitindo o desenvolvimento de habilidades técnicas, cognitivas e comunicacionais essenciais para a atuação acadêmica e profissional. Participaram da ação um total de 67 estudantes, distribuídos da seguinte forma: 16 alunos do curso de Agronomia do Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, 20 alunos do curso de Engenharia Civil do mesmo Campus e 31 alunos do curso de Agronomia da Universidade de Rio Verde (UniRV). Essa diversidade de formações e origens acadêmicas proporcionou um ambiente interdisciplinar, no qual diferentes perspectivas e experiências foram compartilhadas, favorecendo uma abordagem mais ampla e enriquecedora na resolução de problemas e no desenvolvimento de trabalhos científicos. As atividades ocorreram ao longo do primeiro semestre de 2025 e foram organizadas em etapas interdependentes, cuidadosamente planejadas para garantir uma progressão lógica no aprendizado. A primeira etapa, realizada entre 12/03 e 08/04, consistiu na elaboração de questionários por meio da plataforma Google Forms. Nessa fase, os estudantes trabalharam na formulação de perguntas alinhadas aos objetivos do projeto, com foco na clareza, pertinência e adequação ao público-alvo. O processo incluiu a validação do conteúdo, assegurando que os questionários refletissem a realidade dos participantes e que fossem capazes de gerar dados relevantes e confiáveis para análises posteriores. A segunda etapa, desenvolvida entre 09/04 e 22/04, envolveu a realização de oficinas de Microsoft Excel, com foco no desenvolvimento de habilidades para organização e análise de dados. Os conteúdos abordaram desde a criação e formatação de planilhas até o uso de fórmulas e funções, bem como a elaboração de gráficos. Essa capacitação foi fundamental para que os estudantes pudessem manipular e interpretar dados de forma eficiente, transformando informações brutas em resultados claros e visualmente bem apresentados. Na terceira etapa, realizada de 23/04 a 16/05, os participantes foram imersos em uma oficina de redação científica, que tratou de aspectos essenciais como a estrutura de artigos acadêmicos, elaboração de resumos expandidos, organização lógica e coesa do texto, uso adequado da linguagem técnica e aplicação das normas da ABNT. Também foram discutidas estratégias para assegurar a objetividade e clareza na comunicação científica, além da importância de fundamentar cada afirmação em evidências sólidas. Entre 19/05 e 21/05, os estudantes se dedicaram à produção final e diagramação dos artigos, momento em que os textos passaram por revisões detalhadas para corrigir inconsistências e melhorar a fluidez. Foram feitos ajustes de formatação e adequação às normas técnicas, garantindo que os trabalhos alcançassem um padrão elevado de qualidade. A etapa conclusiva, realizada de 19/05 a 28/05, incluiu os ajustes gráficos finais, a confecção e impressão dos banners e a preparação para as apresentações públicas, que ocorreram nos dias 27 e 28/05. Durante esses dois dias, os estudantes apresentaram suas pesquisas para a comunidade acadêmica, abordando temas diversos relacionados ao agronegócio e à construção civil. Os trabalhos demonstraram não apenas o domínio técnico dos conteúdos, mas também a capacidade dos alunos de comunicar ideias de forma clara e fundamentada, respondendo de maneira satisfatória aos questionamentos do público e da banca avaliadora. A avaliação dos trabalhos foi conduzida com o suporte de alunos do mestrado e doutorado do Instituto Federal Goiano, técnicos administrativos e professores



das duas instituições parceiras, além dos monitores da disciplina e do projeto. Essa avaliação criteriosa garantiu que os estudantes recebessem feedbacks construtivos, fortalecendo seu aprendizado e preparando-os para futuros desafios acadêmicos e profissionais. Entre os principais resultados obtidos com o projeto, destacam-se: O aprimoramento da capacidade de coleta e análise de dados de forma estruturada e metodologicamente correta; O desenvolvimento de trabalhos científicos alinhados às exigências técnicas e acadêmicas; A aquisição de habilidades no uso de ferramentas tecnológicas para organizar, interpretar e apresentar informações; O fortalecimento das competências de comunicação oral e escrita, com foco na objetividade e clareza; A promoção da colaboração interdisciplinar, incentivando o trabalho em equipe e a troca de conhecimentos entre diferentes áreas. A experiência vivida demonstrou a importância de integrar teoria e prática no ensino superior, permitindo que os estudantes compreendam a aplicabilidade dos conhecimentos adquiridos em sala de aula. Além disso, reforçou-se o valor das parcerias interinstitucionais como estratégia para ampliar oportunidades de formação, fortalecer redes de colaboração e elevar a qualidade das produções acadêmicas. O sucesso do projeto deve-se ao comprometimento dos alunos, à dedicação dos professores e monitores e à infraestrutura disponibilizada pelas instituições participantes. Ao proporcionar uma vivência completa do processo de produção científica, a iniciativa contribuiu não apenas para a formação acadêmica, mas também para a preparação dos estudantes para a atuação profissional, tornando-os mais aptos a lidar com desafios complexos em suas áreas.

Palavras-chave: análise de dados; metodologias ativas; ensino prático; integração acadêmica; oficinas.

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano-Campus Rio Verde.

PROJETO DE PONTE DE PALITOS – RELATO DE EXPERIÊNCIA NA DISCIPLINA DE RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS

Hálisson Pedro Paronetto Guerino Duarte de Assis Leite¹; Lara Vitória Gomes Soares²; Ana Clara Poloniato Gomes Pedroso³; Izabelly Rezende dos Santos⁴; Karolynne Faustino do Prado⁵; Raiane Ferreira de Miranda⁶

¹Acadêmico de Engenharia Agrícola, IF Goiano - Campus Urutaí, halisson.pedro@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Acadêmica de Engenharia Agrícola, IF Goiano - Campus Urutaí, lara.soares@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Acadêmica de Engenharia Agrícola, IF Goiano - Campus Urutaí, ana.poloniato@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Acadêmica de Engenharia Agrícola, IF Goiano - Campus Urutaí, izabelly.rezende@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁵Acadêmica de Engenharia Agrícola, IF Goiano - Campus Urutaí, karolynne.faustino@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁶Orientadora, Docente de Engenharia Agrícola, IF Goiano - Campus Urutaí, raiane.miranda@ifgoiano.edu.br

Resumo: durante o semestre 2025/1 na disciplina de Resistência dos Materiais, no curso de Engenharia Agrícola, recebemos um desafio bastante interessante e prático: construir uma ponte utilizando apenas palitos de picolé e cola branca, seguindo critérios técnicos bem definidos. Esse projeto fez parte da avaliação da disciplina e, além disso, foi uma competição entre todos os alunos da turma, onde seriam avaliados critérios como peso da ponte, resistência e comprimento. O objetivo principal era aplicar na prática os conceitos aprendidos em sala de aula, especialmente sobre estruturas, distribuição de cargas, tensão e compressão, e também entender na prática como diferentes tipos de ligações e formas geométricas podem influenciar no comportamento estrutural de uma construção. O projeto também exigia planejamento, criatividade, capacidade de simulação e muito cuidado na montagem da estrutura. Desde o início, recebemos um conjunto de requisitos técnicos que a ponte deveria atender. Esses critérios foram comprimento mínimo da ponte que deveria ter 0,85 m, largura equivalente ao comprimento de um palito de picolé (padrão), peso da ponte entre 950 g e 1000 g, carga mínima que a ponte deveria suportar seria de 40 kg. Além de cumprir com esses requisitos, a ponte seria avaliada em uma competição ao final do semestre, sendo julgada por profissionais e ex-alunos, com foco nos seguintes aspectos: eficiência estrutural, fidelidade aos critérios estabelecidos, capacidade de suportar carga, e peso da estrutura. Antes de iniciar a montagem física da ponte, decidi investir um bom tempo no planejamento estrutural, usando o Ftool, um *software* de análise estrutural, com licença gratuita, muito útil para esse tipo de projeto. Com o Ftool, foi possível simular como diferentes geometrias se comportariam sob carga, e identificar quais barras estariam sujeitas a esforços de tração, compressão e quais seriam os pontos críticos da estrutura. Realizamos diversas simulações, avaliando diferentes tipos de treliça e formas de distribuição dos palitos. A meta era que a ponte fosse leve, mas capaz de suportar, no mínimo, os 40 kg exigidos. Também consideramos fatores como a simetria da estrutura, rigidez nas conexões, e a forma de colagem para garantir que os esforços fossem bem distribuídos. A escolha de cada componente e a forma de montagem foram baseadas nessas análises. Por exemplo, para as partes sujeitas à compressão, utilizamos conjuntos de palitos mais robustos, bem colados entre si, para aumentar a resistência à flambagem. Já para as partes sob tração, optamos por ligamentos mais delgados, mas bem fixados, aproveitando a boa resistência dos palitos à tração longitudinal. Com o projeto estrutural pronto, iniciamos a montagem da ponte. Foi uma etapa desafiadora, pois a precisão e o cuidado com o alinhamento dos palitos eram fundamentais para que a estrutura final fosse estável. Cada ligação entre os palitos foi feita com cola branca, e aguardei o tempo adequado de secagem antes de continuar a montagem das próximas partes. Durante esse processo, percebemos como pequenos detalhes na construção podiam influenciar bastante no resultado final. Um palito colado fora de posição, mesmo que levemente, poderia comprometer a simetria e, consequentemente, a



distribuição de cargas. Ao final da montagem, a ponte estava sólida e visualmente bem estruturada. No entanto, ao pesar a estrutura pronta, identifiquei um problema, ela havia excedido o limite máximo de peso permitido. A ponte ficou com aproximadamente 1125 g, ultrapassando o peso máximo estipulado. Na última semana da disciplina, foi realizada a competição entre as pontes construídas pelos alunos. As pontes foram apresentadas a uma banca de avaliadores composta por uma egressa da disciplina, uma engenheira civil atuante no CREA-GO, e representante do CREA-GO Jovem. As juradas avaliaram os projetos com base em quatro critérios principais: peso da estrutura, resistência (capacidade de suportar carga), estética e cumprimento das dimensões exigidas. Nossa ponte foi positivamente avaliada em três dos quatro critérios, o comprimento (acima dos 85 cm exigidos), a resistência, que superou os 40 kg e a estética. No entanto, foi penalizada no critério de peso, por ter ultrapassado o limite máximo estabelecido. Mesmo assim, o desempenho geral do projeto foi reconhecido, e o projeto conquistou o segundo lugar na competição, ficando atrás apenas de uma estrutura que conseguiu cumprir todos os critérios, inclusive o peso. Apesar do peso acima do esperado, o desempenho estrutural da ponte se mostrou satisfatório. As simulações feitas no Ftool indicavam que ela conseguiria suportar tranquilamente os 40 kg exigidos. A ponte passou por testes controlados de carga durante a competição, e confirmou a resistência esperada, sem apresentar falhas ou danos visíveis, inclusive se mostrou mais positiva que o esperado, conseguindo suportar um peso superior a 250 kg, sem colapso da estrutura. Esse resultado reforçou a importância da simulação prévia e da escolha consciente das formas estruturais. Mesmo com o excesso de peso, o comportamento estrutural da ponte foi estável e eficiente. Essa atividade foi uma das mais marcantes da disciplina de Resistência dos Materiais, pois exigiu o uso prático dos conceitos teóricos aprendidos ao longo do curso. A combinação de planejamento, simulação com o Ftool, testes práticos e análise crítica foram fundamentais para o bom desempenho do projeto. Apesar de não atender o critério de peso, consideramos que o projeto foi bem sucedido. Aprendemos não só sobre engenharia estrutural, mas também sobre organização, paciência e a importância de validar cada etapa com atenção. A experiência nos deixou mais confiante para enfrentar desafios futuros em projetos estruturais e reforçou meu interesse por essa área da engenharia. A ponte foi doada para a professora responsável pela disciplina de resistência dos materiais, e está disponível para apresentação em aulas, eventos e feiras.

Palavras-chave: estrutura; treliça; planejamento; carga; resistência.

Agradecimentos: ao IF Goiano - Campus Urutaí.



8. Linguística, Letras e Artes

CENA LITERÁRIA COM “A HORA DA ESTRELA” DE CLARICE LISPECTOR

**Edgar Souza Oliveira¹; Priscila Rodrigues do Nascimento²;
Angela Claudia Dias Domingues³; Geovanna Vitória Leite⁴**

¹Licenciado em Letras, Instituto Federal Goiano – Campus Trindade, edgar.oliveira@ifgoiano.edu.br; ²Licenciada em Letras; Instituto Federal Goiano – Campus Trindade, priscila.nascimento@ifgoiano.edu.br; ³Licenciada em Letras; Instituto Federal Goiano – Campus Trindade, angela.domingues@ifgoiano.edu.br; ⁴Estudante do Curso Técnico em Segurança do Trabalho Integrado ao Ensino Médio, Instituto Federal Goiano – Campus Trindade, geovanna.leite@estudante.ifgoiano.edu.br

Resumo: o projeto Cena Literária com “A Hora da Estrela”, de Clarice Lispector, desenvolvido pelo Instituto Federal Goiano – Campus Trindade, tem como objetivo promover a leitura crítica, a expressão artística e o desenvolvimento cultural dos estudantes. Para isso, a iniciativa integra literatura e teatro, transformando a leitura da obra em uma experiência sensível e prática, por meio da adaptação e encenação de trechos selecionados do romance. Nesse sentido, a narrativa escolhida acompanha a trajetória de Macabéa, jovem nordestina marcada pela invisibilidade social, que serve como ponto de partida para discussões acerca de identidade, marginalização e pertencimento. Quanto à metodologia adotada, esta envolve a leitura orientada do romance, a elaboração coletiva do roteiro teatral, a realização de ensaios e a preparação para as apresentações cênicas. Além disso, os estudantes participam ativamente de todas as etapas, o que contribui para o desenvolvimento de competências como leitura crítica, interpretação textual, expressão corporal e empatia. Por fim, os resultados parciais indicam um aumento significativo do interesse dos discentes pela leitura literária e pelas práticas teatrais, assim como o fortalecimento dos vínculos entre os participantes. Atualmente, o projeto encontra-se em andamento, com ensaios contínuos e crescente envolvimento da comunidade escolar, o que evidencia seu potencial impacto na formação integral dos estudantes.

Palavras-chave: identidade; leitura crítica; literatura; marginalização; teatro.

Agradecimentos: ao IF Goiano – Campus.

DA IDEIA AO TEXTO: PASSO A PASSO PARA DOMINAR A REDAÇÃO DO ENEM

Alana da Silva Pereira¹; Débora Sousa Martins²; Maiune de Oliveira Silva³

¹Aluna do Curso Técnico em Agronegócio Integrado ao Ensino Médio, Instituto Federal Goiano/Campus Cristalina, alana.pereira1@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Doutora em Linguística, Instituto Federal Goiano/Campus Cristalina, debora.martins@ifgoiano.edu.br; ³Doutora em Estudos da Linguagem, Instituto Federal Goiano/Campus Cristalina, maiune.silva@ifgoiano.edu.br

Resumo: a redação é um dos eixos mais importantes quando se pensa na avaliação do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), o qual visa oportunizar o ingresso de alunos e/ou egressos do Ensino Médio nas universidades brasileiras. Além disso, ela possui um lugar de privilégio nas aulas de Língua Portuguesa, haja vista que é um dos gêneros textuais mais executados por professores dessa disciplina. Mesmo assim, escrever redação no formato exigido pelo exame supramencionado se torna um desafio para os alunos desse nível de ensino, porquanto sua estrutura exige conhecimento prévio do tipo dissertativo-argumentativo, das suas partes constituintes e, ainda, mobiliza conhecimentos de mundo e acadêmicos adquiridos pelos estudantes durante toda sua trajetória escolar. Ante isso, redigi-la exige do aluno não apenas planejar a técnica do texto, mas também impulsiona algumas capacidades humanas, quais sejam: pensar, organizar e defender sua opinião ou ponto de vista sobre determinado assunto. Nesse sentido, objetiva-se apresentar os resultados obtidos no projeto de ensino intitulado “Da ideia ao texto: passo a passo para dominar a redação do ENEM”, realizado no Instituto Federal Goiano – Campus Cristalina, de abril a junho de 2025. A intenção precípua do projeto foi a de ensinar a estrutura da redação do ENEM para alunos do Ensino Médio, os quais têm intenção de se preparar para o exame. A metodologia do projeto desenvolveu-se em etapas organizadas: a priori, abriram-se 30 inscrições para selecionar os alunos que iriam fazer parte do projeto. A posteriori, com as aulas, iniciaram-se os diagnósticos da dificuldade dos alunos, os quais iam expondo-os à medida em que as aulas iam ocorrendo. Em cada aula eram feitas redações com temas previamente selecionados e os alunos que entregavam os textos recebiam feedbacks, isto é, a redação corrigida indicando os pontos que deveriam ser melhorados. A monitora, juntamente com as docentes do projeto, acompanhou todas as etapas previstas até a sua conclusão, que configuraram em assistir as aulas expositivas, auxiliar na correção das redações, momentos de atendimentos para tirar as dúvidas dos alunos que não foram sanadas no decorrer das explicações e da elaboração das atividades. O referencial teórico que embasou a execução do projeto foi realizado à esteira de autores e obras que versam sobre o tema principal aqui apresentado, a exemplo de Bakhtin ([1979] 2000), Marcuschi (2008), Brasil (2024), entre outros. Como resultado da pesquisa, identificamos que as aulas foram benéficas para os alunos, os quais relataram, no último encontro do primeiro semestre (2025/1), que, graças ao projeto, compreenderam melhor a estrutura da redação do ENEM, bem como a tipologia e as nuances estruturais. Diante disso, realizaremos a etapa dois do projeto, que será executada no segundo semestre de 2025, e continuará com os mesmos inscritos a fim de melhorar as dificuldades pontuais desses alunos. Por fim, espera-se que os discentes estejam capacitados para escrever e estruturar a redação do ENEM, conforme a exigência deste exame.

Palavras-chave: ensino médio; língua portuguesa; projeto de ensino; redação do ENEM.

DO FAZ DE CONTA À SALA DE AULA: COMO BRINCADEIRAS DE INFÂNCIA MOLDARAM MINHA VOCAÇÃO DOCENTE

Gerluza Ferreira do Nascimento¹, José Henrique Rodrigues Machado²

¹Licenciada em Letras Português-Inglês pela Unip e Pós-graduanda em Formação de Professores e Práticas educativas pelo Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde,

E-mail: gerluza.ferreira@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Professor Orientador, Doutor em Performances Culturais/UFG, Docente do Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, E-mail: jose.henrique@ifgoiano.edu.br

Resumo: a construção da identidade docente é um fenômeno dinâmico, resultante do diálogo entre saberes experienciais e acadêmicos. Não se limita à aquisição de conteúdos, mas envolve a ressignificação de vivências e interações socioculturais que influenciam o modo como o professor compreende sua prática. Sob a perspectiva freiriana, a docência se constitui como prática de liberdade, ancorada no diálogo, no afeto e na valorização da experiência. Nesse sentido, as memórias da infância oferecem pistas relevantes sobre os fundamentos afetivos e sociais da vocação para ensinar. A narrativa aqui apresentada resgata a brincadeira de “escolinha”, vivida com uma amiga, como experiência inaugural que despertou o desejo de ser professora e que até hoje influencia minha prática pedagógica. O trabalho adota a abordagem autobiográfica, entendendo a narrativa pessoal como espaço de construção identitária e formativa. Trata-se de um relato de experiência de caráter analítico-reflexivo, que articula memória e teoria pedagógica. A narrativa foi escolhida por valorizar a subjetividade e possibilitar que vivências individuais sejam ressignificadas em diálogo com referenciais críticos. Como afirmam Oliveira (2011) e Tripp (2005), a escrita de narrativas permite revisitar experiências, identificando nelas sentidos formativos antes despercebidos. Nasci em 1975, em Rio Verde (GO), numa época em que a infância era vivida em quintais amplos, ruas de terra e convivência comunitária. O tempo se dividia entre brincadeiras de roda, pega-pega, casinha e, principalmente, a “escolinha”. Enquanto os brinquedos eletrônicos não faziam parte da minha rotina, a imaginação era a maior ferramenta de criação. A vida cotidiana, permeada por afetos, aromas e sons, oferecia um terreno fértil para o desenvolvimento da curiosidade e da observação. Foi nesse contexto simples que ocorreu minha primeira experiência educativa, marcada pelo desejo de aprender e ensinar. Minha amiga e vizinha Aline, um pouco mais velha, já frequentava a escola e possuía os materiais que me encantavam: cadernos, lápis bem apontados e até uma lapiseira colorida. Ela assumia naturalmente o papel de professora, organizando bonecas em fileiras, propondo ditados, leituras e pequenas “provas”. Eu, a aluna dedicada, repetia o abecedário, escrevia meu nome e me encantava com cada explicação. Naquele espaço improvisado, debaixo de uma parreira no quintal, aconteciam minhas primeiras experiências de alfabetização. Mais do que aprender letras e palavras, eu compreendia intuitivamente a importância do diálogo, da paciência e do cuidado no processo de ensinar. Freire (1996) lembra que ensinar é um ato de amor e compromisso, que se constrói na troca e no respeito à experiência do outro. Aline, sem saber, praticava uma pedagogia dialógica, ao mesmo tempo afetiva e significativa, que se tornou referência para minha futura prática docente. As brincadeiras da escolinha não eram apenas passatempo: constituíam uma experiência pedagógica intuitiva, marcada pela escuta e pela mediação. No “recreio”, entre bolos e conversas, Aline compartilhava vivências escolares, o que despertava em mim a expectativa de também fazer parte desse universo. Alarcão (2001) destaca que o professor reflexivo reconhece na própria experiência o germe de sua prática. De fato, ao revisitar essa memória, percebo que a vivência lúdica não apenas antecipou minha alfabetização, mas foi fundamental para moldar a forma como entendo a docência. Hoje, ao entrar em sala de aula, sinto ecoar a influência daquelas manhãs no quintal. Procuro criar um ambiente de acolhimento, respeito e diálogo, equilibrando autoridade e ternura. Entendo que cada estudante traz saberes prévios



que precisam ser valorizados. Inspirada pela pedagogia freiriana, busco estimular a autonomia, o pensamento crítico e a participação ativa dos alunos. O brincar, que na infância foi meu primeiro contato com o ensino, transformou-se em referência metodológica: ensinar é criar vínculos, ressignificar experiências e construir conhecimento de forma coletiva. Libâneo (2010) reforça que o desenvolvimento profissional docente depende da reflexão crítica sobre a própria prática. A cada dia, procuro revisitar minhas experiências, compreendendo-as como fonte de aprendizado contínuo e como motor para transformar a realidade escolar. A brincadeira de “escolinha” foi mais do que memória afetiva: foi a semente de minha vocação docente. Ressignificada hoje, revela-se como elemento central da constituição da identidade profissional, pois articula teoria e prática, emoção e razão, ludicidade e criticidade. Conclui-se que a formação docente não se limita à academia, mas é atravessada por experiências culturais, afetivas e históricas. O brincar na infância pode ser compreendido como ato político e educativo, capaz de inspirar práticas pedagógicas emancipadoras. Assim, a narrativa confirma a importância de valorizar a subjetividade e a memória na formação de professores, reafirmando que ensinar é criar possibilidades de construção do conhecimento, e que toda prática educativa se sustenta no diálogo, no afeto e no compromisso.

Palavras-chave: autobiografia; docência; identidade; infância; Paulo Freire.

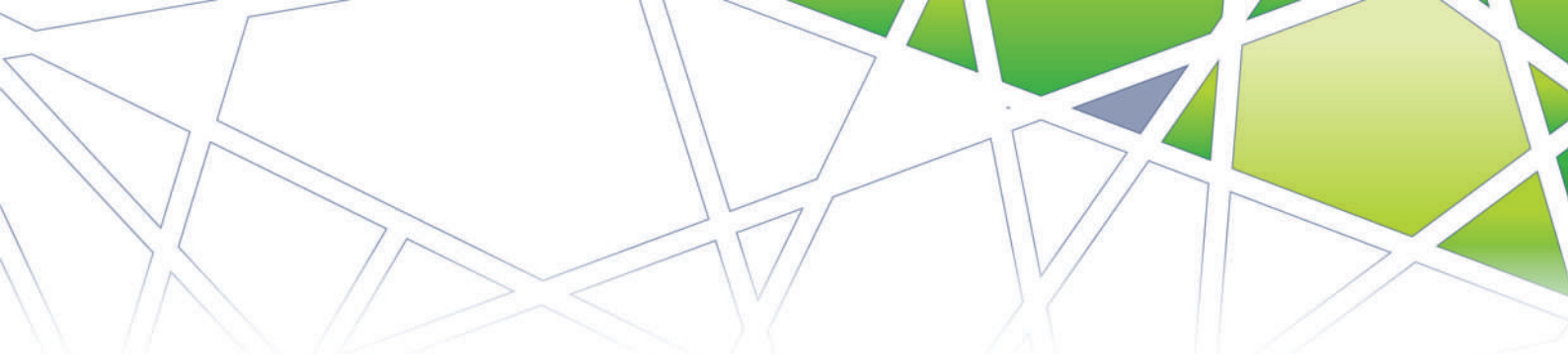
ESTÁGIO OBRIGATÓRIO EM ENSINO DE LITERATURA: LEITURA DO CONTO “MERGULHADA NA URBE”, DE MARIETTA TELES MACHADO

Wilton César Ribeiro¹; Joselina Alves Cardoso²

¹Graduando/Letras: Português, Universidade Federal de Goiás, wiltonribeiro@discente.ufg.br;

²Professora EBT - IF Goiano - Campus Trindade/Mestre em Letras - Literatura e Crítica Literária,
Pontifícia Universidade Católica de Goiás, joselina.alves@ifgoiano.edu.br

Resumo: nem todas as escolas disponibilizam uma disciplina específica para o ensino de literatura. Nesses casos, essa frente de trabalho é integrada à disciplina de Língua Portuguesa, como no IF Goiano – Campus Trindade. Sabendo disso, elegemos como objetivo do Estágio Obrigatório em Ensino de Literatura 1, disciplina ofertada pela Faculdade de Letras da Universidade Federal de Goiás, semestre 2025/1, a integração entre os estudos de língua portuguesa à perspectiva literária, especificamente, o estudo do texto dissertativo-argumentativo e a leitura de conto. Apoiados em Jacqueline Held (1980) (o aspecto pedagógico do trabalho com o texto fantástico e poético) e Benedito Nunes (1998) (o trabalho ético da leitura), além da pesquisa de hábitos de leitura dos alunos, foram montados dois planos de aula que, posteriormente, foram aplicados nas turmas de 3º ano do ensino médio integradas aos cursos técnicos em Informática para Internet e Eletrotécnica. A experiência docente durante o estágio comprova o que Held (1980, p. 226) nos diz a respeito da “educação indireta” proporcionada pela literatura: o trabalho com a literatura não é claramente (e talvez realmente não seja) observável, senão a longo prazo, pois ela agirá sobre a sensibilidade, sobre a imaginação e sobre o intelecto de cada um de nós. Esse processo de educação global será, inevitavelmente, diferente em cada sujeito. Associado a esse percurso inobservável, lembramos do que Nunes (1998, p. 175) nos diz a respeito da importância ética da leitura, que integra nossa experiência moral e intelectual por meio de “um adestramento reflexivo, um exercício de conhecimento do mundo, de nós mesmos e dos outros.” Tendo isso em mente, em 17 de junho de 2025, terça-feira, foi executado o plano de aula “Conto e redação: análise e utilização nos parágrafos de introdução e argumentação”, revisado e aprovado pelas professoras Dra. Larissa Larissa Warzocha Fernandes Cruvinel (FL/UFG), e Ma. Joselina Alves Cardoso (IF Goiano – Campus Trindade). Destacamos, novamente, que o objetivo sempre foi a integração da literatura ao conteúdo usual de Língua Portuguesa. No entanto, nos deteremos nos relatos quanto à experiência literária. A aula (7h30 às 9h e 9h15 às 10) foi iniciada com uma conversa com a turma, apresentação do estagiário e do objetivo da aula. Após o desfazimento das filas de cadeiras e a formação de uma grande roda, expusemos que faríamos a leitura de um conto de uma autora goiana. Tomando essa afirmação como base, firmamos um breve debate sobre “o que seria a literatura goiana”. Obviamente, muitos estereótipos foram trazidos, como: “um texto que fala da vida rural, do agro”; “um texto que faça referência à nossa cultura, com comida caipira, música sertaneja e pequi”; e o silogismo “se a música goiana é o sertanejo e as letras falam de traição, vai ser um texto romântico que conta uma traição”. Ouvidas as contribuições dos alunos, optamos por não respondê-las ou corrigi-las, mas as acolhemos e refletimos, juntamente com a turma, se esses estereótipos realmente contemplariam uma “literatura goiana”. Passado esse momento, fizemos a apresentação da autora, Marietta Teles Machado, e de seu conto, Mergulhada na Urbe. Sem antecipar a história, foi destacada a forma particular com que a autora escreve (ausência de travessão como marca de fala das personagens) e foi dado início à leitura. Fizemos uma leitura compartilhada, em que cada um de nós leu um parágrafo do conto. Por coincidência, a quantidade de parágrafos foi exatamente igual à quantidade de pessoas na turma de 3º Informática para Internet, o que proporcionou a contribuição



de todos os presentes. Em resumo, o conto “Mergulhada na Urbe” nos traz a história de Margarida, menina nova, provavelmente adolescente, que, contrariando os pais, sai de sua casa na zona rural e vai morar com sua madrinha na capital. Seu objetivo é estudar, trabalhar e se casar com um homem da capital. Ao chegar à capital, Margarida sai em busca de um emprego e encontra uma vaga no Bazar Flor do Líbano, de um tal de Seu Feiz. Seu Feiz, o patrão, é imigrante árabe, casado e pai de família, mas sua esposa e filhos ficaram em sua terra natal. De início, o patrão é rigoroso e Margarida sente o cansaço da vida ao trabalhar tanto e sofrer com o péssimo transporte público da cidade. Mas, com o passar do tempo, percebemos os gracejos e as segundas intenções de seu patrão, como nas idas ao cinema, restaurantes e os presentes que se acumulavam. A história avança e Margarida sai da casa de sua madrinha, vai morar com a namorada de um amigo de Seu Feiz. Um dia, Seu Feiz fala que quer Margarida vestida como uma rainha e, neste ponto, Margarida está tão envolvida que não consegue mais se desvencilhar das investidas de seu patrão. À noite, o casal vai até uma boate. Margarida se sente mal com aquele ambiente, com a música alta e com as bebidas. No ápice, Seu Feiz a leva para um quarto vermelho, Margarida relata as sensações que tem e o crime de estupro é consumado. Com esse final impactante e a progressão da história, era interessantíssimo ver que os alunos, a cada novo fato narrado, se prendiam ao texto e indicavam possíveis finais para a história. No final, a turma encontrava-se extasiada com o enredo. Ali percebemos que a fruição da leitura tinha sido atingida. Os alunos nos apontavam diversos trechos em que, sutilmente, o narrador dá pistas desse final trágico. Destacando trechos do conto, os alunos construíam suas narrativas, seus comentários e, principalmente, suas conexões com a nossa vida. A leitura do conto confirmou, mais uma vez, as proposições de Antônio Cândido (1995) quanto às funções da literatura e à humanização do homem. Parafraseando Held (1980, p. 234), o papel da literatura não é entregar ao aluno uma receita, um saber e uma ação, mas sim estimular, a partir do maravilhamento, da reflexão pessoal e do espírito crítico, formas de observação do mundo com lentes exigentes e críticas. E essa ação, acredito, foi implantada em cada um dos alunos por meio do conto “Mergulhada na Urbe”.

Palavras-chave: aula de literatura; leitura de conto; literatura goiana; Marietta Teles Machado; Mergulhada na Urbe.

LINGUAGENS EM AÇÃO: PREPARAÇÃO PARA O ENEM NO IF GOIANO – CAMPUS TRINDADE

Edgar Souza Oliveira¹; Silas Júnior Costa Medeiros²; Anna Júlia Soares de Moraes Garcia³

¹Licenciado em Letras, Instituto Federal Goiano – Campus Trindade, edgar.oliveira@ifgoiano.edu.br;

²Estudante do Curso Técnico em Eletrotécnica Integrado ao Ensino Médio, Instituto Federal Goiano – Campus Trindade, silas.junior@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Estudante do Curso Técnico em Automação Industrial Integrado ao Ensino Médio, Instituto Federal Goiano – Campus Trindade, anna.garcia@estudante.ifgoiano.edu.br

Resumo: o projeto "Linguagens em Ação: Preparação para o ENEM" é uma iniciativa de ensino do Instituto Federal Goiano – Campus Trindade, voltada para estudantes dos Cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio interessados em aprimorar seu desempenho na prova de Linguagens, Códigos e suas Tecnologias do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). Nesse contexto, o projeto tem como objetivo desenvolver habilidades de leitura, interpretação e argumentação, por meio do estudo de diferentes gêneros textuais, como crônicas, tirinhas, charges, propagandas e letras de música. Para atingir esse objetivo, a metodologia adotada fundamenta-se em abordagens críticas e dialógicas da linguagem. As ações são estruturadas em oficinas mensais, conduzidas por professores da área de Linguagens, com o apoio de um estudante bolsista. Durante esses encontros, os participantes realizam exercícios escritos, participam de discussões em grupo e analisam questões extraídas de provas anteriores do ENEM, o que contribui para uma preparação mais direcionada e reflexiva. Os resultados parciais observados até o momento indicam avanços significativos. Destacam-se o aumento do engajamento dos participantes, a ampliação do repertório linguístico e a melhoria no desempenho em tarefas interpretativas e discursivas. Além disso, o projeto segue em desenvolvimento, com oficinas planejadas e material didático em constante atualização, o que evidencia seu potencial para fortalecer a preparação dos estudantes e promover práticas de letramento críticas e significativas.

Palavras-chave: gêneros textuais; letramento; leitura e interpretação; linguagens; práticas discursivas.

Agradecimentos: ao IF Goiano – Campus Trindade.

OFICINA DE CONTOS E POEMAS: ESTRATÉGIAS PARA O FAROL CULTURAL 2025

Gabriel Moreira de Souza¹; Samara Gonçalves Lima²

¹Estudante do curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio do Instituto Federal Goiano – Campus Campos Belos, gabriel.moreira2@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Mestrado em Letras e Linguística, Docente EBTT do Instituto Federal Goiano – Campus Campos Belos, samara.lima@ifgoiano.edu.br

Resumo: o projeto “Oficina de Contos e Poemas: Estratégias para o Farol Cultural 2025” foi desenvolvido com o objetivo de promover a leitura crítica e a produção literária entre estudantes dos cursos técnicos integrados ao ensino médio do Instituto Federal Goiano – Campus Campos Belos. A proposta envolveu a leitura, análise e discussão de contos e poemas clássicos e contemporâneos, além da criação de textos autorais pelos participantes. As oficinas também foram pensadas como preparação para o Concurso de Contos e Poemas do projeto institucional Farol Cultural, com o objetivo de incentivar os estudantes a participarem ativamente dessa ação institucional com produções autorais de qualidade. Entre os meses de setembro e novembro de 2024, o projeto foi executado em duas etapas principais. A primeira concentrou-se no gênero conto, com rodas de leitura e análise de textos de autores consagrados da literatura brasileira e mundial, como Machado de Assis, Edgar Allan Poe, Gabriel García Márquez, Conceição Evaristo, entre outros. As oficinas estimularam os estudantes a refletir sobre a construção de enredos, o desenvolvimento de personagens, os diálogos e a resolução de conflitos, além de incentivá-los à escrita criativa. Como resultado, foram produzidos e revisados 18 contos originais, fruto de um processo colaborativo de escrita e reescrita com base em feedbacks individuais e coletivos. A segunda etapa foi dedicada à produção poética. Os estudantes exploraram a linguagem lírica a partir da leitura de poemas de diferentes estilos, formas e autores, como Carlos Drummond de Andrade, Adélia Prado, Cora Coralina, Mário Quintana, entre outros, refletindo sobre recursos estéticos e expressivos como metáforas, sonoridade e construção de imagens. As oficinas também promoveram debates e práticas de escrita criativa, nas quais os participantes puderam experimentar livremente diversos estilos poéticos. Essa abordagem favoreceu uma relação mais sensível com a linguagem e permitiu que os estudantes desenvolvessem a autoria com liberdade temática e estética. Foram criados e corrigidos 52 poemas, que posteriormente serão organizados em uma coletânea digital. O projeto teve impacto direto na formação leitora e escritora dos participantes, que demonstraram avanços significativos na coesão, clareza, senso crítico e expressividade de suas produções. Ao oferecer um espaço de escuta e criação, a oficina de contos e poemas se firmou como uma ação formativa e transformadora, estimulando o protagonismo estudantil. Por meio de estratégias voltadas à leitura e à produção literária, os participantes aprimoraram suas capacidades de escrita e interpretação de gêneros textuais curtos.

Palavras-chave: criação literária; escrita criativa; gêneros conto e poema; produção textual.

Agradecimentos: ao IF Goiano - Campus Campos Belos.



PERFIL DE LEITURA DOS ALUNOS CONCLUINTE DOS CURSOS TÉCNICOS INTEGRADOS AO ENSINO MÉDIO DO IF GOIANO CAMPUS IPORÁ NO ANO DE 2024

Myllena Santos Furtado¹; Bruno Silva de Oliveira²

¹Discente do curso Técnico em Desenvolvimento de Sistemas Integrado ao Ensino Médio, IF Goiano - Campus Iporá, myllena.santos@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Docente/Doutor em Estudos Literários, IF Goiano - Campus Iporá, bruno.oliveira@ifgoiano.edu.br

Resumo: a leitura transcende a simples decodificação de palavras ou imagens, abrangendo a compreensão e a articulação de conhecimentos intra e extratextuais. Trata-se, simultaneamente, de um ato político, pedagógico e cultural. Pesquisas centradas no leitor têm apontado dados preocupantes sobre os hábitos de leitura no Brasil, mas muitas não focam na análise de contextos locais e/ou regionais. Diante disso, este projeto buscou traçar o perfil de leitura dos alunos concluintes dos cursos técnicos integrados ao ensino médio do IF Goiano no ano de 2024, avaliando se, e de que forma, as ações e propostas de leitura desenvolvidas pelos professores de Língua Portuguesa influenciaram esses estudantes. Com esses objetivos, aplicou-se um questionário online composto por 26 questões objetivas aos discentes concluintes dos cursos técnicos integrados ao ensino médio do IF Goiano Campus Iporá no ano de 2024, obtendo-se 25 respostas. Os resultados revelam que a média de idade dos participantes é de 18 anos, 68% residem com os pais e que os alunos leem, em média, 4 livros por ano. Constatou-se ainda que 56% dos alunos leem outros livros além dos que são exigidos pela escola e 44% gostam ou gostam muito de ler, 48% afirmam que liam os livros indicados pelos professores de Língua Portuguesa por completo e 72% afirmam que ao ingressar no IF Goiano passaram a ler mais livros literários.

Palavras-chave: livros; leitura; educação básica; egressos.

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano - Campus Iporá.

LABORATÓRIO DE REDAÇÃO: ESTRATÉGIA ENEM

Anna Luísa Oliveira Brandão¹; Samara Gonçalves Lima²

¹Estudante do curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio do Instituto Federal Goiano – Campus Campos Belos, annabrandao@ifgoiano.edu.br; ²Mestra em Letras e Linguística, Docente EBTT do Instituto Federal Goiano – Campus Campos Belos, samara.lima@ifgoiano.edu.br

Resumo: o projeto de ensino intitulado “Laboratório de Redação: Estratégias do ENEM”, executado no Instituto Federal Goiano-Campus Campos Belos, teve como principal finalidade preparar os estudantes dos cursos técnicos integrados ao ensino médio para a produção de textos dissertativo-argumentativos, conforme os critérios estabelecidos pelo Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). O projeto foi idealizado e coordenado pela Prof.^a Ma. Samara Gonçalves Lima e contou com a monitoria ativa da estudante Anna Luísa Oliveira Brandão, com início em 16 de setembro de 2024 e término previsto para 26 de fevereiro de 2025, totalizando uma carga horária de 240 horas. A metodologia aplicada se baseou em oficinas quinzenais, estruturadas em três momentos principais: (1) exposição teórica dos conteúdos relacionados à estrutura textual e às competências exigidas pelo ENEM; (2) atividades práticas de leitura, análise e escrita de redações; e (3) devolutivas individualizadas com foco em reescritas orientadas. Cada etapa foi planejada para desenvolver habilidades linguísticas, argumentativas e interpretativas, visando o aperfeiçoamento contínuo da escrita dos participantes. As primeiras oficinas tiveram caráter diagnóstico, onde foi possível observar fragilidades comuns entre os discentes, como ausência de clareza na formulação da tese, dificuldades na progressão argumentativa e falhas na proposição de intervenções concretas. A partir desses dados, foram desenvolvidas ações pedagógicas específicas que incluíram: leituras dirigidas, dinâmicas interativas (como o uso de QR Codes para brainstorming temático), estudos de redações nota 1000, produção textual orientada, debates sobre temas contemporâneos e a aplicação prática das cinco competências do ENEM. Durante o percurso, os estudantes produziram mais de 15 redações, as quais passaram por um processo de correção técnica e feedback detalhado. As orientações abrangeram critérios como: estrutura do texto, coerência e coesão, uso da norma culta da língua, qualidade argumentativa e viabilidade da proposta de intervenção. Os alunos foram incentivados a realizar a reescrita das produções, com base nas sugestões recebidas, o que permitiu observar um notável progresso em termos de clareza, concisão e articulação textual. Entre os temas abordados ao longo do projeto, destacam-se questões atuais e de alta relevância social, como: impactos das queimadas no Brasil, violência de gênero, desigualdade digital entre idosos, maus-tratos em zoológicos, e os efeitos da tecnologia no mercado de trabalho. Esses recortes temáticos permitiram trabalhar também repertórios socioculturais legitimados, como obras literárias, filmes, documentários, teorias filosóficas e dados estatísticos de órgãos oficiais. Os resultados do projeto foram expressivos. Houve aumento considerável na média das notas das redações, redução de erros gramaticais, melhora na organização textual e avanço na capacidade argumentativa dos estudantes. Além disso, o engajamento nas oficinas foi significativo, com ampla participação, troca de ideias e amadurecimento crítico dos participantes. O feedback final obtido junto aos discentes revelou maior autoconfiança na escrita e maior compreensão dos critérios avaliativos do ENEM. O projeto reafirma a importância de ações interdisciplinares e pedagógicas voltadas à formação integral dos estudantes, e demonstra que o ensino da produção textual, quando associado a acompanhamento individualizado e estratégias metodológicas criativas, pode gerar resultados concretos e duradouros. A proposta, além de preparar para o ENEM, contribui para a formação de cidadãos críticos, conscientes e preparados para os desafios da vida acadêmica e profissional. Dada



a relevância dos impactos observados, recomenda-se fortemente a continuidade e expansão do projeto nos anos subsequentes, com possibilidade de integração a outras disciplinas e ampliação do público-alvo, inclusive para modalidades de ensino não integrado. O projeto também representa um exemplo de iniciativa de ensino exitosa, capaz de transformar o ambiente escolar em um espaço de reflexão, criação e desenvolvimento de competências essenciais para o século XXI.

Palavras-chave: competências do ENEM; ensino médio integrado; estratégias argumentativas; produção textual; redação do ENEM.

VIBRAS HISPÁNICAS CON CANCIONES

**Priscila Rodrigeus Nascimento¹; Ângela Claudia Dias Domingues²; Silas Júnior Costa Medeiros³,
Estevão Gabriel Oliveira Silva⁴, Laila Gonçalves Linhares⁵, Thiago Silva de Souza⁶**

¹Professora de Língua Portuguesa IF Goiano - Campus Trindade, priscila,nascimento@ifgoiano.edu.br;

²Professora de Língua Portuguesa IF Goiano - Campus Trindade, angela.domingues@ifgoiano.edu.br; ³Estudante do Curso Técnico em Eletrotécnica IF Goiano - Campus Trindade, silas.junior@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Estudante do Curso Técnico em Informática IF Goiano - Campus Trindade, estevao.gabriel@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁵Estudante do Curso Técnico em Automação Industrial IF Goiano - Campus Trindade, laila.linhares@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁶Estudante do Curso Técnico em Informática IF Goiano - Campus Trindade, thiago.souza1@estudante.ifgoiano.edu.br

Resumo: o projeto "Vibras Hispánicas Con Canciones" é uma proposta de ensino realizada no Instituto Federal Goiano – Campus Trindade. Tem como objetivo utilizar o gênero discursivo "música" como ferramenta para potencializar a aprendizagem da língua espanhola de forma lúdica e intercultural. Inspirado no programa Inglês com música que é uma parceria entre a TV Cultura e Univesp, a proposta adapta a metodologia para o contexto hispânico, explorando músicas de diferentes países de língua espanhola. Por meio de encontros semanais, os participantes realizam atividades que envolvem compreensão auditiva e leitora, expressão oral, análise gramatical e lexical, bem como a discussão de aspectos culturais, sociais e identitários. O projeto valoriza a interação, a vivência estética e a prática musical, incluindo apresentações ao vivo, favorecendo o desenvolvimento da pronúncia, da escuta atenta e da criticidade cultural. Espera-se que, ao final, os participantes ampliem seu repertório linguístico e compreendam a diversidade que constitui o mundo hispânico, promovendo respeito e integração entre os povos latino-americanos.

Palavras-chave: ensino de espanhol; música; cultura hispânica; aprendizagem lúdica; interculturalidade.



9. Multidisciplinar

A CONTRIBUIÇÃO BENÉFICA DAS SALAS CRIATIVAS NO PERCENTUAL DE RENDIMENTO ACADÊMICO DOS ALUNOS

Mariana Kitiniz da Silva¹; Michel Rezende da Silveira²

¹Discente do Curso de Química Integrado ao Ensino Médio, Instituto Federal Goiano - Campus Iporá, mariana.kitiniz@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Professor orientador, Instituto Federal Goiano - Campus Iporá, michel.silveira@ifgoiano.edu.br

Resumo: a proposta tem como intuito a demonstração da vantagem da implementação de salas criativas no ambiente escolar dos institutos federais, prezando não somente pelo dinamismo, como também pela melhoria no rendimento acadêmico dos estudantes, além da evolução das habilidades psicossociais dos mesmos, proporcionadas pela multidisciplinaridade apresentada nesses ambientes. A proposta se encontra embasada nos princípios da metodologia ativa incorporada ao ambiente escolar, bem como no estudo de alguns teóricos influentes no assunto (como Maria Montessori e Jean Piaget).

Palavras-chave: salas criativas; aprendizado; didática; multidisciplinaridade; ensino institucional.

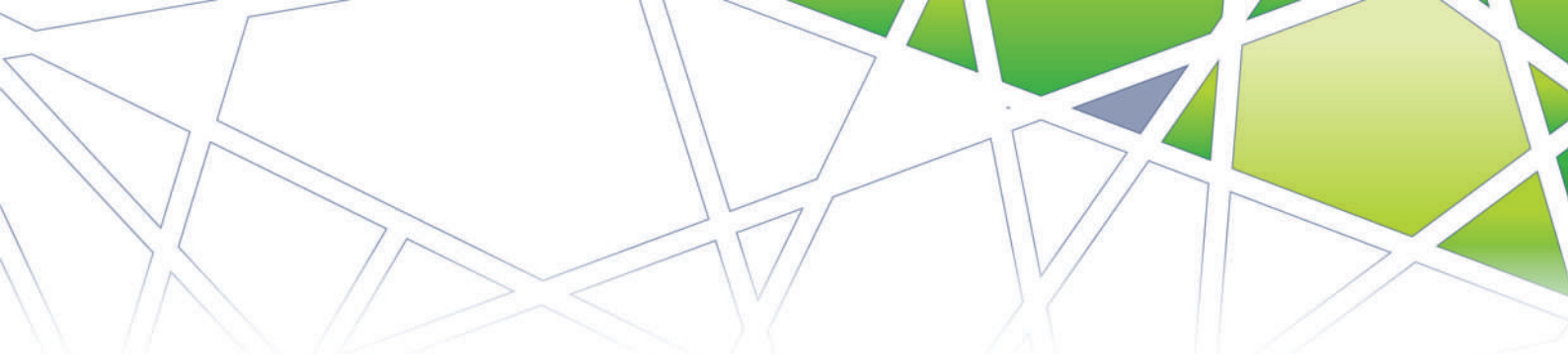
Agradecimentos: ao IF Goiano - Campus Iporá.

A EXPERIÊNCIA FORMATIVA NO ESTÁGIO DE EDUCAÇÃO FÍSICA ESCOLAR NO ENSINO MÉDIO: REFLEXÕES E CONTRIBUIÇÕES

Danyelle de Souza Antonio¹; Andreina Alves Duarte Melo²; Grassyara Pinho Tolentino³

¹Graduanda do Curso Superior de Educação Física, Instituto Federal Goiano Campus Urutaí, danyelle.souza@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Graduanda do Curso Superior de Educação Física, Instituto Federal Goiano Campus Urutaí, andreina.duarte@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Doutora em Ciências da Saúde; Universidade de Brasília UnB. Professora Associada do Departamento de Ensino do Instituto Federal Goiano Campus Urutaí, grassyara.toletino@ifgoiano.edu.br.

Resumo: este relato de experiência visa apresentar as atividades desenvolvidas e as reflexões sobre os aprendizados obtidos durante o Estágio Curricular Supervisionado III em Educação Física, é obrigatório e indispensável para a formação do acadêmico e sua identidade profissional. Assim, ele é entendido como um campo de conhecimento que envolve reflexões e intervenções educacionais, destacando a relevância do estágio para a consolidação de conhecimentos teóricos e o aprimoramento de habilidades práticas. Durante o período de estágio em Educação Física, as atividades desenvolvidas abrangeram aspectos práticos e teóricos da docência em Educação Física. Durante a fase final do curso, 8º período, tivemos a oportunidade de estagiar com os estudantes do Ensino Médio da própria instituição. Conhecendo de perto a realidade dos alunos e, com a orientação do professor, intervir de forma pedagógica, mostrando como as práticas corporais podem ser utilizadas de maneiras variadas e enriquecedoras na Educação Básica. É um momento de aplicar o que aprendemos e de contribuir diretamente para o desenvolvimento dos jovens, criando um ambiente de aprendizado mais dinâmico e significativo para todos. O estágio é desenvolvido em duplas, entre os oito graduandos do Curso Superior de Educação Física que integram esta iniciativa, nossa responsabilidade era de planejar, orientar e executar, desenvolvemos em duplas cerca de 40 planos de aulas com atividades diferenciadas para cada modalidade, quando um estagiário dava a regência o outro deveria arquivar como relatório tudo que aconteceu durante as aulas, possibilidades, acertos, erros e como melhorar. Essa experiência prática é fundamental para consolidar nossa formação. Uma de nossas atuações, na regência do estágio, foi com as turmas do 2º e 3º ano do Ensino Médio, abrangendo os cursos técnicos de Biotecnologia, Agropecuária e Informática. Essa diversidade de turmas enriqueceu a experiência, permitindo interagir com diferentes perfis de alunos e adaptar as metodologias de ensino. Os métodos do estágio foram pautados em um cronograma de aulas e horários específicos, assegurando uma experiência estruturada e orientada. As atividades foram desenvolvidas em um ambiente colaborativo, com foco na aplicação de conhecimentos teóricos e no aprimoramento de habilidades práticas. A qualidade das aulas de Educação Física é assegurada pela vasta gama de materiais específicos disponíveis, incluindo bolas de vôlei, futsal, futebol, handebol, basquete, raquetes de tênis de mesa, redes, cones, pratinhos, uniformes e coletes. Os alunos do ensino médio têm acesso a todos os recursos necessários para praticar atividades físicas de excelência. Isso facilita a compreensão e o desenvolvimento das atividades propostas nas aulas de Educação Física, tornando o aprendizado mais completo e dinâmico. Durante os encontros e reuniões destinadas ao planejamento das aulas se transformou em um espaço de construção coletiva, dedicado à criação e ao desenvolvimento de cada planejamento. Com a aprovação desses planos, o passo seguinte era a aplicação prática em sala de aula. Além das regências, participamos ativamente da preparação e realização de provas teóricas e práticas e também na correção dessas atividades avaliativas, integrando a avaliação ao processo de ensino- aprendizagem. Os planos de aula eram notavelmente diversificados, sempre alinhados às diretrizes institucionais, abrangendo um vasto leque, as regências se concentram em transformar os fundamentos das modalidades coletivas em prática. Com jogos e brincadeiras,



os alunos aprendem a execução correta e a importância de cada atividade. Isso incentiva a participação e a troca de conhecimentos entre eles, por exemplo durante algumas aulas de futsal, percebemos que alguns alunos tinham dificuldade em se familiarizar com a modalidade. Para resolver isso, usamos um método interativo: dividimos a turma em equipes e criamos jogos situacionais com obstáculos. Isso ajudou os alunos a entenderem, na prática, como finalizar uma jogada e qual o melhor local para o chute, aumentando o engajamento e a participação dos alunos. O estágio foi estruturado em três fases, totalizando 200 horas: Cunho Prático I (60 horas) - dedicada ao planejamento estratégico e reuniões colaborativas para o delineamento das ações futuras. Teórico Prático II (60 horas) - dedicada à elaboração dos planos de aula e às regências, vivenciando a prática docente de forma plena. Interlocução com a Sociedade (80 horas) - voltada para a concepção e desenvolvimento de um projeto que promovesse a participação ativa da sociedade, como a criação do livro "Bola Fora e o Pique da Aprendizagem: Aventuras de uma Estagiária de Educação Física". Na terceira etapa do processo – Interlocução com a Sociedade –, a vivência foi materializada em um projeto criativo: o livro. Esta obra tem como propósito primordial compartilhar, de forma lúdica e ilustrada, as experiências e desafios vivenciados ao longo do estágio. Ao final, o livro oferece uma série de brincadeiras e atividades práticas que podem ser utilizadas tanto pela comunidade quanto por outros educadores, servindo como um recurso valioso para as aulas de Educação Física e a promoção do movimento e da aprendizagem fora do ambiente escolar. O estágio foi fundamental para a qualificação profissional e consolidou a nossa paixão pela Educação Física. Ele nos permitiu não só aplicar métodos de ensino-aprendizagem, mas também me desafiou a adaptar, inovar e reconhecer o impacto real que o profissional da área tem no ambiente escolar. A experiência proporcionou o desenvolvimento de habilidades essenciais como comunicação, trabalho em equipe, planejamento e organização. O contato direto com os alunos e a vivência das dinâmicas escolares me permitiram entender, na prática, o quão essencial é o nosso papel na formação integral dos indivíduos. Fica claro que a nossa atuação vai muito além do aspecto motor, alcançando e moldando os aspectos sociais e emocionais dos estudantes.

Palavras-chave: ambiente escolar, educação física, estágio, ensino-aprendizagem, prática pedagógica.

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano Campus Urutaí, à CAPES.

A RELEVÂNCIA DE ADMINISTRAR AS FINANÇAS PESSOAIS A FIM DE OTIMIZAR OS RECURSOS FINANCEIROS

Guilherme Mota Roseno¹; Idalci Cruvinel dos Reis²; Isabella Alves de Morais³

¹Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, imorais.am@gmail.com;

²Professor do Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, idalci.reis@ifgoiano.edu.br;

³Administração, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, guilherme.roseno@estudante.ifgoiano.edu.br

Resumo: esta pesquisa, voltada ao tema da relevância de administrar as finanças pessoais, parte da reflexão sobre como as pessoas percebem e lidam com a própria realidade financeira. Seu desenvolvimento teve como principal finalidade compreender de forma mais aprofundada o comportamento e as práticas adotadas no dia a dia para lidar com o dinheiro, analisando não apenas as ações realizadas, mas também o grau de consciência que cada indivíduo possui sobre elas. Assim, buscou-se identificar de que forma decisões rotineiras envolvendo gastos, poupança e investimentos influenciam a segurança e a estabilidade econômica de cada participante. O objetivo central do estudo foi analisar a forma como cada pessoa administra seus recursos e realiza investimentos, procurando entender os motivos que levam alguns indivíduos a falhar na organização de sua vida financeira. Entre as possíveis causas levantadas estão a ausência de educação financeira formal, a tendência a realizar gastos fúteis, a falta de planejamento ou ainda outros fatores ligados à desorganização pessoal. A pesquisa também se propôs a avaliar a percepção dos entrevistados quanto à importância de administrar as finanças pessoais, verificando se existe consciência sobre o papel fundamental dessa prática para o equilíbrio econômico. Na coleta de dados, foi elaborado um questionário eletrônico no Google Forms. O instrumento contou com perguntas objetivas e abertas, totalizando 15 questões que exploraram aspectos específicos da vida financeira dos participantes. A combinação de questões diretas com a possibilidade de respostas mais detalhadas permitiu obter informações claras e, ao mesmo tempo, captar nuances da percepção individual sobre a gestão do dinheiro. A análise das respostas revelou um perfil predominantemente jovem e economicamente ativo. A maioria dos participantes está na faixa etária de 19 a 40 anos, momento da vida em que muitos já iniciaram ou consolidaram a carreira profissional, mas ainda estão em processo de formação patrimonial e de amadurecimento nas práticas de gestão financeira. Essa fase, marcada por escolhas importantes, como investimentos, aquisição de bens e planejamento familiar, exige atenção especial ao controle de recursos. Quanto à escolaridade, 46,2% dos entrevistados possuem ensino médio completo. Dentro desse grupo, 53,8% afirmaram ter apenas conhecimento básico sobre finanças. Esse dado indica que, embora exista alguma familiaridade com conceitos financeiros, o nível de profundidade pode ser insuficiente para lidar com decisões mais complexas, como investimentos de maior risco ou estratégias de longo prazo. A limitação do conhecimento tende a impactar diretamente a segurança das escolhas e a capacidade de prevenir problemas futuros. No que se refere à ocupação, 84,6% dos respondentes trabalham com carteira assinada ou atuam como autônomos. Essa informação demonstra que a maioria dispõe de uma fonte de renda regular, seja ela fixa ou variável. No caso dos trabalhadores autônomos, destaca-se a necessidade de maior disciplina no controle das finanças, já que a entrada de recursos pode variar consideravelmente de um mês para outro, exigindo planejamento para períodos de menor faturamento. Outro dado relevante aponta que 76,9% dos participantes se consideram bons administradores de sua vida financeira. Essa percepção positiva indica que a maior parte acredita ter hábitos adequados de controle e planejamento. Entretanto, a autoconfiança nem sempre significa que todas as práticas adotadas sejam as mais eficazes. Muitas vezes, a avaliação pessoal baseia-se apenas na capacidade de manter as contas em dia ou evitar dívidas, sem considerar aspectos mais amplos, como a formação de reservas de emergência, a diversificação



de investimentos ou a preparação para objetivos futuros. Os resultados obtidos permitem concluir que, embora exista um bom nível de confiança e autonomia na gestão das finanças pessoais, ainda há espaço significativo para avanços. A combinação entre conhecimento limitado e práticas que nem sempre seguem um planejamento estruturado aponta para a importância de investir em educação financeira e incentivar hábitos mais sólidos. Administrar bem as finanças não se restringe a evitar dívidas; envolve criar uma base de segurança que permita estabilidade no presente e preparação para eventuais imprevistos, garantindo também a realização de metas de longo prazo. Em síntese, esta pesquisa reforça que compreender como as pessoas percebem e administram seu dinheiro é essencial para identificar fragilidades e promover melhorias. Mais do que números e estatísticas, os resultados evidenciam que a educação financeira é um fator determinante para a qualidade de vida. Mesmo entre aqueles que se consideram bons administradores, sempre há espaço para aprender, revisar práticas e adotar estratégias mais eficientes, capazes de tornar o gerenciamento das finanças não apenas uma obrigação, mas um hábito consciente e planejado para assegurar estabilidade e prosperidade no futuro.

Palavras-chave: administração, conhecimento, educação financeira, finanças pessoais; questionário.

APLICAÇÃO DE UM PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO RÁPIDA AMBIENTAL (PAR), EM TRÊS ÁREAS DO CÓRREGO BARRO PRETO, TRINDADE-GO, 2024

Eduardo Mendes Marchito¹; Roberto Eduardo Pizarro²; Ailton Antônio de Souza Júnior³; Maria Socorro Duarte da Silva Couto⁴; Paulo Victor Pereira⁵; Ítalo Gomes⁶; Kaicky Gabriel⁷; Hiago Oliveira⁸

¹Professor/Biologia, eduardo.marchito@ifgoiano.edu.br; ²Professor/Geografia, roberto.pizarro@ifgoiano.edu.br;

³Professor/Circuitos Elétricos, ailton.junior@ifgoiano.edu.br; ⁴Professora/Matemática aplicada, maria.couto@ifgoiano.edu.br;

⁵Discente/Automação Industrial, paulo.assis@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁶Discente/Automação Industrial, italo.peixoto@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁷Discente/Automação Industrial, kaicky.brito@estudante.ifgoiano.edu.br;

⁸Discente/Automação Industrial, hiago.alves@estudante.ifgoiano.edu.br

Resumo: os rios e riachos são ecossistemas com valioso papel no ciclo da água e no fluxo contínuo de minerais e nutrientes, suprimindo as necessidades humanas de água potável e possibilitando, dentre outros, a vida de animais e plantas. No entanto, estes ambientes vêm sofrendo intervenções ambientais em sua paisagem decorrentes de ações antropogênicas, principalmente por processos de urbanização e atividade agrícola. O município de Trindade-GO iniciou sua urbanização ao longo do leito do Córrego Barro Preto, o qual foi escolhido por sua relevância histórica, geográfica e social para realização deste trabalho. Os “protocolos de avaliação rápida” são ferramentas de grande importância para o diagnóstico das condições físicas destes habitats, podendo ser aplicados a partir de um treinamento básico de pesquisadores, técnicos ou mesmo pessoas leigas. O objetivo do presente estudo foi analisar as condições ambientais de três trechos do Córrego Barro Preto, no ano de 2024 integrando conhecimentos de diferentes áreas (Biologia, Geografia, Circuitos elétricos e Matemática). A unidade curricular Biologia contribuiu para o treinamento da aplicação de um protocolo de avaliação rápida ambiental (PAR), além de oferecer conhecimentos acerca de meio ambiente e impactos ambientais. A unidade curricular Geografia focou no contexto histórico-geográfico da urbanização do município de Trindade-GO, que ocorreu inicialmente ao longo do leito do Córrego Barro Preto, local do objeto de estudo do presente trabalho. A unidade curricular de Correntes elétricas, da área técnica, contribuiu para o cálculo da condutividade elétrica da água, coletada nos três pontos de amostragem, e posteriormente o treinamento e utilização do condutivímetro para análise da água. Por último, a unidade curricular Matemática aplicada, também da área técnica, desenvolveu um trabalho de análise de dados coletados em campo nas três áreas de amostragem, com confecção de gráficos. O curso do Córrego Barro Preto foi dividido em três pontos amostrais, sendo o primeiro próximo à nascente, o segundo no centro da cidade e o terceiro mais abaixo após o centro, todos localizados em áreas urbanizadas. O protocolo foi aplicado por um grupo de alunos e os dados gerados foram analisados por estatística descritiva. Amostras de água coletadas nos três pontos amostrais foram analisadas por um condutivímetro. Os pontos 1 (Nascente) e 3 (Jardim Imperial) apresentaram resultados semelhantes em relação ao protocolo de avaliação rápida com condição boa de conservação ambiental. O ponto 2 (Centro) foi que apresentou os piores resultados na aplicação do protocolo com condição regular de conservação ambiental. Verifica-se um aumento da condutividade elétrica ao longo do curso d’água, que pode estar atribuído a uma maior concentração de íons, sugerindo que pode existir mais substâncias dissolvidas na água nos pontos mais à jusante da área urbana, onde pode-se inferir um aumento de efluentes domésticos ao longo do curso d’água. Para constatação dos resultados apresentados seria interessante fazer uma continuidade de estudos físico-químicos e microbiológicos para evidenciar outras características como a qualidade da água, DBO, oxigênio dissolvido e coliformes.

Palavras-chave: ambiental, avaliação, córrego, integração, protocolo.

APONTAMENTOS SOBRE A FORMAÇÃO DE PROFESSORES PARA A CONCRETIZAÇÃO DA INCLUSÃO ESCOLAR

Leonardo Alves de França¹; Calixto Júnior de Souza²

¹Pedagogo/Especialista/Graduando em Licenciatura em Química, IF Goiano - Campus Rio Verde, leonardo.franca1@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Professor/Doutor, IF Goiano - Campus Rio Verde, calixto.souza@ifgoiano.edu.br

Resumo: o presente trabalho é fruto de uma investigação teórico-reflexiva desenvolvida no âmbito do Curso de Formação de Professores e Práticas Educativas do Instituto Federal Goiano e teve como objetivo analisar como a formação inicial e continuada de professores pode contribuir para a concretização da inclusão escolar de alunos Público-Alvo da Educação Especial (PAEE), destacando as lacunas existentes na preparação docente frente à diversidade e à educação inclusiva. A partir da metodologia qualitativa e de uma pesquisa bibliográfica, estruturou-se uma análise exploratória-descritiva que abordou, em diferentes etapas, a compreensão da inclusão escolar como prática humanizadora, o papel do professor como mediador pedagógico e o impacto das políticas públicas na realidade educacional brasileira. O estudo revisitou autores como Araújo (2010, 2017), Pletsch (2009, 2020), Kassar (2014), Cabral e Silva (2017), Oliveira (2017), entre outros, para mapear as contribuições teóricas sobre formação docente, práticas pedagógicas inclusivas, mediação educacional e desafios contemporâneos da Educação Especial. A primeira etapa consistiu na análise das mudanças históricas e conceituais da educação inclusiva, com destaque para a influência da Declaração de Salamanca (1994), que reposicionou a inclusão como direito e responsabilidade institucional. Em seguida, discutiu-se a importância do aperfeiçoamento contínuo dos educadores, destacando que, conforme os autores consultados, a formação docente ainda carece de aprofundamento crítico sobre as especificidades dos alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento ou altas habilidades, o que compromete a efetividade da inclusão escolar. Outro eixo abordado foi a mediação pedagógica no processo de ensino-aprendizagem inclusivo, apoiando-se em teorias como a da modificabilidade cognitiva de Feuerstein, que defende a mediação intencional e responsiva como ferramenta de emancipação dos sujeitos. Os autores enfatizam que a construção de práticas escolares realmente inclusivas requer do professor uma postura investigativa, empática e colaborativa, voltada à personalização do ensino e à valorização das singularidades dos alunos. Também foi discutida a atuação do Atendimento Educacional Especializado (AEE), que segundo Mendes e Malheiros (2012), muitas vezes é executado de forma padronizada, desconsiderando a heterogeneidade dos estudantes do PAEE. O estudo evidenciou que a literatura científica visitada contribui significativamente para a compreensão dos desafios e possibilidades da formação de professores, ao propor reflexões sobre currículo, metodologias ativas, gestão escolar inclusiva, trabalho colaborativo e abordagens interdisciplinares. Tais autores apontam que, apesar dos avanços legais e normativos como a LBI (Lei 13.146/2015), a LDB (Lei 9.394/1996), o Decreto nº 7.611/2011 e as Diretrizes Nacionais da Educação Especial, ainda persistem barreiras estruturais, atitudinais e formativas que dificultam a real inclusão de alunos com deficiência nas escolas regulares. A pesquisa indica que a formação de professores precisa ser ressignificada em todas as suas dimensões inicial, continuada e em serviço com enfoque na inclusão como prática política, ética e pedagógica, integrando conhecimentos científicos com práticas reflexivas e comprometidas com a equidade educacional. A equidade educacional é um princípio fundamental que se sustenta na justiça social e no reconhecimento da diversidade dos estudantes. Diferentemente da igualdade, que propõe tratamento idêntico para todos, a equidade envolve oferecer suporte específico e recursos diferenciados que atendam às necessidades individuais dos alunos, sobretudo daqueles pertencentes ao PAEE como estudantes com deficiência, transtornos



globais do desenvolvimento ou altas habilidades. Isso significa adaptar currículos, metodologias e avaliações para garantir que cada estudante tenha oportunidades reais de aprendizagem, participação plena e desenvolvimento significativo dentro da escola regular. Na perspectiva da formação docente, a equidade torna-se um compromisso ético e político: requer professores com postura investigativa, empática e colaborativa, capazes de construir práticas pedagógicas personalizadas e valorizadoras das singularidades dos alunos. A formação inicial e continuada deve contemplar conteúdos e metodologias que dialoguem com a realidade sociocultural dos estudantes, promovendo a inclusão como política educativa estruturante. Além disso, as políticas públicas (como a LBI, a LDB, decretos e diretrizes nacionais) precisam garantir condições para que escolas implementem práticas realmente inclusivas com investimentos em infraestrutura acessível, recursos pedagógicos adaptados e suporte institucional eficaz, promovendo equidade e diminuindo barreiras estruturais, formativas e atitudinais. Além disso, o trabalho ressalta que a educação inclusiva não deve ser tratada como um campo à parte, mas como parte integrante do processo educacional, exigindo mudanças de concepção sobre normalidade, diferença e ensino. A valorização da diversidade, a formação crítica e ética do professor e o fortalecimento das políticas públicas são pilares essenciais para que se concretize uma escola inclusiva de fato e de direito. Por fim, o estudo conclui que o papel do professor como agente de inclusão não é apenas técnico, mas sobretudo humano e transformador, sendo indispensável que ele tenha acesso a uma formação sólida, contínua e voltada para a realidade sociocultural dos alunos com deficiência, de modo que possa desenvolver práticas pedagógicas que promovam pertencimento, aprendizagem significativa e justiça social no ambiente escolar.

Palavras-chave: educação inclusiva; formação continuada; formação docente; mediação pedagógica; necessidades educacionais especiais.

Agradecimentos: ao IF Goiano.

COMUNICARTAZES

**Marianne Martins da Costa¹; Francielly Caetano de Souza²;
Emanoele Matias Teles de Jesus³; José Akashi Junior⁴**

¹Bolsista/Discente, Técnica em Agronegócio IF Goiano - Campus Cristalina, marianne.martins@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Discente, Técnica em Agronegócio IF Goiano - Campus Cristalina, francielly.caetano@estudante.ifgoiano.edu.br;

³Discente, Técnica em Agronegócio, IF Goiano - Campus Cristalina, emanoele.matias@estudante.ifgoiano.edu.br;

⁴Docente, IF Goiano - Campus Cristalina, joseakashi@ifgoiano.edu.br

Resumo: o projeto de ensino “COMUNICARTAZES” visa promover a conscientização e a reflexão sobre práticas antirracistas, antimachistas, antilgbtfóbicas e anticapacitistas no ambiente escolar, por meio da criação e divulgação de “Cartazes Educativos” e humanizantes, publicizados em sala de aula. A iniciativa busca engajar estudantes, docentes, servidoras/es e funcionárias/os em discussões sobre respeito, diversidade, equidade, atitudes civilizatórias e cidadãs, e o combate à violências simbólicas, contribuindo para a construção de um ambiente escolar mais inclusivo, democrático e acolhedor. O projeto é desenvolvido a partir de uma comunicação visual jovial e impactante, acessível e semi-permanente. Vai na contramão da efemeridade da informação em formato digital das redes sociais, e, desta forma, entendemos a importância de uma informação (cartazes físicos) presente cotidianamente no ambiente escolar. Nossos “cartazes humanizantes”, são elaborados em reuniões onde decidimos os temas dos cartazes. Geralmente, convidamos docentes ou servidoras/es que tenham maior experiência na temática escolhida para aprofundarmos os conhecimentos. Temos como princípio elaborar frases curtas, densas e diretas, para que na montagem do cartaz possamos utilizar fontes grandes, com a finalidade de que em qualquer ponto da sala de aula (local de divulgação dos cartazes) @s estudantes possam ler o cartaz. O projeto nos mostrou que além da fixação dos cartazes, é preciso entrar nas salas e conversar com as turmas. Além disso, estamos criando um canal de comunicação para que estudantes possam se manifestar em relação às temáticas discutidas pelo projeto.

Palavras-chave: anticapacitismo; antilgbtfobia; antimachismo; antirracismo; conscientização.

Agradecimentos: ao IF Goiano - Campus Cristalina.

CONSOLIDANDO UMA EQUIPE DE ROBÓTICA NO IF GOIANO – CAMPUS CAMPOS BELOS

Alceu de Souza Coelho Neto¹; Marcelo Brandão Monteiro dos Santos²

¹Técnico em Informática para a Internet, IF Goiano - Campus Campos Belos, alceu.neto@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Professor de Física do Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos, marcelo.santos@ifgoiano.edu.br

Resumo: os projetos de ensino “Iniciando uma Equipe de Robótica” e “Consolidando uma Equipe de Robótica no IF Goiano – Campus Campos Belos” tiveram como objetivo proporcionar aos estudantes uma experiência prática e colaborativa no campo da robótica educacional, promovendo o desenvolvimento de competências técnicas e comportamentais. O primeiro, realizado no ano anterior, estabeleceu a base organizacional e metodológica que possibilitou a evolução natural para a etapa de consolidação. Esta, além de permitir que os veteranos continuassem a aprofundar seu conhecimento na área, proporcionou uma oportunidade aos novatos que não puderam participar da primeira edição. Fomentando, assim, a criação de uma equipe engajada, capaz de representar a instituição em competições como a Olimpíada Brasileira de Robótica e atuar como pólo multiplicador de inovação tecnológica no Campus. As atividades ocorreram semanalmente na Fábrica da Ciência, o laboratório de tecnologia do Campus, com a participação de 16 estudantes de diferentes cursos. Inicialmente, foram distribuídos em quatro equipes, cada uma equipada com um kit LEGO Mindstorms EV3. Adotou-se um sistema de rotatividade de membros, em que aqueles que haviam se destacado como líderes passaram a trabalhar juntos para também aprender a seguir orientações, enquanto os que não haviam exercido liderança foram reunidos para desenvolver essa competência. Essa dinâmica permitiu que todos vivenciassem diferentes responsabilidades no trabalho colaborativo. Desde o início, os encontros foram marcados por atividades práticas e por uma dinâmica competitiva. Já na primeira semana, realizou-se um desafio de abertura, em que as equipes, usando robôs previamente montados e controlados remotamente pelo celular, tinham como objetivo estourar o balão preso ao robô adversário, ao mesmo tempo em que protegiam o próprio. A partir da segunda semana cada equipe ficou responsável pela montagem do próprio robô, tendo que adaptá-lo para o próximo desafio. O projeto foi estruturado em ciclos, cada um encerrado com uma competição temática. Entre uma competição e outra, as equipes, com orientação do monitor bolsista e do professor responsável, tinham um período para desenvolver e aperfeiçoar seus robôs, a fim de atender às exigências específicas de cada prova. Assim, os estudantes foram instigados a explorar todo o potencial dos kits LEGO EV3, que possibilitam as mais diversas configurações mecânicas e de *software*, graças à grande variedade de peças e sensores. A utilização da IDE EV3 Classroom, baseada em programação visual, tornou o desenvolvimento mais acessível, possibilitando a criação de códigos por meio de blocos dinâmicos. A segunda competição, por exemplo, consistiu numa disputa no estilo sumô com robôs autônomos, cujo objetivo era empurrar o robô adversário para fora de uma arena demarcada por uma linha preta. Algumas das estratégias exploradas pelos estudantes incluíram o uso de relações de engrenagens específicas para extrair o máximo de torque dos motores elétricos e a implementação de um sistema de tração integral feito somente com as peças do kit, garantindo maior transferência da força dos motores para o chão, ambas visando aumentar a capacidade de empurrar dos robôs. Além disso, foram usados sensores de cor eletromagnéticos para identificar os limites da arena, e sensores ultrassônicos para detectar a posição do oponente. Outras competições também foram realizadas ao longo do projeto, como as de seguir linha e de transporte de objetos. Embora o projeto tenha despertado maior interesse nos alunos do curso técnico integrado em Informática, ele foi aberto para alunos de todos os cursos integrados da instituição, que conta também com cursos técnicos em Administração e Agropecuária. Os únicos requisitos para participar do projeto foram interesse pela robótica e curiosidade. Essa



diversidade de perfis favoreceu a troca de experiências, a cooperação interdisciplinar e o fortalecimento do trabalho colaborativo. Além das atividades práticas, todo o processo foi documentado por meio de relatórios, fotografias e vídeos. Observou-se evolução significativa nas habilidades técnicas dos participantes, como a compreensão de sensores, atuadores e estruturas mecânicas, possibilitando o desenvolvimento de soluções criativas. A rotatividade de funções favoreceu o aprimoramento de competências comportamentais, como liderança, comunicação e resolução de problemas, promovendo maior autonomia e confiança entre os estudantes. O caráter competitivo do projeto manteve o engajamento e a motivação, com regras definidas previamente, espaço para estratégias e testes, e momentos de feedback após cada prova. Como resultado, consolidou-se uma equipe de robótica ativa e preparada para representar a instituição, ampliando o repertório técnico dos participantes e incentivando sua participação em eventos científicos. Recomenda-se fortemente a continuidade do projeto, com a possibilidade de ampliação das plataformas utilizadas (incluindo Arduino, entre outras) e promovendo sua integração com outros projetos de automação em andamento na instituição.

Palavras-chave: aprendizagem ativa; ensino multidisciplinar; estímulo à criatividade; robótica educacional; tecnologia na educação.

Agradecimentos: ao IF Goiano - Campus Campos Belos.

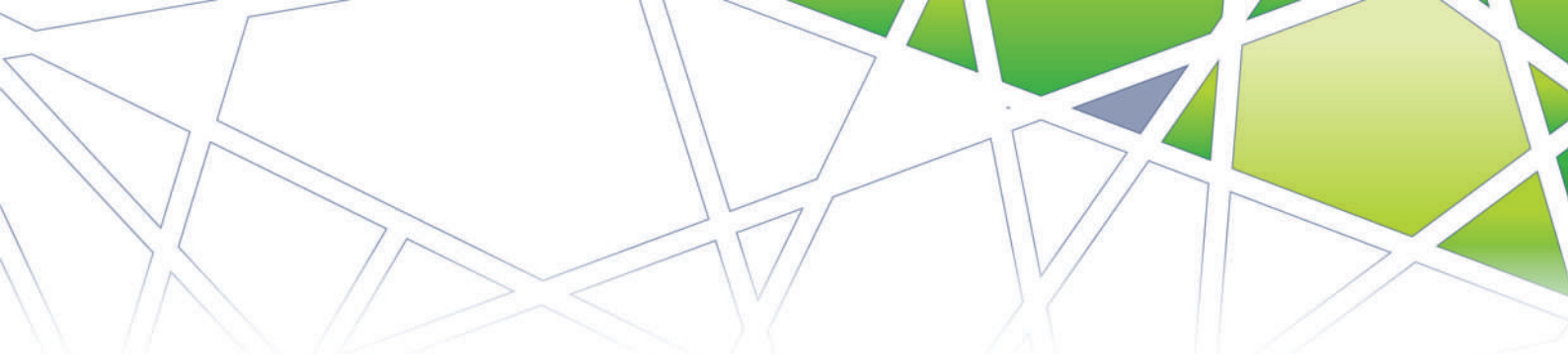
CONSTRUINDO UMA BALANÇA DE GARRAFA PET COM CULTURA MAKER NO ENSINO FUNDAMENTAL

Natiele Cardoso da Silva Brito¹; Leonardo Alves de França²;

Celso Martins Belisário³; Rosenilde Nogueira Paniago⁴; Adrielly Aparecida de Oliveira⁵

¹Técnica em Alimentos/Graduanda em Licenciatura em Química e Técnico em Química, IF Goiano - Campus Rio Verde, natiele.silva@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Pedagogo/Especialista/Graduando em Licenciatura em Química, IF Goiano - Campus Rio Verde, leonardo.francal@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Professor/Doutor, IF Goiano - Campus Rio Verde, celso.belisario@ifgoiano.edu.br; ⁴Professora/Doutora, IF Goiano - Campus Rio Verde, rosenilde.paniago@ifgoiano.edu.br; ⁵Mestre em Educação para Ciências e Matemática, Doutoranda em Educação para Ciências e Matemática no Instituto Federal de Goiás, adrielly-aparecida2010@hotmail.com

Resumo: o presente relato descreve a vivência prática de um projeto educacional realizado no âmbito da disciplina Pesquisa e Práticas de Intervenção na Educação I, no Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde. O objetivo foi unir teoria e prática, proporcionando aos alunos dos anos finais do ensino fundamental uma experiência inovadora e significativa de aprendizagem, através da construção de uma balança de garrafa PET, aplicando os princípios da cultura maker. A iniciativa surgiu da inquietação com o formato tradicional das aulas, ainda muito centradas na exposição teórica e com pouca abertura para metodologias ativas. A proposta visou romper esse padrão, ao inserir uma abordagem prática, colaborativa e sustentável, que permitisse aos alunos vivenciarem o conceito de aprendendo fazendo. O projeto partiu do princípio de que a escola deve ser um espaço onde os alunos são protagonistas do próprio conhecimento, como já defendia Paulo Freire. Utilizando a cultura maker, buscou-se incentivar a criatividade, o raciocínio lógico, a resolução de problemas e a autonomia dos estudantes. O desafio era simples, mas instigante: construir uma balança com garrafas PET, utilizando apenas materiais recicláveis e de baixo custo, mas que fosse funcional e permitisse realizar medições de massa com base no deslocamento de líquido. Durante o planejamento, o grupo pesquisou os fundamentos teóricos da cultura maker, com base em autores como Blikstein (2013), Fadel e Sobolewski (2017), e Papavlasopoulou (2017), compreendendo o movimento como uma evolução do “faça você mesmo” e como uma estratégia educacional disruptiva, capaz de transformar o modo como o conhecimento é construído nas escolas. A metodologia adotada foi a pesquisa-ação, o que permitiu integrar os conteúdos teóricos com a prática pedagógica real, em um processo dinâmico e reflexivo. Foram feitas leituras, reuniões, debates, e por fim, a elaboração do projeto, que culminou na realização da oficina de construção da balança com os estudantes. Para a execução da atividade, os materiais utilizados foram: duas garrafas PET de 2 litros, uma de 3 litros, fita adesiva, régua, estilete, água, tesoura, caneta marcador e objetos com pesos conhecidos, como embalagens de leite condensado (395g), sal grosso (1kg), cuscuz (500g), coco ralado (100g) e azeitona (250g). O processo de montagem foi totalmente realizado pelos alunos, sob supervisão dos professores, e seguiu um roteiro previamente planejado. A construção da balança de garrafa PET foi feita em etapas. Primeiro, foram cortadas as partes superiores e inferiores das garrafas, que foram encaixadas para formar o êmbolo da balança. Esse conjunto foi inserido dentro da garrafa de 3 litros, preenchido com água até a marca zero. Depois disso, os alunos foram desafiados a medir a massa dos objetos testando o deslocamento do líquido e marcando os níveis na escala da garrafa. O processo de teste e aferição foi realizado com entusiasmo e gerou muitas discussões entre os alunos, promovendo uma aprendizagem significativa. Durante a atividade, observou-se um envolvimento notável por parte dos estudantes. O fato de manipularem os materiais, tomarem decisões e resolverem problemas de forma autônoma e em grupo proporcionou um ambiente de aprendizagem ativo, criativo e colaborativo. A curiosidade foi despertada de maneira natural, e os alunos passaram a fazer relações



entre os conceitos teóricos de massa, volume e densidade, estudados previamente em sala, e sua aplicação prática no funcionamento da balança. A interdisciplinaridade também foi um ponto forte do projeto. Conteúdos de Física (massa, empuxo, volume), Química (propriedades dos materiais, densidade) e Biologia (sustentabilidade, reciclagem) foram articulados de maneira fluida, reforçando a importância do conhecimento integrado. Além disso, o uso de materiais recicláveis trouxe à tona discussões relevantes sobre sustentabilidade e responsabilidade ambiental, promovendo a conscientização sobre o reaproveitamento de recursos e os impactos do consumo. Outro destaque foi o caráter inclusivo e acessível da cultura maker. Ao utilizar materiais simples e reutilizáveis, o projeto mostrou que é possível promover inovação e aprendizagem com poucos recursos financeiros, valorizando a criatividade e a inventividade dos estudantes. Isso vai ao encontro do ideal de democratização do conhecimento e da ciência, defendido por muitos autores. Ao final do projeto, os resultados foram extremamente positivos. Os alunos demonstraram domínio dos conceitos abordados, além de grande entusiasmo com a proposta. Muitos relataram que nunca haviam participado de uma atividade tão prática e divertida na escola. Também foi possível perceber o desenvolvimento de habilidades socioemocionais importantes, como cooperação, comunicação, paciência e persistência. Como docentes em formação, nós, participantes do projeto, também vivenciamos um processo de crescimento profissional. Pudemos experimentar o papel de mediadores do conhecimento, planejando, executando e avaliando uma prática pedagógica significativa. A experiência reforçou a importância de buscar metodologias inovadoras e de enxergar a escola como um espaço de transformação e criatividade. Em suma, a experiência de construir uma balança de garrafa PET com os alunos, utilizando os princípios da cultura maker, demonstrou o potencial dessa abordagem para tornar a aprendizagem mais envolvente, concreta e relevante. O projeto não apenas ensinou conceitos científicos, mas também promoveu valores como sustentabilidade, protagonismo e trabalho em equipe. É uma prova concreta de que, quando damos espaço para os estudantes colocarem a mão na massa, o aprendizado acontece de forma mais profunda, significativa e duradoura.

Palavras-chave: cultura maker; metodologia ativa; sustentabilidade; protagonismo do aluno; interdisciplinaridade;

Agradecimentos: ao IF Goiano; LabMaker.

EDUCAÇÃO INFANTIL: AFETIVIDADE E LUDICIDADE COMO ALICERCES PARA O DESENVOLVIMENTO INTEGRAL DA CRIANÇA

Cristal Martins da Costa¹; Daiane Santos teixeira²; Mayta Cristyna Resende do Carmo³

¹Licenciada em Matemática, Especialista em Psicomotricidade e Docência no Ensino Superior, Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Goiano, Campus Rio Verde, cristalmartinsprof.rv@gmail.com; ²Licenciada em Pedagogia, Especialista em Educação Infantil – Anos Iniciais e Psicopedagogia, Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Goiano, Campus Rio Verde, daianest45@gmail.com; ³Licenciada em Pedagogia, Especialista em Neuropsicopedagogia Institucional e Clínica, Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Goiano, Campus Rio Verde, maytacristyna@gmail.com

Resumo: este relato de experiência tem como objetivo apresentar um estudo sobre a relevância da Educação Infantil para o desenvolvimento integral da criança, enfatizando a importância da afetividade e da ludicidade como eixos estruturantes da prática pedagógica. Neste relato buscou-se compreender de que maneira tais elementos influenciam nos aspectos cognitivo, social, emocional e cultural, contribuindo para uma aprendizagem significativa e duradoura. A proposta foi desenvolvida integrando conhecimentos oriundos das disciplinas de Educação Infantil, Psicopedagogia, Fundamentos da Educação e Metodologia da Pesquisa do curso de Pedagogia. Essa integração permitiu construir uma abordagem multidimensional, considerando tanto as bases teóricas quanto as aplicações práticas em sala de aula. O relato parte do pressuposto de que a criança é um sujeito de direitos, cujo desenvolvimento deve ser promovido de forma integral, respeitando suas potencialidades e singularidades. A metodologia adotada seguiu uma abordagem qualitativa, com dois eixos principais: a revisão bibliográfica e a coleta de dados de campo. A revisão foi realizada a partir de autores como Vygotsky (1988, 2011), que defende o papel fundamental do brincar como mediador da aprendizagem; Cunha (2011), que enfatiza a relevância da afetividade na relação educador-educando; e Kishimoto (2008), que discute a ludicidade como estratégia para potencializar o desenvolvimento infantil. Além disso, foram analisados documentos normativos como a LDB (Lei nº 9.394/1996) e a BNCC, homologada em 2017 e obrigatória para a Educação Infantil a partir de 2020. A coleta de dados envolveu a aplicação de um questionário a 20 professores da rede municipal de Rio Verde – GO, todos atuantes na Educação Infantil. O questionário contemplou questões sobre a percepção da importância dessa etapa, as práticas pedagógicas adotadas, a presença de atividades lúdicas e a valorização da afetividade nas interações com as crianças. Os dados revelaram que a maioria dos professores reconhece que a Educação Infantil é fundamental para o desenvolvimento integral da criança, destacando que crianças que frequentaram essa etapa chegam ao Ensino Fundamental com maior autonomia, melhor capacidade de concentração e habilidades sociais mais desenvolvidas. No tocante à ludicidade, constatou-se que as práticas lúdicas não são apenas momentos de recreação, mas ferramentas pedagógicas planejadas, capazes de estimular a curiosidade, a imaginação, a linguagem e a capacidade de resolver problemas. Conforme Vygotsky (1988), o brincar cria uma “zona de desenvolvimento proximal”, permitindo que a criança avance além de suas capacidades atuais com o auxílio de interações significativas. Jogos, brincadeiras dirigidas, dramatizações e atividades artísticas foram apontadas como estratégias recorrentes entre os docentes. Quanto à afetividade, os relatos dos professores indicaram que vínculos positivos entre docente e discente contribuem para a segurança emocional da criança, aumentando sua disposição para aprender e interagir. Cunha (2011) ressalta que a ausência de afetividade pode gerar baixa autoestima, desinteresse e até resistência às atividades escolares, enquanto sua presença promove um ambiente acolhedor e motivador. Na prática, isso se traduz em gestos de cuidado, escuta atenta, valorização das conquistas individuais e respeito ao ritmo de cada criança. Além disso, a análise reforçou a importância do respaldo legal para a consolidação



de tais práticas. A BNCC estabelece cinco Campos de Experiência para a Educação Infantil – “O eu, o outro e o nós”; “Corpo, gestos e movimentos”; “Traços, sons, cores e formas”; “Escuta, fala, pensamento e imaginação”; e “Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações” – que orientam o planejamento pedagógico e asseguram o direito das crianças a aprender e se desenvolver de forma integral. Outro ponto observado foi a relevância da parceria entre escola e família. Diversos professores destacaram que, quando a família participa ativamente do processo educacional, apoiando e incentivando as atividades propostas pela escola, o progresso da criança tende a ser mais rápido e consistente. Essa colaboração se manifesta, por exemplo, no acompanhamento das tarefas, na participação em reuniões e eventos escolares, e no estímulo à leitura e às brincadeiras educativas em casa. A pesquisa também apontou que a afetividade e a ludicidade funcionam como mecanismos de inclusão, especialmente para crianças que apresentam dificuldades de aprendizagem ou necessidades educacionais específicas. Atividades adaptadas, jogos cooperativos e interações mediadas pelo professor permitem que todas as crianças participem e se sintam valorizadas, promovendo a autoestima e o senso de pertencimento. Durante a aplicação prática, observou-se que a ludicidade contribui para desenvolver competências socioemocionais, como empatia, respeito e cooperação. Brincadeiras em grupo, jogos que exigem negociação e atividades de resolução de problemas estimulam habilidades que vão além do conteúdo acadêmico, preparando as crianças para interações sociais mais saudáveis. Finalmente, os achados deste relato reafirmam que investir em formação docente específica para a Educação Infantil é um fator determinante para a qualidade do ensino. Professores bem preparados conseguem integrar teoria e prática de forma mais eficaz, utilizar recursos de maneira criativa e adaptar estratégias conforme as necessidades individuais de cada criança. Portanto, este trabalho defende que a consolidação de políticas públicas, aliada ao comprometimento dos profissionais da educação, pode transformar a Educação Infantil em um verdadeiro alicerce para o desenvolvimento integral das crianças. As evidências coletadas indicam que a união entre afeto, ludicidade, práticas inclusivas e participação familiar é capaz de criar um ambiente educativo rico, estimulante e acolhedor.

Palavras-chave: afetividade; desenvolvimento infantil; educação infantil; ludicidade; prática pedagógica.

ENTRE SINAIS E SABERES: A CONSTRUÇÃO DE AMBIENTES ESCOLARES BILÍNGUES DA EDUCAÇÃO BÁSICA, TÉCNICO E SUPERIOR

**Cleydiane Rodrigues de Mendonça¹; Adriano Aparecido da Silva²;
Fabiana Perdomo Salviano³; Calixto Júnior de Souza⁴**

¹Pedagoga, Psicopedagoga e Tradutora Intérprete de LIBRAS, Secretaria Municipal de Educação de Rio Verde – GO, cleydianeleonardo@gmail.com; ²Mestre em Educação Ciências e Matemática do IFG, Tradutor Intérprete de Libras da Secretaria de Educação do Estado de Goiás e do Instituto Federal Goiano, adrianointerprete@gmail.com;

³Pedagoga, Letras e Especialização em Psicopedagogia, Professora de Reforço Escolar, Espaço Educacional FP, fabibisalvianosales@gmail.com; ⁴Doutor em Educação Especial pela UFSCar, Professor EBT do Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, calixto.jrsouo6@gmail.com.

Resumo: este relato de experiência apresenta uma proposta de intervenção psicopedagógica voltada à formação de professores para atuação em ambientes escolares bilíngues, com ênfase na inclusão de alunos surdos na educação básica. A iniciativa surgiu da vivência cotidiana como tradutora e intérprete de Libras-Português, pedagoga e psicopedagoga, ao observar os desafios enfrentados tanto pelo corpo docente no processo de ensino quanto pelos alunos surdos no decorrer do processo ensino e aprendizagem. Conforme Fernandes (2006), a efetivação da inclusão exige práticas pedagógicas que reconheçam a singularidade dos sujeitos e promovam a sua participação ativa. O relato teve como objetivo promover a comunicação entre alunos surdos e ouvintes, fortalecer a autoestima dos estudantes surdos e capacitar professores para o uso de práticas pedagógicas inclusivas, visuais e acessíveis. Segundo Sassaki (2005), a construção de vínculos e o reconhecimento da diferença como potência são fundamentais para uma educação. Para isso, a metodologia contemplou oficinas, miniaulas, utilização de tecnologias assistiva, atividades culturais e ações que valorizassem a língua de sinais como meio legítimo de expressão acadêmica, favorecendo também a plena integração de todos os participantes, bem como uma pesquisa bibliográfica para aprofundamento do tema em questão. Os resultados evidenciam a construção de um espaço escolar mais justo, acessível e acolhedor, no qual a diferença é reconhecida e valorizada como potência para o processo educativo, alinhando-se ao paradigma da inclusão proposto por Werneck (1997) e as diretrizes da educação especial estabelecidas pelo MEC (2001). A inclusão de estudantes surdos na educação básica constitui um desafio complexo que envolve dimensões estruturais, pedagógicas e culturais. Apesar dos avanços legais conquistados nas últimas décadas — como a Lei nº 10.436/2002, que reconhece a Língua Brasileira de Sinais (Libras) como meio legal de comunicação e expressão, e o Decreto nº 5.626/2005, que regulamenta sua utilização no ensino — a efetivação desses direitos ainda esbarra em lacunas significativas. Entre elas, destacam-se a insuficiente formação docente para o trabalho em contextos bilíngues e o limitado reconhecimento da Libras como língua legítima de instrução, não apenas como recurso auxiliar de comunicação. A iniciativa tem como inspiração, especialmente, o projeto “Libras: uma Comunicação Bilíngue sem Barreiras”, visando também ampliar essa proposta para o cenário do ensino técnico e superior, com enfoque na autonomia do estudante surdo e na transformação de metodologias de ensino. Brites e Almeida (2024) reforçam que a formação continuada é essencial para compreender os aspectos neurocognitivos da aprendizagem e garantir práticas eficazes em contextos inclusivos. A relevância deste trabalho traz possibilidades para importantes avanços, buscando uma reflexão teórico – metodológica eficaz. Nessa perspectiva articular formação docente, valorização da Libras e construção de ambientes bilíngues, esta proposta busca não apenas atender às exigências legais, mas também fomentar uma educação mais equitativa e comprometida com a diversidade linguística e cultural. Trata-se, portanto, de um esforço para transformar a escola e a universidade em espaços efetivamente acessíveis, nos



quais a diferença seja reconhecida como potencialidade e não como obstáculo. Werneck (1997) defende que a verdadeira inclusão não se limita à presença física do aluno, mas à sua participação ativa e significativa na vida escolar. A experiência vivenciada evidenciou que, apesar dos avanços legais — como o Decreto nº 5.626/2005, que regulamenta o uso da Libras, a inclusão de alunos surdos ainda não se efetiva plenamente nas instituições de ensino. Sendo assim, persistem barreiras que dificultam a comunicação, levando o estudante surdo a enfrentar isolamento social, baixa autoestima e dificuldades de aprendizagem, fatores que comprometem diretamente seu desempenho acadêmico. Como aponta Skliar (2015), é necessário deslocar o olhar da deficiência para a diferença, reconhecendo que a surdez constitui uma forma legítima de estar no mundo, com identidade cultural e linguística própria. Diante desse cenário, o projeto “Libras: uma Comunicação Bilíngue sem Barreiras” foi desenvolvido com o objetivo de capacitar professores para atuação em ambientes bilíngues, promovendo práticas pedagógicas inclusivas e respeitadas à identidade linguística dos alunos surdos. Essa abordagem está alinhada com os estudos de Karnopp (2007), que defendem a Libras como língua de instrução, com estrutura gramatical própria e capacidade plena de mediar processos de ensino e aprendizagem. O eixo de adaptação pedagógica contemplou a criação de materiais visuais, o uso de tecnologias assistivas e o planejamento de aulas com foco na visualidade e na interação. Já o eixo de construção de ambientes bilíngues buscou transformar o espaço escolar por meio da instalação de sinalização em Libras, produção de conteúdos acadêmicos na língua de sinais e criação de um núcleo de apoio ao estudante surdo. As ações foram desenvolvidas com a participação ativa de alunos surdos, intérpretes, professores e familiares, fortalecendo momentos de troca, aprendizado e valorização da diversidade linguística. Recursos como musicalização, dinâmicas em grupo, exposições culturais e uso de mídias digitais mostraram-se fundamentais para consolidação de um ambiente escolar mais inclusivo, afetivo e comprometido com a equidade no acesso ao conhecimento. Portanto, a experiência relatada demonstra que a inclusão de alunos surdos, na educação básica, exige muito mais do que sua presença física em sala de aula. É imprescindível assegurar o acesso linguístico efetivo, valorizar a cultura surda e investir na formação continuada dos profissionais da educação. Vale ressaltar que a convivência entre surdos e ouvintes, mediada pela Libras, mostrou-se um recurso poderoso para a construção de vínculos, o fortalecimento da autoestima e o desenvolvimento de competências linguísticas e sociais.

Palavras-chave: bilinguismo; ensino superior; formação docente; inclusão; libras.

EXAMFLOW: SISTEMA INTELIGENTE PARA GESTÃO E CORREÇÃO DE AVALIAÇÕES ESCOLARES

**João Vitor Schönberger Gonçalves¹; Moizes de Jesus Sousa²;
Gustavo Fernandes Vieira da Silva³; Jose Anderson Rodrigues de Souza⁴**

¹Discente do curso Técnico em Informática pelo IF Goiano - Campus Cristalina, joaoschonber@gmail.com;

²Discente do curso Técnico em Informática pelo IF Goiano - Campus Cristalina, moizes.sousa@outlook.com;

³Discente do curso Técnico em Informática pelo IF Goiano - Campus Cristalina, gustavofernandesvs@gmail.com;

⁴Mestre em Ciência da Computação UFCG, professor do IF Goiano - Campus Cristalina, jose.anderson@ifgoiano.edu.br

Resumo: a transformação digital na educação tem sido um dos principais motores de inovação nas escolas e instituições de ensino em todo o mundo. Com o avanço das tecnologias educacionais, cresce a demanda por soluções que não apenas digitalizem processos, mas que também tragam inteligência, praticidade e segurança para o cotidiano pedagógico. Nesse contexto, o projeto ExamFlow surge como uma proposta moderna e eficiente para a gestão de avaliações escolares, oferecendo uma plataforma completa que automatiza desde a elaboração até a correção das provas. O sistema foi concebido com foco na redução da carga de trabalho dos professores, na melhoria da experiência dos estudantes e na otimização dos recursos das instituições. Por meio de uma interface intuitiva e funcionalidades robustas, o ExamFlow permite que os docentes criem avaliações com rapidez e precisão, utilizando um banco de questões que inclui itens cadastrados pelos próprios docentes e questões oficiais do ENEM. Essa integração com conteúdos de referência nacional contribui para a qualidade das provas e para o alinhamento com os parâmetros curriculares vigentes. A organização por turmas facilita o gerenciamento dos alunos e das avaliações, permitindo que cada docente tenha controle total sobre os grupos que acompanha. O sistema também oferece embaralhamento inteligente de questões e alternativas, garantindo que cada estudante receba uma versão única da prova, o que reduz significativamente os riscos de cola e promove uma avaliação mais justa. Além disso, a correção automatizada via QR Code representa um avanço significativo em termos de agilidade e precisão: ao escanear as provas, o sistema identifica o aluno, interpreta as respostas e gera os resultados instantaneamente, eliminando erros humanos e acelerando o processo de devolutiva. Do ponto de vista pedagógico, o ExamFlow contribui para uma cultura de avaliação mais transparente, eficiente e alinhada às boas práticas educacionais. Ao liberar os professores das tarefas repetitivas e operacionais, a plataforma permite que eles se concentrem na análise dos resultados, na identificação de dificuldades dos alunos e na elaboração de estratégias de intervenção mais eficazes. Isso fortalece o papel do docente como mediador do conhecimento e favorece uma abordagem mais personalizada do ensino. Para as instituições, o sistema representa uma oportunidade de modernizar seus processos internos, reduzir o tempo gasto com correções e logística de provas, e garantir maior controle sobre os dados avaliativos. Os relatórios gerados pelo ExamFlow oferecem uma visão ampla do desempenho dos estudantes, possibilitando tomadas de decisão mais embasadas e estratégias pedagógicas mais assertivas. Em suma, o projeto ExamFlow propõe uma solução digital que vai além da simples informatização das avaliações. Ele representa uma mudança de paradigma na forma como as escolas lidam com o processo avaliativo, promovendo eficiência, segurança, qualidade e inovação. Ao integrar tecnologia e pedagogia, o sistema contribui para a construção de uma educação mais conectada com os desafios contemporâneos e mais preparada para formar cidadãos críticos, autônomos e bem-preparados para o futuro.

Palavras-chave: avaliações; automação; correção; educação; informática.

Agradecimentos: ao IF Goiano.

EXPERIÊNCIAS NO PIBID

Emerson Romualdo de Souza¹; Samara Alvarenga Ferreira²

¹Graduando em Licenciatura em Química, Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos, emerson.romualdo1@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Graduanda em Licenciatura em Química, Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos, samara.alvarenga@estudante.ifgoiano.edu.br;

Resumo: o contundente relato tem como objetivo principal apresentar as experiências vividas durante o período de desenvolvimento das atividades do (PIBID) Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência, na etapa de observação, bem como refletir sobre como os saberes docentes observados, e moldar a nossa perspectiva sobre a atuação do professor e da instituição no ensino de química, bem como os desafios enfrentados no âmbito escolar para o ensino público. O PIBID é uma iniciativa da (CAPES) Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, e oferece bolsas para alunos dos cursos de licenciatura, com o objetivo de incentivar a formação de professores, tornando possível a articulação entre a teoria vivenciada na graduação e a realidade da prática do meio escolar desde os primeiros anos da graduação, contribuindo para a construção da identidade docente e melhorando a qualidade da educação básica pública brasileira. O programa é composto por quatro etapas complementares: formação, observação, intervenção e regência. Na primeira etapa, de formação, os bolsistas aprofundam seus conhecimentos teóricos e epistemológicos sobre o ambiente escolar. Durante a fase de observação, eles acompanham a rotina escolar, analisando práticas pedagógicas, a gestão da sala de aula e a interação entre professores e alunos. Na etapa de intervenção, os bolsistas participam no planejamento e execução de atividades didáticas. Por último, na regência, eles são responsáveis por conduzir as aulas com supervisão. As atividades foram desenvolvidas de forma presencial no Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, em turmas do Ensino Médio Integrado ao curso Técnico de Informática, ocorreram ao longo de um semestre letivo e foram trabalhadas em duas partes: observação do Campus e observação das aulas de química. No primeiro momento em relação às observações de aula, acompanhamos o trabalho da professora supervisora em duas diferentes turmas 2ºTII A e 2ºTII B, analisando aspectos como postura docente da professora, organização de trabalho dos conteúdos, estratégias metodológicas utilizadas em sala, uso de diferentes recursos didáticos e a interação com os alunos. As aulas em ambas as turmas eram de cunho tradicional expositiva com uso de alguns recursos didáticos como quadro, listas de exercícios, projetor, livros e provas escritas para comprovação do aprendizado. Além das atividades em sala, a professora regente também utilizou em algumas de suas aulas atividades experimentais em laboratório, voltada para demonstração de experimentos simples e para um melhor entendimento do conteúdo abordado em sala. As aulas, apesar de serem de uma metodologia tradicional, tinham uma abordagem bem clara e acessível, relacionando a isso a professora sempre demonstrava preocupação em relacionar os conteúdos abordados em sala com algo do cotidiano dos alunos, buscando assim facilitar a compreensão deles sobre o assunto. O comportamento observado dos discentes nas duas turmas durante as aulas é variado, os alunos têm uma relação de respeito mútuo com os funcionários e professores da instituição, apresentam uma boa relação com a professora regente, apesar de conversarem muito durante as aulas, quando a professora explica o conteúdo os alunos prestam atenção. Na turma A os alunos apresentaram maior dificuldade em relação ao conteúdo, entretanto sempre estavam dispostos a realizar as atividades propostas. Já na turma B os alunos apresentaram maior facilidade em relação aos conteúdos de Química. Em relação à observação da Escola Campo, trata-se de uma instituição pública de ensino superior e técnico e foi possível perceber que a instituição apresenta uma infraestrutura boa e de grande desempenho, em decorrência de que tanto os seus recursos didáticos como os seus prédios, as salas de aula, biblioteca, laboratórios, e demais espaços são bem



estruturados e acessíveis, equipados de acordo com as necessidades dos alunos, professores e servidores. A instituição também apresenta uma estrutura acessível para pessoas com necessidades específicas, como banheiros acessíveis, rampas, sinalização, livros e placas em braile, caminhos táteis, e um núcleo de apoio a pessoas com necessidades específicas. Além disso, outros aspectos como livre acesso à internet, tanto para funcionários e professores, quanto para estudantes, espaços de lazer ambientados e uma estrutura pedagógica organizada que fazem a diferença na instituição. A observação das aulas, ofertadas através do programa PIBID, permitiu que pudéssemos compreender de forma mais concreta e dinâmica o processo de ensino-aprendizagem no ambiente escolar que estávamos inseridos. Foi essencial compreender como um bom planejamento docente, uma boa metodologia utilizada, uma boa infraestrutura organizacional e a interação entre professor e alunos influenciam diretamente no engajamento e no rendimento das aulas. Entretanto, existem inúmeros desafios que rodeiam o ensino de química, como conteúdos extensos em relação a carga horária, principalmente quando se envolve conceitos que apenas as aulas tradicionais não são capazes de explicar. Por isso, é essencial que haja uma visão mais realista sobre os desafios e as problemáticas que norteiam o ensino de química. Assim, a experiência de observação não apenas nos fez refletir sobre as aulas em si, mas também sobre um conjunto de práticas pedagógicas que demandam a educação e o ensino de química.

Palavras-chave: aulas; ensino; instituição; PIBID; química;

Agradecimentos: à CAPES, ao IF Goiano.

EXPLORANDO A CIÊNCIA DOS FOGUETES: CONSTRUÇÃO E LANÇAMENTO DE FOGUETES DE GARRAFA PET

**Guilherme Bonutti Casotti¹; Rhuan Guedes Galdino²; Ulisses Borges de Oliveira Júnior³;
Rhuan Gabriel Lemes de Oliveira⁴; Arquimar Barbosa de Oliveira⁵**

¹Estudante do Curso Técnico em Informática, IF Goiano - Campus Trindade, guilherme.casotti@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Estudante do Curso Técnico em Edificações, IF Goiano - Campus Trindade, rhuan.guedes@estudante.ifgoiano.edu.br;

³Estudante do Curso Técnico em Automação Industrial, IF Goiano - Campus Trindade, ulisses.junior@estudante.ifgoiano.edu.br;

⁴Estudante do Curso Técnico em Edificações, IF Goiano - Campus Trindade, rhuan.lemes@estudante.ifgoiano.edu.br;

⁵Professor EBTB de Física, IF Goiano - Campus Trindade, arquimar.oliveira@ifgoiano.edu.br.

Resumo: este trabalho apresenta resultado de um projeto de Ensino realizado no Campus Trindade. Teve como objetivo preparar alunos dos cursos técnicos integrados ao Ensino Médio para participar da Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (OBA) e da Mostra Brasileira de Foguetes (MOBFOG). Para isso foram ministradas aulas preparatórias para OBA e oficinas para a construção da base de lançamento e de foguetes de garrafas PET. Os resultados quanto aos impactos referentes aos aspectos educacionais, os alunos aprimoraram suas habilidades em ciência, tecnologia, engenharia e matemática (STEM), essencial para sua formação técnica e acadêmica. A participação e os resultados nas olimpíadas proporcionaram aos estudantes um maior interesse e motivação pela ciência. Quanto aos aspectos inovadores, o projeto não apenas preparou os alunos para provas teóricas, mas também para atividades práticas, como a construção e o lançamento de foguetes, promovendo uma aprendizagem integral. A iniciativa de levar oficinas para escolas públicas da região demonstra um compromisso com a disseminação do conhecimento científico e com a responsabilidade social, criando uma rede de aprendizado que se estende além do Campus. Este trabalho contou com o financiamento de bolsa acadêmica e apoio do IF Goiano – Campus Trindade.

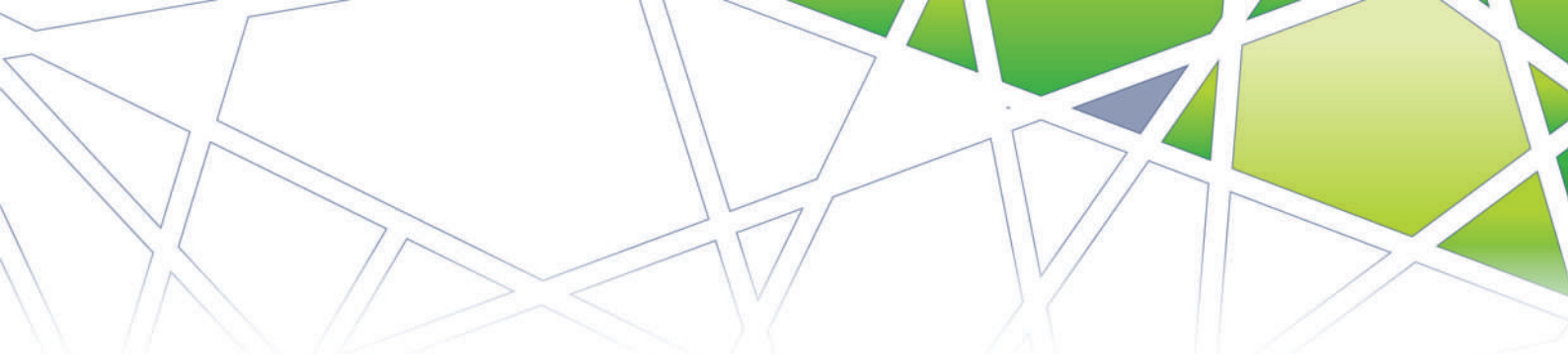
Palavras-chave: ensino de física, foguete de garrafa PET, MOBFOG, OBA.

EXPLORANDO A CULTURA MAKER NA IMPRESSÃO 3D DE MATERIAIS DE LABORATÓRIO

Natiele Cardoso da Silva Brito¹; Leonardo Alves de França²;
Celso Martins Belisário³; Polyana Fernandes Pereira⁴

¹Técnica em Alimentos/Graduanda em Licenciatura em Química e Técnico em Química, IF Goiano - Campus Rio Verde, natiele.silva@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Pedagogo/Especialista/Graduando em Licenciatura em Química, IF Goiano - Campus Rio Verde, leonardo.franca1@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Professor/Doutor, IF Goiano - Campus Rio Verde, celso.belisario@ifgoiano.edu.br; ⁴Professora/Doutora, IF Goiano - Campus Rio Verde, polyana.fernandes@ifgoiano.edu.br

Resumo: o presente relato descreve a experiência vivenciada por discentes do curso de Licenciatura em Química durante a disciplina Práticas Acadêmicas de Química Analítica Quantitativa, sob orientação da professora Dra. Polyana Fernandes Pereira, no Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde. O projeto teve como objetivo principal integrar teoria e prática por meio da cultura maker, utilizando a impressora 3D para desenvolver materiais de laboratório acessíveis, funcionais e de baixo custo. O ponto de partida deste projeto foi a reflexão sobre a dificuldade enfrentada por muitas instituições de ensino para manter laboratórios bem equipados, dada a limitação orçamentária. Diante disso, a proposta buscou uma solução inovadora e sustentável: substituir parcialmente as tradicionais vidrarias laboratoriais por modelos impressos em 3D, utilizando filamentos plásticos de fácil acesso. Essa proposta se alinha aos princípios da cultura maker, movimento que estimula a autonomia, criatividade e protagonismo dos estudantes por meio da construção prática de objetos úteis. A primeira etapa do projeto envolveu pesquisas teóricas sobre os fundamentos da impressão 3D, os tipos de filamentos disponíveis (como PLA, PETG e ABS) e os *softwares* mais indicados para modelagem tridimensional, como o Blender e o Tinkercad. Também foi realizada uma visita ao Laboratório Maker (LabMaker) da instituição, onde os alunos puderam conhecer na prática o funcionamento das impressoras e tirar dúvidas com o professor responsável pelo espaço. A escolha das peças a serem produzidas levou em consideração a viabilidade técnica, o uso frequente no ensino de química e o potencial de experimentação. Foram selecionados para modelagem: um béquer, uma proveta e um erlenmeyer. Com base em medidas reais e com o apoio dos *softwares* citados, os alunos realizaram o desenho técnico das peças. Durante a fase de impressão, foram enfrentados diversos desafios. Por se tratar da primeira experiência com impressão 3D, o grupo precisou testar diferentes configurações até encontrar os parâmetros ideais. Em algumas tentativas, as peças apresentaram falhas como vazamentos e baixa transparência, o que comprometeu sua funcionalidade durante os testes químicos. Para contornar esses problemas, foram realizadas adaptações no design, como a abertura lateral da proveta para facilitar a visualização das medições. A escolha das peças a serem produzidas levou em consideração a viabilidade técnica, o uso frequente no ensino de química e o potencial de experimentação. Foram selecionados para modelagem: um béquer, uma proveta e um erlenmeyer. Com base em medidas reais e com o apoio dos *softwares* citados, os alunos realizaram o desenho técnico das peças. A experiência evidenciou o potencial transformador da cultura maker na educação, especialmente no ensino de ciências. Ao permitirem que os alunos participem ativamente da criação dos materiais didáticos, essas práticas fomentam a aprendizagem significativa, a resolução de problemas e o desenvolvimento de habilidades técnicas e criativas. Os estudantes deixaram de ser meros consumidores de conteúdo para se tornarem autores de seu próprio conhecimento. Outro ponto importante foi o aspecto econômico. Cada vidraria impressa teve um custo estimado de R\$ 5,81, valor muito inferior ao de peças similares adquiridas em lojas especializadas. Isso demonstra como a tecnologia de prototipagem rápida, quando bem utilizada, pode democratizar o acesso a materiais laboratoriais,



especialmente em escolas públicas ou de regiões com menor infraestrutura. Apesar das limitações enfrentadas — como erros de impressão, escassez de filamento e necessidade de ajustes de design — os resultados foram positivos e motivadores. O grupo percebeu que, com planejamento e orientação adequada, é possível implementar práticas experimentais de baixo custo e grande impacto pedagógico. Este projeto, além de cumprir os objetivos acadêmicos da disciplina, representou uma vivência prática e transformadora, tanto para os estudantes quanto para os professores envolvidos. O uso da impressora 3D no contexto educacional, aliado aos princípios da cultura maker, mostrou-se uma ferramenta poderosa para enriquecer o processo de ensino-aprendizagem. Acreditamos que iniciativas como esta devem ser incentivadas e expandidas, possibilitando que mais estudantes tenham acesso à ciência de forma concreta, criativa e acessível. A incorporação de tecnologias emergentes no cotidiano escolar não apenas moderniza o ensino, mas também prepara os alunos para os desafios da sociedade contemporânea, cada vez mais exigente em termos de inovação e adaptabilidade.

Palavras-chave: materiais de laboratório; vidrarias impressas; química analítica; prototipagem rápida; ensino experimental.

Agradecimentos: ao IF Goiano, LabMaker.

FITOTERAPIA E EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UMA ABORDAGEM INTERDISCIPLINAR PARA A VALORIZAÇÃO DO CONHECIMENTO TRADICIONAL E SUSTENTABILIDADE NO CERRADO GOIANO

Amanda de Oliveira Souza¹; Marconi Batista Teixeira²; Wilker Alves Morais³; Grazielly Santos Felis⁴; Jennifer Alves de Oliveira Silva⁵; Fernando Campos Pimentel⁶; Luana Souza Queiróz⁷

¹Doutoranda em Ciências Agrárias – Agronomia. Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, GO, BR. msamandaoliveirasouza@gmail.com; ²Pós-doutorado (Irrigação e Drenagem/Engenharia). Universidade de São Paulo: Piracicaba, São Paulo, BR. Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, GO, BR. marconi.teixeira@ifgoiano.edu.br; ³Doutorado em Ciências Agrárias – Agronomia. Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, GO, BR. wilker.alves.morais@gmail.com; ⁴Mestranda em Ciências Agrárias – Agronomia. Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, GO, BR. graziellysantofelis6173@gmail.com; ⁵Graduanda em Ciências Agrárias – Agronomia. Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, GO, BR. jenniferalvesrv@gmail.com; ⁶Doutorando em Agroquímica. Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, GO, BR. fcampospimentel@gmail.com; ⁷Graduanda em Medicina Veterinária. Universidade Estadual de Goiás - Campus São Luís de Montes Belos, GO, BR. luanasqueiroz@aluno.ueg.br

Resumo: a fitoterapia como prática milenar vem sendo incorporada à cultura brasileira, destacando seu potencial para fortalecer vínculos entre escola, comunidade e meio ambiente. A valorização dos saberes populares é tratada como elemento essencial para o pertencimento cultural e para o desenvolvimento de uma cidadania ambiental. Diversos autores (Freire, Demo, Gadotti, Caldart e Veiga) fundamentam a abordagem pedagógica, enfatizando uma educação crítica e com prática investigativa. A legislação educacional (LDB e BNCC) embasa a inserção do tema como conteúdo transversal, incentivando a valorização da biodiversidade e o protagonismo estudantil. Os ODS 3, 4 e 15 reforçam a relevância do estudo no âmbito da saúde, educação e preservação ambiental. Diante disso, foi realizado um estudo interdisciplinar sobre fitoterapia e educação ambiental desenvolvido no Cerrado Goiano, em uma unidade escolar de Rio Verde (GO). O objetivo central foi valorizar o conhecimento tradicional sobre plantas medicinais e promover consciência ambiental alinhada aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). A pesquisa conectou saberes populares e científicos, explorando a fitoterapia como instrumento pedagógico que integra biologia, química, história, geografia e cultura local. Observou-se a importância de projetos interdisciplinares para o ensino de ciências contextualizado, reforçando a necessidade de diálogo entre conhecimento tradicional e ciência. A metodologia seguiu princípios de pesquisa-ação e abordagem investigativa freiriana e demiana. O projeto foi estruturado em etapas: (1) apresentação teórica sobre fitoterapia e Cerrado; (2) formação de grupos e seleção de espécies nativas; (3) pesquisa bibliográfica e entrevistas com a comunidade; (4) elaboração e apresentação de cartazes informativos. Foram realizadas identificação em campo de espécies fitoterápicas do Cerrado, como pequi, aroeira e barbatimão, reconhecidas por suas propriedades terapêuticas e valor cultural. O uso de TICs facilitou a identificação e registro das espécies, promovendo autonomia e protagonismo dos estudantes. As atividades estimularam a integração entre escola e comunidade, potencializando aprendizagens científicas e socioculturais. Os resultados evidenciaram maior interesse dos alunos pelo meio ambiente e pela preservação do Cerrado, fortalecimento do pensamento crítico, valorização do saber tradicional, conscientização sobre práticas sustentáveis e contribuíram para o desenvolvimento de habilidades cognitivas e sociais, alinhando-se às práticas pedagógicas inclusivas e de formação cidadã. A interdisciplinaridade favoreceu a compreensão holística



dos desafios socioambientais, com reflexões sobre a necessidade de preservação dos recursos naturais. Concluiu-se que a fitoterapia pode ser utilizada como recurso pedagógico capaz de unir ciência, cultura e sustentabilidade, construindo uma consciência ambiental crítica e comprometida e que a continuidade de projetos que integrem ODS, saber tradicional e tecnologia no contexto escolar, auxiliam na consolidação de uma educação para a sustentabilidade.

Palavras-chave: Cerrado; educação ambiental; fitoterapia; interdisciplinaridade; sustentabilidade.

Agradecimentos: à unidade escolar de Rio Verde (GO), ao MCTI, à FINEP, à FAPEG, ao CNPq, à CAPES, à CEAGRE, ao IF Goiano.

FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES PESQUISADORES: INTEGRAÇÃO TEORIA-PRÁTICA E PESQUISA NAS LICENCIATURAS DO IF GOIANO, CAMPUS RIO VERDE

**Priscila Jaqueline de Oliveira Silva¹; Patrícia Gouvêa Nunes²; Rosenilde Nogueira Paniago³;
Geovanna Gomes⁴; Larissa Marques⁵; Emanuely de Oliveira Mecnas⁶; Sebastiao Furquim⁷**

¹Licenciada em Ciências Biológicas e Pós-graduanda em Formação de Professores e Práticas Educativas pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde. jaqks_03@hotmail.com; ²Doutora em Ciências da Educação. Professora do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Goiano, Campus Rio Verde. patricia.nunes@ifgoiano.edu.br; ³Doutora e pós-doutora em Ciências da Educação. Professora do Instituto Federal Goiano, IF Goiano. Coordenadora Institucional do Residência Pedagógica - IF Goiano e Projeto Interdisciplinar. rosenilde.paniago@ifgoiano.edu.br; ⁴Licenciada em Ciências Biológicas e Pós-graduanda em Formação de Professores e Práticas Educativas pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde larissamdrv@gmail.com; ⁵Licenciada em Ciências Biológicas e Pós-graduanda em Formação de Professores e Práticas Educativas pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde qeovannagomes68@gmail.com; ⁶Licenciada em Ciências Biológicas e Mestranda em Biodiversidade e Conservação no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde. emanuely2016vitoria@gmail.com; ⁷Licenciando em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde. sebastiao_fqm@hotmail.com

Resumo: este relato de experiência tem como foco principal apresentar ações do projeto de ensino para a formação inicial de professores/pesquisadores, por meio de ações pedagógicas de integração entre teoria-prática e pesquisa na formação inicial de licenciandos dos cursos de Química e Ciências Biológicas do IF Goiano, Campus Rio Verde. O objetivo central é colaborar para que os discentes aprendam a desenvolver habilidades de leitura, interpretação e escrita acadêmica, a partir de seminários formativos para a elaboração de vídeos documentários, com vistas a problematização de questões educacionais presentes no âmbito escolar, seu futuro campo de atuação. Dessa forma, espera-se mobilizar, desde o início da formação, a pesquisa como base educativa e formativa. O projeto se insere na perspectiva da pesquisa da práxis pedagógica, um tipo de investigação centrada nos processos de ensino-aprendizagem e seus intervenientes, posto que essa abordagem visa romper com práticas tradicionais e reprodutivistas, incentivando os(as) futuros(as) professores(as) a desenvolverem atitudes investigativas e reflexivas, partindo de problematizações da realidade educacional e de diálogos com referenciais teóricos. Fundamentado em autores como Alarcão (2011), André (2016), Nóvoa (1995, 2022), Pimenta e Lima (2017), entre outros, o projeto reforça a importância de inserir a pesquisa no processo formativo dos(as) docentes, a fim de estimular sua autonomia, criticidade e capacidade de transformação da realidade escolar. As disciplinas envolvidas na execução do projeto são Fundamentos Filosóficos da Educação e Fundamentos Sócio históricos da Educação, ambas obrigatórias e ofertadas nos cursos de Licenciatura em Química e Ciências Biológicas, bem como o grupo efetivo de estudos do Centro de Educação Rosa de Saberes do IF Goiano, Campus Rio Verde – espaço que agrega ações formativas voltadas à docência, como o Pibid e outros projetos integradores. Além disso, há a integração com as práticas desenvolvidas no âmbito do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (Pibid), promovendo uma articulação entre os saberes acadêmicos e a vivência prática nas escolas de educação básica. As ações do projeto consistem em atividades planejadas ao longo de dois semestres letivos, com encontros regulares que contemplaram: aulas teórico-práticas, oficinas de leitura e interpretação textual, momentos de orientação extraclasse, grupos de estudos e mentorias para elaboração dos seminários em vídeo. Os encontros para orientação e estudo do seminário ocorreram tanto no horário regular das disciplinas como em horários de atendimento previamente definidos com as turmas. Os discentes



participam ativamente das leituras, análises de textos, construção coletiva de argumentos e da produção de vídeos documentários, que abordaram diferentes temáticas relacionadas à docência e à realidade escolar. Essa estratégia visa ampliar a compreensão teórica dos licenciandos sobre o papel social da escola e da prática docente, bem como favorecer o desenvolvimento de competências investigativas. A avaliação do projeto é realizada de forma contínua e processual, por meio do acompanhamento das atividades desenvolvidas em sala e extra sala, a escrita no diário de campo de todas as ações, desde o planejamento aos momentos com os discentes, da construção do portfólio reflexivo dos(as) participantes e do acompanhamento da elaboração dos seminários produzidos. Os principais resultados observados incluem, o fortalecimento da postura crítica e investigativa dos discentes, o aprimoramento de suas habilidades de leitura, escrita e expressão oral, a valorização da pesquisa como ferramenta de formação e transformação docente, e o estímulo à permanência e êxito nos cursos de licenciatura. Os vídeos documentários produzidos, a partir do seminário formativo, funcionaram não apenas como instrumentos de avaliação, mas como sínteses do processo de aprendizagem vivenciado, permitindo que os licenciandos articulassem teoria-prática a partir de experiências concretas. Além disso, o projeto contribuiu para a dinamização curricular e o fortalecimento do vínculo entre docentes e discentes, em consonância com as diretrizes institucionais do IF Goiano, conforme estabelecido no Edital de Ensino e na Resolução nº 064/2017. A proposta também responde a um desafio enfrentado por cursos de licenciatura em todo o país: o baixo índice de adesão e a evasão. Ao trabalhar a aproximação à docência desde os primeiros períodos, o projeto de ensino se consolida como uma estratégia potente para motivar e qualificar a formação inicial dos futuros docentes. Como forma de disseminação dos resultados, os vídeos documentários foram apresentados em momentos específicos das disciplinas e poderão, futuramente, compor acervos didáticos institucionais, além de serem socializados em eventos acadêmicos e pedagógicos. O projeto, portanto, reafirma o papel estratégico da pesquisa na formação docente e sinaliza a importância de práticas formativas que integrem elementos teóricos, vivência do campo educacional e investigação como eixos estruturantes da licenciatura. Por fim, destaca-se que a proposta aqui descrita não apenas atende às demandas institucionais por inovação pedagógica, como também contribui significativamente para a construção de uma identidade docente pautada na reflexão crítica, na autonomia e na constante busca por aprimoramento profissional.

Palavras-chave: formação inicial docente; práticas investigativas; professores/pesquisadores; seminários formativos; vídeos documentários.

FOTOGRAFIA: VIDA, ARTE E TRABALHO

Camylla Soares Koswoski¹; Vinicius de Moura Oliveira²; Victor Gabriel Nunes Melo³; Karolline da Paz Salgado⁴; Ana Livia Prado Rodrigues⁵; Ester Brandão Ferreira⁶; Nicolas Rian Nunes de Souza⁷; Júlia Costa Silva⁸; Maria Paula Franco Gomes⁹; Maria Luysa Nunes dos Santos¹⁰

¹Matemática e Química, professora do Instituto Federal Goiano – Campus Cristalina, camylla.koswoski@ifgoiano.edu.br; ²Mestre em Geografia, professor do Instituto Federal Goiano – Campus Cristalina, vinicius.moura@ifgoiano.edu.br; ³Discente do Ensino Médio Integrado em Agropecuária do Instituto Federal Goiano – Campus Cristalina, victor.nunes1@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Discente do Ensino Médio Integrado em Agropecuária do Instituto Federal Goiano – Campus Cristalina, karolline.salgado@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁵Discente do Ensino Médio Integrado em Agropecuária do Instituto Federal Goiano – Campus Cristalina, ana.livia1@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁶Discente do Ensino Médio Integrado em Agropecuária do Instituto Federal Goiano – Campus Cristalina, ester.brandao@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁷Discente do Ensino Médio Integrado em Agropecuária do Instituto Federal Goiano – Campus Cristalina, nicolas.rian@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁸Discente do Ensino Médio Integrado em Agropecuária do Instituto Federal Goiano – Campus Cristalina, julia.costa@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁹Discente do Ensino Médio Integrado em Agropecuária do Instituto Federal Goiano – Campus Cristalina, maria.franco@estudante.ifgoiano.edu.br; ¹⁰Discente do Ensino Médio Integrado em Agropecuária do Instituto Federal Goiano – Campus Cristalina, maria.luysa@estudante.ifgoiano.edu.br

Resumo: a fotografia constitui uma poderosa linguagem visual que possibilita aos estudantes expressarem-se de maneira crítica, estética e técnica. Em um contexto marcado por constantes transformações tecnológicas e pela ampla disseminação das mídias sociais, torna-se essencial para abordar temas como novas formas de comunicação, a propagação de fake news, questões éticas, direitos e circulação de informações. Essa proposta está alinhada aos princípios da Educação Profissional e Tecnológica (EPT), atuando como ferramenta pedagógica multidisciplinar que estimula a análise crítica da realidade, o aprimoramento acadêmico e profissional, além de favorecer maior visibilidade às produções e projetos estudantis por meio do uso consciente e qualificado da imagem. O presente projeto de Prática Profissional Integrada (PPI) teve como objetivo geral proporcionar aos estudantes da 2ª série do Ensino Médio Integrado em Agropecuária uma vivência prática da fotografia aplicada a diferentes contextos profissionais, estimulando o desenvolvimento técnico, criativo e crítico. A iniciativa visou, não apenas à apropriação dos fundamentos técnicos da fotografia — como composição, iluminação, exposição e edição —, mas também à exploração de diferentes estilos e aplicações, tais como fotografia documental, artística, científica e comercial. Além disso, promoveu a utilização da imagem como recurso de análise e comunicação visual, com ênfase na estética, narrativa e nas implicações éticas e legais, incluindo direitos autorais, privacidade e manipulação digital. A proposta contemplou diversas disciplinas, como Química, que abordou o estudo das composições, elementos e materiais empregados na fotografia; Geopolítica, que investigou a influência sociopolítica das imagens na construção de narrativas; Filosofia, proporcionando reflexões acerca dos aspectos éticos, sociais e culturais envolvidos na produção e interpretação fotográfica; e História, ao considerar as transformações registradas pelas imagens e suas respectivas implicações. No âmbito técnico da agropecuária, a fotografia científica foi aplicada em Fitotecnia, Produção Vegetal e Fitopatologia, por meio do registro visual de culturas e agentes patogênicos em laboratório. Ademais, conceitos básicos de geoprocessamento, Topografia e Geotecnologias foram explorados na interpretação e análise de imagens de satélite. Também houve associação com Zootecnia e Produção Animal para documentação fotográfica dos animais e seus ciclos produtivos, enquanto a Agrometeorologia utilizou registros fotográficos para analisar fenômenos climáticos e seus impactos na produção agropecuária. A disciplina de Artes contribuiu com produções criativas e composições visuais, ao passo que Extensão Rural e Administração Agrícola empregaram a fotografia na elaboração de materiais visuais destinados à divulgação de propriedades, produtos e serviços do setor. As atividades foram



desenvolvidas de forma progressiva, por meio de encontros organizados em módulos que articularam teoria e prática com o objetivo de ampliar a compreensão dos estudantes sobre a fotografia e suas múltiplas aplicações no contexto profissional e educacional. O percurso formativo semestral iniciou-se com uma introdução ao universo da fotografia, abordando desde sua origem e evolução tecnológica até a apresentação dos objetivos da disciplina e expectativas do projeto. Os alunos foram convidados a explorar diferentes tipos de equipamentos fotográficos, como câmeras, lentes e acessórios, por meio de exercícios práticos que os ajudaram a reconhecer e manusear esses instrumentos com mais autonomia. Na sequência, foram introduzidos os princípios da composição fotográfica, incluindo regras do terço, enquadramento e perspectiva, os quais foram exercitados em atividades externas, nas quais os estudantes puderam aplicar os conceitos em ambientes reais. Um aspecto diferenciado do percurso foi a abordagem interdisciplinar com a Química, que permitiu relacionar a fotografia à composição de materiais, à toxicidade de elementos utilizados historicamente, como o mercúrio, e à evolução científica dos processos de revelação, refletindo também sobre acessibilidade e sustentabilidade. O aprofundamento técnico continuou com o estudo dos principais parâmetros manuais das câmeras — como ISO, abertura do diafragma, velocidade do obturador e controle de exposição —, os quais foram testados em diferentes condições de luz, permitindo aos alunos compreenderem a relação entre técnica e resultado visual. No estágio seguinte, os estudantes foram introduzidos aos conceitos de iluminação natural e artificial, aprendendo a utilizar fontes de luz, refletores e flash de forma estratégica. A prática incluiu experiências com profundidade de campo, foco seletivo e fotografia de movimento, nas quais se aplicaram técnicas de congelamento e longa exposição, proporcionando uma vivência concreta de diferentes efeitos visuais. Paralelamente, foi realizado um estudo sobre estilos fotográficos — como o documental, artístico, jornalístico, científico e comercial — com exercícios que estimularam a experimentação de linguagens distintas associadas a realidade vivenciada. A etapa de pós-produção introduziu os alunos ao tratamento digital de imagens, com foco em configurações básicas de *softwares* de edição, ajustes de cor, brilho e contraste. Ao mesmo tempo, discutiu-se a ética na manipulação de imagens, refletindo sobre os limites da edição e os impactos das alterações na credibilidade e na estética das fotografias. Essa discussão serviu de base para a construção de narrativas visuais, nas quais os estudantes analisaram portfólios e estudos de caso, visando a compreender como se conta uma história por meio de imagens. Já na fase de aplicação prática e aproximação com o mercado profissional, os estudantes discutiram temas relacionados a direitos autorais e à legislação pertinente à fotografia, analisando casos reais e refletindo sobre a responsabilidade no uso e na divulgação de imagens. Posteriormente, cada aluno ou grupo desenvolveu um projeto fotográfico autoral, planejando a temática, definindo o briefing e organizando uma saída fotográfica para a produção do ensaio. As imagens produzidas foram editadas e selecionadas para a composição de um portfólio, que representou a culminância do processo formativo durante a Semana de Integração do Instituto Federal – Campus Cristalina. A prática foi concluída com a apresentação pública dos projetos finais, momento em que os estudantes compartilharam os conhecimentos adquiridos, divulgaram seus trabalhos e o curso técnico em Agropecuária por meio da linguagem fotográfica, receberam devolutivas coletivas e realizaram uma avaliação crítica de sua trajetória na disciplina. A atividade evidenciou a articulação entre a formação técnica e a construção de saberes integrados, com ênfase na valorização de abordagens educacionais não tradicionais, fortalecendo o protagonismo estudantil, a participação ativa e a extensão.

Palavras-chave: agropecuária; educação; fotografia; tecnologia.

Agradecimentos: ao IF Goiano – Campus Cristalina.

FÍSICA EM FOCO: ESTRATÉGIAS DE ORGANIZAÇÃO E REVISÃO PARA O ENEM

**Luis Felipe Alves Horácio¹; Giovanna Carvalho Silva²; Kauany Gabriely Silva Souto³;
Lara Amorim Beltrão Pereira⁴; Oseias Pontes Romualdo⁵; Thiago Sebastião de Oliveira Coelho⁶**

¹Estudante do Curso Técnico em Administração Integrado ao Ensino Médio, IF Goiano - Campus Campos Belos, luis.horacio@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Estudante do Curso Técnico em Administração Integrado ao Ensino Médio, IF Goiano - Campus Campos Belos, giovanna.carvalho@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Estudante do Curso Técnico em Administração Integrado ao Ensino Médio, IF Goiano - Campus Campos Belos, kauany.souto@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Estudante do Curso Técnico em Administração Integrado ao Ensino Médio, IF Goiano - Campus Campos Belos, lara.amorim@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁵Estudante do Curso Técnico em Administração Integrado ao Ensino Médio, IF Goiano - Campus Campos Belos, oseias.pontes@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁶Professor do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico, IF Goiano - Campus Campos Belos, thiago.coelho@ifgoiano.edu.br

Resumo: o grande número de disciplinas que compõem os cursos técnicos integrados dos Institutos Federais dificulta aos discentes ter uma rotina de estudos além das aulas regulares. Nesse meio, se organizar para processos de seleção como o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) tem se tornado um desafio. Ainda com as críticas e os problemas enfrentados, o ENEM se coloca como a única via de acesso ao Ensino Superior de milhões de jovens no Brasil. Por este motivo, o trabalho aqui exposto visa apresentar os resultados de um Projeto de Ensino que objetivou auxiliar os estudantes do Ensino Médio do IF Goiano Campus Campos Belos em sua organização de estudos para o ENEM, principalmente no que diz respeito ao conteúdo de Física da prova de Ciências da Natureza e suas Tecnologias. O projeto contou com uma equipe de seis integrantes: um coordenador (docente) e cinco estudantes monitores/as pertencentes ao 2º ano do curso Técnico em Administração Integrado ao Ensino Médio. O projeto foi executado em 6 (seis) meses de trabalho entre setembro de 2024 e fevereiro de 2025. A disciplina Física foi escolhida por se tratar da área de atuação do coordenador e por permitir discussões sobre interpretação de texto, símbolos, gráficos e outros elementos, assim como noções básicas em Matemática. A primeira ação do projeto foi direcionada à preparação de um material sobre técnicas de estudo, o qual foi apresentado em um encontro aberto aos estudantes do Campus. Em seguida, os esforços do projeto se voltaram para a organização e análise das questões de Física do ENEM entre os anos de 2020 e 2023. O objetivo foi identificar o nível de dificuldade das questões e as áreas mais recorrentes. Ao organizar e classificar os temas mais recorrentes, constatamos que tópicos mais cobrados foram: Cinemática, especialmente gráficos sobre o estudo do movimento; Eletricidade, com ênfase em circuitos simples e leis de Ohm; além de Termodinâmica, Ondulatória e Óptica Geométrica. A maioria das questões apresentou um nível médio de dificuldade, exigindo dos candidatos interpretação de textos e gráficos e outros símbolos, bem como a aplicação de equações básicas no estudo da Física. Enquanto as questões consideradas de nível fácil demandaram memorização direta de conceitos, as mais difíceis integraram múltiplos conteúdos e exigiram maior capacidade de raciocínio lógico. Durante a análise das questões, observamos uma forte tendência do exame em contextualizar os conteúdos de Física com situações reais, envolvendo problemas ambientais, sociais e tecnológicos, além de incentivar uma aproximação interdisciplinar com outras áreas do conhecimento. A partir dessa análise, selecionamos as questões representativas de cada tema e grau de complexidade, com o intuito de oferecer aos estudantes um direcionamento mais eficaz para os estudos. O trabalho permitiu uma compreensão mais precisa do perfil da prova de Física no ENEM e ofereceu subsídios importantes para uma preparação mais estratégica, focada nas exigências reais do exame. Além disso,



os resultados tiveram foco na tomada de consciência dos estudantes para a manutenção de uma agenda de estudos extraclasse, problema recorrente em nosso Campus. Esperamos também que o projeto seja capaz de desmistificar as questões de Física como exercícios insolúveis ou repletos de desafios intransponíveis. Ademais, espera-se que os estudantes desenvolvam a cultura da organização de estudos extraclasse, mesmo que a dinâmica das aulas no Instituto Federal seja intensa.

Palavras-chave: ENEM; ensino de Física; métodos de estudo; organização dos estudos; preparação estratégica.

Agradecimentos: ao IF Goiano - Campus Campos Belos.

FÍSICA ILUSTRADA

Maria Eduarda Tavares Câmara Amorim¹;

Priscila Rodrigues do Nascimento²; Arquimar Barbosa de Oliveira³

¹Estudante do Curso Técnico em Informática para a Internet, IF Goiano - Campus Trindade, maria.amorim@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Professora de Língua Portuguesa, IF Goiano - Campus Trindade, priscila.nascimento@ifgoiano.edu.br;

³Professor de Física, IF Goiano - Campus Trindade, arquimar.oliveira@ifgoiano.edu.br

Resumo: este trabalho apresenta os resultados parciais de um projeto de ensino que tem como objetivo desenvolver um livro interativo ilustrado para alunos do ensino médio, com foco nos conceitos de gravitação, leis de Kepler e satélites. Através de uma abordagem visual e interativa, o livro busca tornar acessíveis e envolventes esses temas complexos da física. Para isso, foi realizado um levantamento bibliográfico sobre a temática no Ensino de Física. Utilizando ilustrações claras, pretendeu-se promover uma compreensão mais profunda dos princípios físicos subjacentes ao movimento dos corpos celestes e à órbita dos satélites. No segundo semestre de 2024 pretende-se realizar testes piloto, avaliação do impacto pedagógico e disseminação do livro para contribuir para o aprimoramento do ensino de física e inspirar o interesse dos alunos pela exploração do universo.

Palavras-chave: ensino de Física, ensino médio, gravitação, livro ilustrado.

IF GOIANO/CAMPUS TRINDADE: ATENDIMENTO SEMANAL A DISCENTES NO ACESSO AO AVA/MOODLE

Mauro Junior Nunes de Souza¹; João dos Reis Coimbra Neto²;

João Pedro Ribeiro Turchi³; Phaula Raquel Soares Faria⁴;

João Gabriel Garcia do Nascimento⁵; Claudia Caetano Goncalves Mendes Lima⁶;

Arquimar Barbosa de Oliveira⁷; José Geraldo da Silva⁸

¹Estudante do Curso Técnico em Informática para Internet no IF Goiano/Campus Trindade – mauro.junio@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Estudante do Curso Técnico em Informática para Internet no IF Goiano/Campus Trindade – joao.coimbra@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Estudante do Curso Técnico em Informática para Internet no IF Goiano/Campus Trindade – joao.turchi@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Estudante do Curso Técnico em Eletrotécnica no IF Goiano/Campus; – phaula.faria@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁵Estudante do Curso Técnico em Eletrotécnica no IF Goiano/Campus – joao.garcia3@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁶Mestrado/ TAE/IF Goiano/Campus Trindade – claudia.caetano@ifgoiano.edu.br; ⁷Mestrado/ Docente/IF Goiano/Campus Trindade - arquimar.oliveira@ifgoiano.edu.br; ⁸Doutorado/Docente/IF Goiano Campus Trindade – geraldo.silva@ifgoiano.edu.br

Resumo: este projeto objetiva assessorar discentes do Campus Trindade que utilizam os computadores do laboratório de informática da unidade escolar para a realização das leituras e atividades disponibilizadas no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), na plataforma Moodle, relativas à carga horária a distância, seja do nível médio ou superior. Trata-se de uma ação que ocorre desde 2015 e, oficialmente, cadastrada como Projeto de Ensino no ano de 2016. Ou seja, é um projeto anual que ocorre há quase 10 anos. Visa também estimular o planejamento e gerenciamento do tempo para as aulas no AVA, evitando atrasos e acúmulos de atividades. Busca ainda registrar e informar possíveis situações-problema aos responsáveis no intuito de melhorar o que precisa ser melhorado, visando sempre o processo de ensino e aprendizagem discente no Campus. Em 2025, após analisar o quantitativo de estudantes que buscaram os laboratórios de Informática ou os computadores da Biblioteca do Campus Trindade no ano de 2024, decidiu-se ampliar os dias de atendimento a estes estudantes. A assessoria ocorre sob a responsabilidade da equipe de coordenação e execução do projeto. Quanto à metodologia, é um projeto de trabalho contínuo, semanal, com agendamento prévio dos laboratórios de Informática I e II do Campus Trindade para a execução das atividades, às quintas e sextas-feiras letivas, das 13:30 às 16:30 horas. Como resultados, espera-se que os discentes consigam a formação e a assessoria necessárias para superar dificuldades técnicas quanto ao uso da Plataforma Moodle ou acesso a sistemas acadêmicos do IF Goiano – Campus Trindade; que sejam estimulados a planejar e gerenciar o tempo para as aulas no AVA, evitando, assim, atrasos e acúmulos de atividades; que a equipe do projeto registre as situações-problema e repasse estas informações ao Núcleo de Educação a Distância, à Coordenação de Ensino e/ou Assistência Estudantil; que realize uma avaliação final do projeto para verificar possíveis necessidades de alteração para o ano de 2026; e, por fim, que a equipe apresente o projeto e os resultados parciais/finais em eventos, além de produzir artigos sobre o desenvolvimento deste projeto.

Palavras-chave: AVA/Moodle; dificuldades; atividades; sala de aula virtual.

Agradecimentos: ao IF Goiano - Campus Trindade.

INCLUSÃO EM MOVIMENTO NO ATLETISMO ADAPTADO: RELATO DE EXPERIÊNCIA

**Yasmym Morais da Silva¹; Diego Freitas de Oliveira²; Kaique Augusto Fonseca dos Santos³;
Alex Ricardo de Moraes Oliveira⁴; Máyra Vitória dos Santos Amara⁵; Nycolas Campos Aires Vieira⁶;
Otávio Borges Alves⁷; Weslene Freitas Mendonça⁸**

¹Discente do Ensino Médio Técnico Agropecuária, IF Goiano - Campus Iporá, Yasmym.silva@ifgoiano.edu.br; ²Discente do Técnico em Desenvolvimento de Sistemas Integrado ao Ensino Médio, IF Goiano - Campus Iporá, Diego.oliveira@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Discente do Ensino Médio Técnico em Química IF Goiano - Campus Iporá, kayque.santos@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Discente do Técnico em Desenvolvimento de Sistemas Integrado ao Ensino Médio IF Goiano - Campus Iporá, alex.moraes@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁵Discente do Ensino Médio Técnico Agropecuária, IF Goiano - Campus Iporá, mayra.amara@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁶Discente do Técnico em Desenvolvimento de Sistemas Integrado ao Ensino Médio, IF Goiano - Campus Iporá, nycolas.aires@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁷Discente do Ensino Médio Técnico em Desenvolvimento de Sistemas, IF Goiano - Campus Iporá, otavio.borges@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁸Docente e Orientadora, Educação Física, Mestre em Ensino de Ciências, IF Goiano - Campus Iporá, weslene.mendonca@ifgoiano.edu.br.

Resumo: o presente texto é fruto da experiência vivida dentro do projeto de Ensino “Atletismo Adaptado 2022-2025”, tendo como objetivo, promover a inclusão social e o desenvolver das habilidades físicas e motoras dos estudantes com deficiência por meio da prática do atletismo. Iniciamos o treinamento em 2022 com propósito de oportunizar os estudantes PCD a participarem do JIF no Campus de Iporá. Os treinos acontecem juntamente com a equipe de atletismo do Campus, onde as atividades são adaptadas de acordo com a necessidade específica de cada participantes. Em 2023, conseguimos levar um atleta PCD a etapa Nacional, uma experiência única para o atleta e sua família, uma forma de revelar a sociedade que o seu potencial, mesmo diante das suas limitações. Nossa participação na Nacional, provocou uma discussão sobre a participação dos estudantes/atletas PCD nos jogos, juntamente com outro atleta de natação. Para 2025, foi proposto em regulamento o 1º PARAJIF de Atletismo e Natação, uma vitória para atletas PCD e desporto. Buscamos criar um ambiente acolhedor, onde cada estudante se sentisse valorizado e motivado a participar. As atividades foram planejadas de forma criativa e adaptadas às necessidades de cada um, respeitando os limites e celebrando cada conquista, incluindo corridas, lançamentos e saltos, sempre com o acompanhamento da professora e monitora. Ao longo do projeto em 2025, observamos avanços com resultados significativos, independentemente das dificuldades e limitações, demonstraram maior confiança, melhoraram sua coordenação motora e desenvolveram habilidades sociais, como o trabalho em equipe, o respeito às diferenças e a comunicação. Além disso, a participação nas atividades promoveu o respeito, a empatia e a cooperação entre todos, um excelente motivo para estar presente nas escolas. O atual projeto conta com a participação de dois atletas com deficiência cognitiva, sendo um deles autista, os treinos acontecem de maneira leve e natural, algumas das dificuldades estão relacionadas a junção da técnica do movimento com a coordenação motora, mas os exercícios evoluem de acordo com cada superação. A inclusão social é um fato que mais chama atenção durante os treinos, não lembram das suas dificuldades só buscam se superar. Este ano foi atípico, pois dos 15 participantes do projeto 10 estão vivendo um primeiro contato com o esporte, pois “não eram bons em nada”. Atletismo é um esporte de movimentos naturais que tem como base as habilidades motoras ensinando que inclusão vai além da teoria, é prática, vivência e transformação. O projeto de atletismo adaptado atingiu seus objetivos ao promover a inclusão social e contribuir para o desenvolvimento físico e social dos estudantes com deficiência. A experiência reforça a importância de ações inclusivas no ambiente escolar, que valorizem a diversidade e potencializem as habilidades de cada estudante. Os familiares também relataram um aumento na motivação e no bem-estar.

Palavras-chave: empatia; inclusão social; superação; transformação; valorização.

Agradecimentos: ao IF Goiano.

INOVAÇÃO E GESTÃO: A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NOS MICROEMPREENHIMENTOS LOCAIS

Evellyn Karolyne Santos de Sousa¹; Isabella Alves de Moraes²; Idalci Cruvinel dos Reis³

¹Bacharelado em Administração, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, evellynkarolyne796@gmail.com; ²Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, imorais.am@gmail.com;

³Professor do Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, idalci.reis@ifgoiano.edu.br

Resumo: a inteligência artificial (IA) tem se consolidado, ao longo dos últimos anos, como uma das tecnologias mais relevantes e transformadoras do século XXI, exercendo um impacto direto e profundo sobre diferentes setores da economia. Sua presença crescente nas mais diversas áreas tem oferecido oportunidades significativas para empresas de todos os portes, modificando a maneira como produtos são desenvolvidos, serviços são prestados e decisões são tomadas. Dentro desse contexto, um dos grupos que mais pode se beneficiar dessa transformação tecnológica é o dos microempreendimentos locais, que, historicamente, enfrentam limitações importantes relacionadas a recursos financeiros, humanos e ao acesso a tecnologias avançadas. Essas restrições, que antes colocavam esses negócios em clara desvantagem competitiva frente a empresas de maior porte, encontram na IA um meio promissor de superação. Com a adoção dessa tecnologia, torna-se possível otimizar processos internos, reduzir custos operacionais, ampliar a competitividade e até mesmo alcançar mercados que antes pareciam inalcançáveis. A pesquisa realizada buscou compreender de forma mais aprofundada como as pessoas percebem o uso da inteligência artificial por microempreendedores, investigando de que maneira essa tecnologia é vista e quais benefícios são esperados de sua aplicação. Além disso, procurou-se identificar as áreas onde a IA poderia ser mais utilizada dentro de pequenos negócios, bem como as possíveis barreiras e desafios que podem surgir no processo de adoção. Para alcançar esses objetivos, foi elaborado um questionário eletrônico, construído por meio da plataforma Google Forms, contendo 16 perguntas, tanto objetivas quanto abertas, o que possibilitou a coleta de percepções variadas. Ao final, foram obtidas 54 respostas, sendo que a maior parte dos participantes era composta por mulheres, representando 65% do total, com idades diversas e diferentes níveis de familiaridade e experiência com tecnologia. Entre os principais benefícios destacados pelos respondentes, a automação de tarefas repetitivas apareceu como o mais citado, sendo mencionada por 78% dos participantes. Esse dado reforça a percepção de que a IA pode assumir funções operacionais que consomem tempo e demandam atenção contínua, liberando o microempreendedor para se concentrar em atividades estratégicas. A melhoria na gestão de estoque foi apontada por 64% dos entrevistados, evidenciando que o uso de ferramentas inteligentes pode facilitar o controle de entradas e saídas, evitar desperdícios e prevenir a falta de produtos essenciais. Outro benefício bastante mencionado, por 72% dos respondentes, foi o atendimento ao cliente de forma personalizada, permitindo que cada consumidor receba um tratamento mais adequado às suas preferências e necessidades. Já a análise de dados para embasar decisões estratégicas foi citada por 69% dos participantes, confirmando que a capacidade da IA de interpretar grandes volumes de informações de forma rápida e precisa é vista como um recurso de alto valor para os negócios. De maneira geral, grande parte dos entrevistados reconheceu que o uso da IA pode contribuir de forma significativa para a redução de erros humanos, o aumento da produtividade e a oferta de soluções que, até pouco tempo atrás, eram inviáveis devido a seus altos custos. Um dado que merece destaque é que 81% dos participantes afirmaram que recursos como chatbots e assistentes virtuais podem agilizar o atendimento, melhorar a experiência do cliente e fortalecer a relação de confiança com o público. Além disso, foi mencionado que sistemas inteligentes de recomendação, já amplamente utilizados por grandes empresas, também podem ser adaptados para microempreendimentos, auxiliando no aumento das vendas ao sugerir produtos e serviços de acordo com o perfil de



consumo de cada cliente. No campo do marketing, a pesquisa identificou que 74% dos respondentes acreditam que a inteligência artificial facilita a criação de campanhas mais segmentadas e eficazes, ampliando as chances de alcançar o público certo com um investimento reduzido. Essa percepção também está associada à capacidade da tecnologia de analisar rapidamente o desempenho das estratégias de comunicação e marketing, permitindo ajustes mais ágeis e precisos. Outro ponto abordado no levantamento foi a identificação das dificuldades e desafios que podem surgir no processo de implementação da IA em microempreendimentos. Apesar de muitos considerarem o custo inicial como um fator relevante, 68% dos entrevistados indicaram que a principal barreira não é financeira, mas sim a falta de conhecimento técnico e de capacitação adequada para entender e operar as ferramentas disponíveis. Essa constatação sugere que, para que a adoção da IA seja efetiva, será necessário investir em treinamento e educação tecnológica voltados para esse público específico. Ainda assim, observa-se que a disposição para aprender e investir é considerável, já que 77% dos respondentes declararam que estariam dispostos a se capacitar, desde que percebam a possibilidade de um retorno claro e rápido. O estudo também investigou áreas específicas nas quais a inteligência artificial poderia trazer benefícios concretos, como o controle financeiro, a análise de comportamento do cliente, a previsão de demanda e o monitoramento da concorrência. Em praticamente todas essas áreas, houve concordância acima de 70% sobre os ganhos de eficiência que poderiam ser obtidos, o que reforça a percepção de que a IA pode atuar de forma ampla na gestão e operação de microempreendimentos. Além disso, quando questionados sobre o papel da IA na tomada de decisão, 75% dos participantes consideraram que a tecnologia é capaz de fornecer dados mais precisos e projeções mais confiáveis, elementos que permitem decisões mais seguras e assertivas. Esse aspecto é particularmente relevante em um cenário econômico volátil, no qual decisões mal embasadas podem comprometer a sobrevivência e o crescimento de um negócio. Os resultados da pesquisa demonstram que, de forma geral, existe uma visão amplamente positiva em relação ao uso da inteligência artificial por microempreendedores. Apesar da existência de desafios e barreiras, a percepção predominante é a de que os benefícios superam as dificuldades, abrindo um cenário de oportunidades para aqueles que estiverem dispostos a se atualizar e investir nessa área. Nesse sentido, a adoção da IA por microempreendimentos não deve ser vista apenas como uma tendência passageira, mas como uma necessidade estratégica para competir em um mercado cada vez mais dinâmico e exigente. Se aplicada de forma consciente, planejada e adaptada à realidade de cada negócio, a inteligência artificial pode representar a diferença entre a estagnação e o crescimento, permitindo que empresas de pequeno porte atuem com maior profissionalismo, modernidade e eficiência. Ao transformar dados em informações valiosas e processos em operações inteligentes, a IA oferece a esses empreendedores não apenas a possibilidade de se manterem competitivos, mas também de se destacarem em um ambiente de negócios cada vez mais tecnológico e orientado por resultados.

Palavras-chave: Inteligência Artificial (IA); microempreendimentos; automação; gestão de estoque; atendimento ao cliente; análise de dados; produtividade.

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E O RACIOCÍNIO HUMANO: CONEXÕES ENTRE MATEMÁTICA, FILOSOFIA E TECNOLOGIA

**Ana Clara Rezende Pires de Campos¹; Claudine Faleiro Gill²; Crisdinei Soares Barbosa³;
Guilherme Bonatto Casotti⁴; Heitor Lemes de Oliveira⁵; Jean Carlos Pereira Souza⁶; Marília
Guimarães Protásio⁷; Maria Socorro Duarte da Silva Couto⁸; Mauro Junio Nunes de Souza⁹;
Renato de Sousa Gomide¹⁰**

¹Estudante do Curso Técnico em Informática Integrado, IF Goiano - Campus Trindade, ana.rezende2@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Docente EBTT, IF Goiano - Campus Trindade, claudine.gill@ifgoiano.edu.br; ³Docente EBTT, IF Goiano - Campus Trindade, crisdinei.soares@ifgoiano.edu.br; ⁴Estudante do Curso Técnico em Informática Integrado, IF Goiano - Campus Trindade, guilherme.casotti@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁵Estudante do Curso Técnico em Informática Integrado, IF Goiano - Campus Trindade, heitor.lemes@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁶Estudante do Curso Técnico em Informática Integrado, IF Goiano - Campus Trindade, jean.carlos1@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁷Docente EBTT, IF Goiano - Campus Trindade, marilia.protasio@ifgoiano.edu.br; ⁸Docente EBTT, IF Goiano - Campus Trindade, maria.couto@ifgoiano.edu.br; ⁹Estudante do Curso Técnico em Informática Integrado, IF Goiano - Campus Trindade, mauro.junio@estudante.ifgoiano.edu.br; ¹⁰Docente EBTT, IF Goiano - Campus Trindade, renato.gomide@ifgoiano.edu.br.

Resumo: no mundo contemporâneo, busca-se, cada vez mais, promover experiências de aprendizagem significativas, que estimulem o pensamento crítico, a criatividade e a resolução de problemas. Nesse contexto, a popularização das Inteligências Artificiais (IA) torna-se um desafio para essa proposta pedagógica, visto que pode ser percebida pelos estudantes como um atalho em seu processo de aprendizagem: para que refletir sobre um problema social e discutir repertório para a produção de um texto argumentativo se eu posso pedir a uma ferramenta de IA que gere esse material sem qualquer custo ou esforço pessoal? Questionamentos como esse demonstram a importância de discutirmos esse recurso tecnológico e seus impactos na formação básica dos estudantes. Essa formação de cidadãos críticos é uma das premissas do trabalho docente no Instituto Federal Goiano. Para alcançar esse objetivo, uma das estratégias adotadas é a integração entre as áreas do conhecimento. A partir dessa perspectiva de educação, descrita nas Diretrizes Institucionais para o Ensino Médio Integrado no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, esta Prática Profissional Integrada (PPI) propôs uma abordagem interdisciplinar a partir da discussão sobre IA para o 2º ano do curso técnico em Informática para Internet integrado ao Ensino Médio no Instituto Federal Goiano Campus Trindade. Integrando as disciplinas de Matemática II, Matemática Aplicada II, Linguagem de Programação, Desenvolvimento de Aplicativos Móveis, Projeto de Interface de Aplicativos, Sociologia e Filosofia, buscou-se promover uma experiência de aprendizagem significativa, explorando os fundamentos históricos e conceituais da IA, sua relação com conceitos matemáticos e filosóficos, suas implicações éticas e sua aplicação técnica. Para a execução do projeto adotamos uma metodologia participativa, colaborativa e orientada para o desenvolvimento iterativo do produto. Coube à equipe docente, formada na Semana Pedagógica, a articulação dos saberes de suas áreas e análise para a definição do recorte e de um tema gerador. A partir da análise das ementas, do recorte das possibilidades de trabalho em relação ao tempo e conteúdos da matriz de curso da turma e do repertório dos integrantes da equipe, resolveu-se pela integração das áreas em decorrência do tema gerador: IA - sua relação com o raciocínio dos matemáticos e filósofos do passado e suas implicações para nossa sociedade. Partindo dos conceitos caros à matemática, destacamos as Funções Exponenciais e Logarítmicas e a Trigonometria para exemplificar a integração entre as áreas supracitadas. A trigonometria está presente em muitas áreas da informática, contribuindo para permitir desde animações realistas até algoritmos avançados de inteligência artificial. Trabalhar esse conteúdo de forma integrada com outras áreas



promove maior conhecimento acadêmico para viabilizar o ingresso e o andamento dos cursos superiores na área de Engenharias a depender do interesse dos estudantes. A abordagem de cada atividade a partir do tema gerador, mostrou aos estudantes a integração entre as áreas do conhecimento, desfazendo, por exemplo, um limite que comumente ouvimos (e, por vezes, reforçamos) em sala de aula: “eu sou de Humanas” ou “eu sou de Exatas”. O princípio da IA está no raciocínio dos Matemáticos, que eram também Filósofos. Afinal, qual o limite entre o pensamento filosófico e o matemático? Em relação à integração com a parte técnica, a discussão sobre ética alinhava áreas: como esse raciocínio lógico é aplicado no desenvolvimento de ferramentas computacionais e quais as implicações éticas desse uso? Assim, a metodologia do projeto envolveu atividades dinâmicas, como rodas de conversa, pesquisas sobre filosofia e o surgimento da IA, debates e o desenvolvimento de uma página web, permitindo aos alunos consolidarem conhecimentos teóricos e práticos. No Campus Trindade, a PPI é planejada desde o início do ano letivo, mas seu desenvolvimento é realizado na Semana de Integração, que em 2025 ocorreu entre os dias 31 de março e 04 de abril. Nesse período, a equipe composta por docentes e discentes trabalhou a partir da interseção entre Filosofia e Matemática no desenvolvimento da IA, analisou questões do Enem que abordam essa relação e discutiu os dilemas éticos da tecnologia após assistir ao filme Blade Runner 2049. O principal resultado do projeto é uma página web, acessível em <<https://rgomide.github.io/pi2025/>>, desenvolvida pelos estudantes, e apresenta as relações entre IA e filosofia, entre os matemáticos e os filósofos, compartilhando as reflexões a que chegaram na realização das atividades da PPI. Outro resultado alcançado foi o desenvolvimento do pensamento crítico dos estudantes, além de suas habilidades de resolução de problemas e competências técnicas, promovendo uma aprendizagem integrada e contextualizada, alinhada aos princípios da Prática Profissional Integrada do curso. E, por fim, os alunos trabalharam de forma colaborativa e em equipe durante todas as etapas do projeto. Isso incluiu a divisão de tarefas, a troca de ideias e o apoio mútuo entre os membros do grupo, promovendo o desenvolvimento de habilidades sociais e a valorização do trabalho em equipe.

Palavras-chave: filosofia; informática; inteligência artificial; matemática; projeto integrador.

LENTE STEAM: TÉCNICAS INTERDISCIPLINARES FOTOGRÁFICAS PARA PROMOÇÃO DE UMA EDUCAÇÃO INOVADORA E EXPRESSÃO IDENTITÁRIA

João Paulo Cruvinel Miranda¹; José Henrique Rodrigues Machado²

¹Discente do curso de Bacharelado em Engenharia Química, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, joao.cruvinel2@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Professor Orientador, Doutor em Performances Culturais/UFG, Docente do Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, jose.henrique@ifgoiano.edu.br

Resumo: a educação contemporânea demanda abordagens que superem a fragmentação disciplinar e promovam a aplicação prática do conhecimento. O projeto "Lente STEAM", em desenvolvimento, responde a essa necessidade ao articular os campos da Ciência, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática (STEAM) no ensino da fotografia, consolidando-se como uma iniciativa de inovação pedagógica. O objetivo do trabalho consiste em integrar a metodologia STEAM à fotografia para fomentar a aprendizagem interdisciplinar, com ênfase na expressão identitária e na documentação crítica de realidades socioambientais, notadamente do bioma Cerrado. A metodologia adotada possui natureza teórico-prática e fundamenta-se na aprendizagem por projetos, por meio de oficinas, saídas de campo e experimentação, em detrimento de modelos expositivos convencionais. Empregam-se ferramentas como dispositivos fotográficos acessíveis e *softwares* de edição gratuitos, em alinhamento ao framework TPACK (Mishra & Koehler, 2006), para democratizar o acesso à tecnologia. A abordagem do Photovoice (Wang & Burris, 1997) é utilizada para estimular a autorrepresentação e o empoderamento comunitário, o que permite aos participantes documentar suas realidades e fortalecer seus laços identitários. Como resultados parciais, busca-se o desenvolvimento de uma visão integrada do saber por parte dos discentes, que aplicam princípios de óptica, geometria e composição na criação de narrativas visuais. O projeto cultiva uma postura crítica e investigativa, capacitando os participantes no uso da fotografia como ferramenta de registro científico e etnográfico. Para a instituição, a iniciativa representa um modelo de inovação pedagógica. A disseminação dos resultados ocorre por meio da produção de guias didáticos, videoaulas e, principalmente, pela organização de uma exposição fotográfica final, concebida como espaço de diálogo entre a academia e a comunidade.

Palavras-chave: educação STEAM; expressão identitária; fotografia; inovação pedagógica.

Agradecimentos: ao IF Goiano - Campus Rio Verde.

MULUNGU FORMAÇÃO ANTIRRACISTA: EXPERIÊNCIA DE UM PROJETO DE ENSINO DO INSTITUTO FEDERAL GOIANO - CAMPUS URUTAÍ

Linda Stephany Oliveira Santana¹; Geovanna Félix da Silva²; João Kevin Dias Santos³; Krisley Clarice Costa da Silva⁴, Kelly Cristina Barbosa da Silva⁵ e Ingrid Garcia de Oliveira⁶

¹Discente do curso de Nutrição, do Instituto Federal Goiano - Campus Urutaí, linda.stephany@estudante.edu.br; ²Discente do curso de Nutrição, do Instituto Federal Goiano - Campus Urutaí, geovanna.felix1@estudante.ifgoiano.edu.br; ³ Discente do curso de Sistemas de Informação, do Instituto Federal Goiano - Campus Urutaí joao.kevin@estudante.ifgoiano.edu.br;

⁴Discente do curso de Nutrição, do Instituto Federal Goiano - Campus Urutaí krisley.silva@estudante.ifgoiano.edu.br;

⁵Discente do curso de Nutrição, do Instituto Federal Goiano - Campus Urutaí kelly.barbosa@estudante.ifgoiano.edu.br,

⁶Docente do curso de nutrição, do Instituto Federal Goiano - Campus Urutaí, ingryd.garcia@ifgoiano.edu.br.

Resumo: o trabalho tem como objetivo relatar a experiência de um projeto de ensino promovido pelo curso de Bacharelado em Nutrição, do Instituto Federal Goiano, Campus Urutaí. O projeto Mulungu Formação Antirracista desenvolve estratégias para promoção de estudos e vivências na temática antirracista, entre as diferentes modalidades de ensino do Instituto Federal Goiano e a comunidade acadêmica em geral. O projeto propõe o racismo e a vivência negra como eixos condutores das práticas e discussões, buscando fortalecer o pensamento crítico e ampliar a compreensão da questão racial no Brasil. O projeto teve início em fevereiro de 2025, com atividades atualmente em andamento. Compõem o projeto dez discentes dos cursos de bacharelado em Nutrição e Sistemas de Informação, além de discentes do nível técnico/ médio integrado, além da coordenadora, docente do curso de Nutrição. As atividades de ensino integradas ao projeto se constituem nas seguintes estratégias: i) leituras de obras literárias de autoras e autores negros (um livro por semestre); ii) rodas de conversa periódicas para debate sobre as leituras; iii) atividades culturais de culminância referenciadas pela cultura negra; e iv) vivências em territórios importantes para compreensão da questão racial no Brasil e para o povo negro. Por meio das suas estratégias de ensino, o projeto Mulungu Formação Antirracista, se constitui como espaço de resistência e reação ao racismo estrutural e outras formas de apagamento do conhecimento e saber negro, com isso, reafirma-se a identidade negra, o pertencimento negro aos espaços institucionais de construção epistemológica, e a elaboração intelectual e multidisciplinar no campo acadêmico. Ressalta-se ainda o caráter multidisciplinar do projeto, destacando-se como parte dos resultados, a participação do grupo em eventos científicos com aprovações de trabalhos, e o apoio e parceria em ações de extensão promovida por núcleos de cultura do Campus Urutaí. Conclui-se que o projeto tem contribuído para ampliar o pensamento crítico acerca das questões raciais que perpassam a educação e a formação entre a comunidade acadêmica. Dessa forma o projeto corrobora com a construção do conhecimento emancipador, e transformador dos contextos de opressão vivenciados pela população negra, sobretudo no contexto do racismo institucional.

Palavras chaves: formação antirracista; racismo; população negra; educação.

O DESPERTAR DE UM OLHAR: PERCURSO FORMATIVO DO PIBID NA EDUCAÇÃO DO CAMPO

Mariana Fernanda Silva de Oliveira¹; Patrícia Gouvêa Nunes²; Rosenilde Nogueira Paniago³

¹Licenciatura em Química, Instituto Federal Goiano, maryfersilva@outlook.com; ²Doutora/Professora, IF Goiano, patricia.nunes@ifgoiano.edu.br; ³Doutora e pós-doutora em Ciências da Educação/Professora, IF Goiano, rosenilde.paniago@ifgoiano.edu.br

Resumo: este relato descreve uma experiência vivenciada por estudantes de licenciatura no âmbito do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), realizada em uma Escola Municipal localizada na zona rural de Rio Verde-GO. A jornada teve início com uma imersão na realidade escolar e comunitária, durante o período de diagnóstico, por meio de uma abordagem qualitativa, utilizando como procedimentos a observação com registros em diário de campo e a análise documental do Projeto Político- Pedagógico da escola. Durante a imersão, tornou-se evidente o contraste entre a riqueza cultural e ambiental do contexto rural e a padronização do currículo implementado pelo Projeto GoiásTec, cuja mediação pedagógica se dá por meio de aulas transmitidas por telas. Essa desconexão entre os saberes comunitários e os conteúdos propostos provocou reflexões sobre a pertinência e o sentido do processo educativo: onde os saberes da comunidade se inserem nesse modelo? Como articular o conhecimento científico às vivências dos estudantes? Tais questionamentos deram origem ao projeto "Guardiões das Águas do Cerrado", desenvolvido de forma colaborativa com os estudantes e o professor mediador. A proposta buscou valorizar o protagonismo discente e o papel do professor presencial, frequentemente ofuscado no modelo adotado pelo GoiásTec. O referido projeto teve como objetivo principal promover o diálogo entre os saberes locais e o conhecimento científico, por meio da criação de um jogo de tabuleiro cooperativo, articulando informações sobre os recursos hídricos, práticas agrícolas e a valorização da cultura local. A metodologia adotada baseou-se na escuta ativa e na realização de atividades interativas, priorizando a construção coletiva do conhecimento. A investigação foi estruturada em diferentes etapas, iniciando-se com a sensibilização dos alunos por meio de vídeos e rodas de conversa, passando pela realização de testes de pH da água e entrevistas com membros da comunidade, até culminar na criação e aplicação do jogo educativo. A proposta dialoga com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), especialmente ao abordar práticas de investigação científica voltadas à resolução de problemas ambientais locais e à valorização da biodiversidade. A experiência permitiu evidenciar que a qualidade da educação ultrapassa a mera transmissão de conteúdos, sendo profundamente relacionada ao fortalecimento de vínculos, à escuta ativa e à construção de significados para os sujeitos envolvidos. Nesse contexto, compreende-se a importância da formação docente como um processo investigativo e reflexivo, comprometido com a realidade vivenciada. O projeto “Guardiões das Águas do Cerrado” constitui-se, portanto, como uma proposta pedagógica que valoriza os saberes comunitários e reafirma o papel fundamental do professor que atua presencialmente na sala de aula. A vivência no PIBID revelou-se como um marco formativo na trajetória dos licenciandos envolvidos, despertando o compromisso com uma prática educativa contextualizada, crítica e transformadora. A experiência reafirma a importância da escola como espaço de diálogo, encontro e produção de conhecimento significativo, reconhecendo o valor dos saberes que os estudantes trazem de seus contextos familiares e comunitários.

Palavras-chave: educação do campo, formação inicial de professores, PIBID, saberes comunitários.

Agradecimentos: à CAPES; ao IF Goiano.

O MARKETING DIGITAL EM MICRO E PEQUENAS EMPRESAS

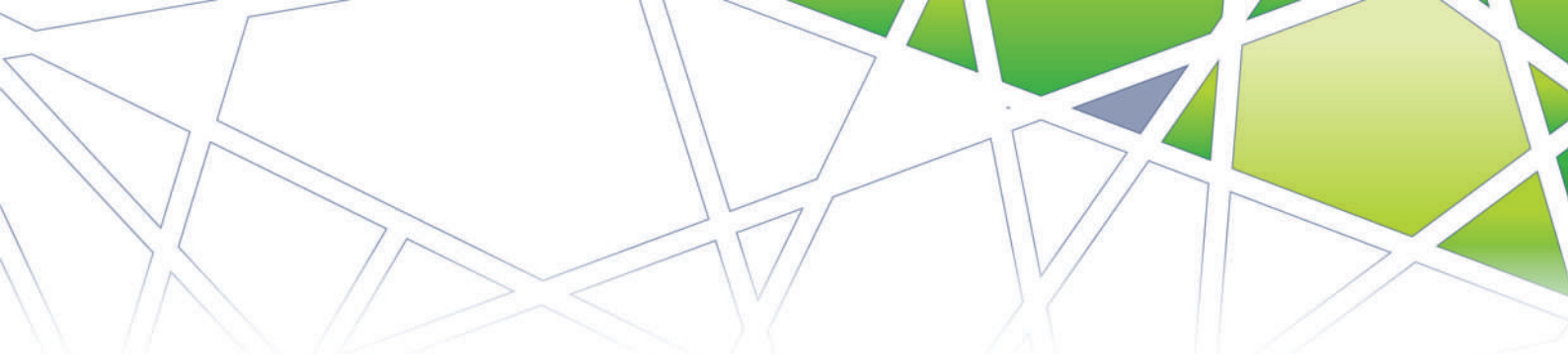
Gabriella Raquel Vicente Ribeiro¹; Idalci Cruvinel dos Reis²; Isabella Alves de Moraes³

¹Administração, Instituto Federal Goiano - Campos Rio Verde, gabriellaraquelvr@gmail.com;

²Professor do Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, idalci.reis@ifgoiano.edu.br;

³Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, imorais.am@gmail.com

Resumo: esta pesquisa teve como objetivo principal avaliar a percepção dos entrevistados acerca do tema “Marketing digital em micro e pequenas empresas”. Para isso, foi elaborado e aplicado um questionário eletrônico, disponibilizado por meio da plataforma Google Forms, que continha um total de 15 perguntas, tanto abertas quanto objetivas. Essas questões foram cuidadosamente estruturadas para extrair informações relevantes e detalhadas dos participantes, totalizando 45 respostas válidas. O formato do questionário permitiu uma coleta de dados eficiente e acessível, facilitando a participação dos entrevistados e garantindo a diversidade das respostas obtidas. Entre os participantes da pesquisa, um dado relevante foi que 77,3% deles informaram possuir algum tipo de vínculo com a educação superior, enquadrando-se na categoria denominada “outro”, o que pode indicar uma variedade de formações acadêmicas e experiências profissionais. Essa informação é importante porque sugere que a maioria dos respondentes tem algum nível de instrução acadêmica, o que pode influenciar a forma como percebem e utilizam o marketing digital em suas atividades empresariais ou profissionais. No que diz respeito ao conhecimento sobre marketing digital, aproximadamente 43,5% dos entrevistados declararam possuir um baixo nível de conhecimento nessa área. Esse dado evidencia uma lacuna significativa no domínio das ferramentas e estratégias digitais, o que pode comprometer o aproveitamento pleno das potencialidades que o marketing digital oferece para a divulgação e crescimento das micro e pequenas empresas (MPEs). Por outro lado, é interessante notar que 79,5% dos participantes afirmaram ter acesso a ferramentas de marketing digital, o que indica que, apesar das limitações no conhecimento, existe uma disponibilidade razoável de recursos tecnológicos para serem utilizados. Quando questionados sobre a definição de micro e pequenas empresas, uma parcela expressiva de 77,3% dos entrevistados compreendeu que se trata de empresas de pequeno porte, caracterizadas por um faturamento anual reduzido e um número limitado de funcionários. Essa percepção está alinhada com as definições oficiais e reflete um entendimento claro sobre as características que diferenciam as MPEs de empresas de maior porte. Tal compreensão é fundamental para que as estratégias de marketing digital sejam adequadamente direcionadas e adaptadas às necessidades específicas desse segmento empresarial. Além disso, 56,8% dos participantes consideram que o marketing digital representa uma ferramenta de divulgação completa e estratégica para as micro e pequenas empresas. Essa opinião demonstra um reconhecimento positivo acerca do papel do marketing digital no contexto empresarial, destacando sua relevância como um meio eficaz para alcançar o público-alvo, aumentar a visibilidade das marcas e potencializar as vendas. Essa visão reforça a importância de se investir em estratégias digitais para o desenvolvimento sustentável das MPEs. Os resultados obtidos na pesquisa indicam que, de maneira geral, há uma percepção favorável sobre a importância do marketing digital para as micro e pequenas empresas. Contudo, também fica evidente a necessidade de uma maior capacitação dos usuários dessas ferramentas, visto que o conhecimento ainda é limitado para uma parcela significativa dos entrevistados. Essa constatação aponta para a existência de uma demanda por programas educativos e treinamentos que possam aprimorar as habilidades dos empreendedores e profissionais envolvidos, possibilitando uma utilização mais eficiente e estratégica das ferramentas digitais. Portanto, os dados coletados contribuem significativamente para a compreensão do papel do marketing digital nas micro e pequenas empresas, evidenciando tanto o potencial



quanto os desafios enfrentados por esse segmento. A pesquisa ressalta a importância de se desenvolver e implementar estratégias educativas direcionadas, que possam ampliar o conhecimento dos usuários e, consequentemente, melhorar os resultados obtidos por meio do marketing digital. Dessa forma, é possível promover um ambiente mais favorável ao crescimento e à competitividade das MPEs no mercado atual.

Palavras-chave: digital; empresas; marketing; micro; percepção.

O MUNDO ASSOMBRADO PELOS DEMÔNIOS: UMA EXPERIÊNCIA DE PRÁTICA PROFISSIONAL INTEGRADA NO INSTITUTO FEDERAL GOIANO - CAMPUS CAMPOS BELOS

Vitor Gabriel Bispo dos Santos¹; Letícia Emannuely Alves Farias²; Ana Lúcia Almeida³; Thiago Sebastião de Oliveira Coelho⁴; Robson Alves Campelo⁵; Tainara Tamara Santiago Silva⁶; Luiz Paulo Santos⁷; Darsilvio Rodrigues Melatti Junior⁸; Flávio Silva de Oliveira⁹; Thalita Tomázia de Alcântara Cintra¹⁰

¹Estudante do Curso Técnico em Administração Integrado ao Ensino Médio, IF Goiano - Campos Belos, vitor.bispo@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Estudante do Curso Técnico em Administração Integrado ao Ensino Médio, IF Goiano - Campos Belos, leticia.emannuely@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Estudante do Curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio, IF Goiano - Campos Belos, ana.gualberto@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Mestre em Ensino de Física, Professor do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico, IF Goiano - Campus Campos Belos, thiago.coelho@ifgoiano.edu.br; ⁵Mestre em Computação e Tecnologias da Informação e Comunicação, Professor do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico, IF Goiano - Campus Campos Belos, robson.campelo@ifgoiano.edu.br; ⁶Doutora em Agricultura, Silvicultura, Pesca e Veterinária, Professora do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico, IF Goiano - Campus Campos Belos, tainara.tamara@ifgoiano.edu.br; ⁷Mestre em Computação e Tecnologias da Informação e Comunicação, Professor do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico, IF Goiano - Campus Campos Belos, luiz.santos@ifgoiano.edu.br; ⁸Mestre em Educação, Professor do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico, IF Goiano - Campus Campos Belos, darsilvio.junior@ifgoiano.edu.br; ⁹Doutor em História, Professor do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico, IF Goiano - Campus Campos Belos, flavio.oliveira@ifgoiano.edu.br; ¹⁰Mestra em Educação, Professora do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico, IF Goiano - Campus Campos Belos, thalita.cintra@ifgoiano.edu.br.

Resumo: "O mundo assombrado pelos demônios" é o título de um livro do físico, astrônomo e famoso divulgador científico Carl Sagan. O autor discute o papel da ciência na sociedade e aponta preocupações com a disseminação de informações falsas. Ademais, sugere que ao modo de ensinar Ciências deve-se incluir ensinar o seu método crítico, superando a lógica da repetição inerte de descobertas científicas e das tecnologias dela provenientes. Os "demônios" de que trata a obra são as crenças, opiniões equivocadas sobre a ciência e pensamentos não-rationais, dificultando não somente a aprendizagem sobre "o que é ciência?" ou "como fazer ciência?", mas que é capaz de colaborar na difusão de ideias pseudocientíficas, como na construção das pirâmides por extraterrestres, ou de que nunca houve missões à Lua. Neste sentido, o trabalho aqui exposto objetivou o planejamento e execução de uma Prática Profissional Integrada nos moldes de um Projeto Integrador. O projeto direcionou ações à construção coletiva de atividades que foram capazes de reduzir algumas das dificuldades e resistências ao lidarmos com o conhecimento no cotidiano escolar dos estudantes do IF Goiano Campus Campos Belos. Com uma carga horária de 72 horas, as Práticas Profissionais Integradas são componentes curriculares obrigatórios no Projeto Pedagógico de todas as séries dos cursos técnicos em nosso Campus. O projeto foi executado em três semanas, sendo destinado, em média, 24 horas para cada semana: duas semanas no ano de 2024 (agosto e outubro); e uma semana em 2025 (janeiro). Nas semanas em que ocorrem o Projeto Integrador, os estudantes são liberados de suas aulas regulares, pois as atividades do projeto são diluídas (segunda à sexta) em encontros que, geralmente, ocorrem das 8h às 12h, com eventuais atividades nos horários no período vespertino e/ou noturno. O projeto "O mundo assombrado pelos demônios" propôs a integração dos seguintes componentes curriculares: Biologia, Filosofia, Física, História, Matemática, do Núcleo Comum; Mecanização, Banco de Dados, Fundamentos e Operações de Computadores, Lógica de Programação, do Núcleo Politécnico. O público-alvo do projeto foram os estudantes do 1º ano dos cursos técnicos em Informática para Internet,



Administração e Agropecuária integrados ao Ensino Médio. Como são ofertados outros Projetos Integradores, os estudantes podem se matricular naquele que tiverem maior afinidade. O projeto privilegiou a estratégia da regência compartilhada entre os/as docentes para planejamento e a execução das atividades previstas. Além de aulas expositivas e dialogadas, o projeto contou com a execução de trabalhos para divulgação no espaço escolar, observação do céu, otimização das formas de registro e divulgação de dados de interesse do projeto, atividades de leitura e interpretação de textos e outros elementos (tabelas, quadros, gráficos), bem como a revisão de regras e procedimentos que facilitam a aprendizagem em Matemática. Na Semana 1, os estudantes foram instigados a refletir sobre os principais desafios no que diz respeito à aprendizagem dos conteúdos escolares e sobre os caminhos da vida profissional. Além disso, foi realizada uma atividade prática de observação matinal da Lua com o uso de um telescópio. O objetivo foi promover um debate em torno do conceito de ‘observação’ para, então, fazer uma introdução ao estudo da Cosmologia como interpretação da natureza e da realidade pelos nossos antepassados. Ainda com o intuito de trabalhar com os problemas de aprendizagem dos estudantes, foi realizado um encontro para discussão sobre como a Linguagem Computacional (Programação) pode auxiliar na aprendizagem em Matemática. Na oportunidade, os estudantes realizaram uma atividade prática onde solucionaram problemas matemáticos por meio da execução de comandos previamente programados em um site de livre domínio na internet. A Semana 1 foi concluída com a participação do projeto no II Festival de Pipas do IF Goiano Campus Campos Belos. Antes da participação no evento, os estudantes tiveram uma aula com o seguinte tema: A História, a Matemática, a Física e a Pipa. Já na Semana 2, a primeira atividade realizada foi a exibição dos filmes: "O dilema das redes" e "Capitão Fantástico". Além de estimular o pensamento crítico sobre o conhecimento, o objetivo foi fazer um paralelo com o cérebro humano e o sistema de funcionamento de máquinas e inteligências artificiais. Como atividade de encerramento da Semana 2, os estudantes tiveram uma aula sobre os princípios básicos para formação de imagens em fotografias. Foram discutidos alguns fenômenos relacionados à luz e os principais aspectos da poluição luminosa. Por fim, os estudantes realizaram uma atividade de registros fotográficos com base no que foi assimilado durante a aula: foco, velocidade, ISO, enquadramento etc. Na Semana 3, os participantes do projeto foram confrontados com alguns aspectos relacionados à procrastinação e a autossabotagem. Os estudantes discutiram exercícios para a manutenção do foco nas atividades de estudo e mediarão uma atividade para o exercício do pensamento crítico no uso de inteligência artificial. Para a finalização da Semana 3, e consequentemente do projeto, os estudantes divididos em grupos produziram três cartilhas com os temas: métodos e técnicas de estudo; como evitar a autossabotagem; organização de uma agenda de estudos. No último dia do projeto foram exibidos dois episódios da série Black Mirror para um debate sobre Ciência, Tecnologia e Sociedade. Por fim, os estudantes responderam a um questionário com as impressões e sugestões para este e outros (futuros) projetos. De modo geral, os estudantes enxergaram de forma positiva a experiência da regência compartilhada, isto é, dois ou mais professores em um mesmo momento/aula/atividade. Acreditamos que o Projeto Integrador aqui exposto foi capaz de auxiliar tanto professores quanto estudantes a compreenderem um pouco mais sobre as possíveis aproximações interdisciplinares no que diz respeito ao ensino do conhecimento científico, assim como uma preparação mais justa e real para o mundo do trabalho.

Palavras-chave: ensino de ciências; integração curricular; prática profissional integrada; projeto de ensino.

OLIMPIADAS CIENTÍFICAS: ORGANIZAÇÃO, PREPARAÇÃO E DESEMPENHO

**Ottávio Araújo Correa¹; Luiz Gustavo Pereira Falcão²; Kauan Ferreira de Souza Mendonça³;
Maria Helloysa Pereira Lima⁴; Clara Araujo Bessa⁵; Arquimar Barbosa de Oliveira⁶;
Leonardo Martins de Abreu⁷; Kelly de Souza Fernandes Carriao⁸**

¹Estudante do curso técnico integrado em Edificações, Instituto Federal Goiano, Campus Trindade, ottavio.araujo@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Estudante do curso técnico integrado em Automação Industrial, Instituto Federal Goiano, Campus Trindade, luiz.falcao@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Estudante do curso técnico integrado em Edificações, Instituto Federal Goiano, Campus Trindade, kauan.mendonca@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Estudante do curso técnico integrado em Edificações, Instituto Federal Goiano, Campus Trindade, maria.helloysa@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁵Estudante do curso técnico integrado em Edificações, Instituto Federal Goiano, Campus Trindade, clara.bessa@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁶Mestre em Educação, Instituto Federal Goiano, Campus Trindade, arquimar.oliveira@ifgoiano.edu.br; ⁷Doutor em Física, Instituto Federal Goiano, Campus Trindade, leonardo.abreu@ifgoiano.edu.br; ⁸Doutora em Física, Instituto Federal Goiano, Campus Trindade, kelly.fernandes@ifgoiano.edu.br.

Resumo: as olimpíadas científicas são competições acadêmicas de alto nível que abrangem diversas áreas do conhecimento, desafiando os estudantes a resolverem problemas complexos e estimulando o desenvolvimento de habilidades analíticas, criativas e de resolução de problemas. No entanto, muitos estudantes do Instituto Federal Goiano (IF Goiano) – Campus Trindade ainda desconhecem essas oportunidades. Este trabalho tem como objetivo divulgar essas competições e promover uma cultura científica sólida e diversificada no Campus. Entre as metas da iniciativa, destacam-se o desenvolvimento do raciocínio lógico, o estímulo ao trabalho em equipe, a ampliação de conteúdos além do currículo dos cursos técnicos integrados e o incentivo à carreira científica. Para isso, foram realizados três encontros, um presencial e dois online, com cerca de 25 estudantes, contemplando aulas teóricas, resolução de exercícios, simulados, análise comentada de questões de edições anteriores e disponibilização de materiais em um grupo de WhatsApp. Em 2025, quatro olimpíadas foram selecionadas para participação: a Olimpíada Brasileira de Astronomia (OBA), a Olimpíada Nacional de Ciências (ONC), a Olimpíada Brasileira de Física das Escolas Públicas (OBFEP) e o Torneio de Física para Meninas (TFM). Na OBA, cuja primeira fase ocorreu em maio, o Campus Trindade obteve destaque com quatro medalhistas, todas de ouro. A primeira fase da ONC foi realizada de forma online nos dias 14, 15 e 16 de agosto, com 88 estudantes inscritos, aguardando ainda a divulgação dos resultados. Já a OBFEP foi aplicada presencialmente em 12/08, reunindo 25 participantes, enquanto o TFM ocorreu em 20/08, com doze alunas inscritas. Espera-se, com esta iniciativa, ampliar o interesse dos estudantes pelas olimpíadas científicas e pela ciência, bem como melhorar seu desempenho nas competições e estimular o interesse pela ciência desde o ensino médio.

Palavras-chave: ciência; ensino médio; olimpíadas científicas; preparação; raciocínio lógico.

Agradecimentos: ao IF Goiano.

OS DESAFIOS DO PERÍODO DE REGÊNCIA NO PROGRAMA RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA E SUA POTENCIAL APLICAÇÃO EM OUTROS CONTEXTOS

Wesley Almeida Silva¹; Sebastião Filho Furquim Vilas Boas²; Celso Martins Belisário³

¹Graduando em Licenciatura em Química, IF Goiano - Campus Rio Verde, wesleysilvaalmeida@gmail.com;

²Graduando em Licenciatura em Ciências Biológicas, IF Goiano Campus – Rio Verde, sebastiao_fqm@hotmail.com; ³Doutor em Ciências, Docente do IF Goiano – Campus Rio Verde, celso.belisario@ifgoiano.edu.br

Resumo: o presente trabalho tem como objetivo relatar as dificuldades e possibilidades encontradas por um licenciando em Química para desenvolver as ações do Programa Residência Pedagógica (PRP) que atualmente unificou-se ao Programa Institucional de Bolsa de Iniciação a Docências (Pibid). O PRP, criado pela CAPES em 2018, tinha como objetivos alinhar os cursos de licenciatura à Base Nacional Comum Curricular (BNCC), fortalecer a relação entre as universidades e as escolas públicas e valorizar o papel das redes de ensino na formação docente. No IF Goiano, o projeto institucional “Inserção à docência com pesquisa na Educação Básica” promove práticas colaborativas, análise investigativa dos desafios da escola e comunicação aberta entre os participantes. No IF Goiano a proposta do programa tinha uma forte intencionalidade de formação baseada na pesquisa, buscando desenvolver o senso crítico dos futuros professores. Dentre as ações previstas para os residentes, destacavam-se: a construção de um portfólio com todo o percurso no programa; a observação em sala de aula; o desenvolvimento de projetos de investigação-ação; e a realização de horas de regência, planejadas em conjunto com o professor preceptor. Ações essas que, por vezes, se materializam como reais desafios para os licenciandos que participavam do programa e trabalhavam, deste modo eles tinham que buscar alternativas para cumprir suas metas. No caso do licenciando, primeiro autor deste trabalho, que na época trabalhava em horário comercial, foram buscadas alternativas para cumprir as metas do programa sem comprometer a imersão no ambiente escolar e o contato com os alunos, seu futuro público de trabalho. Uma das possibilidades encontradas foi a atuação na escola campo no período noturno, todavia, neste período as aulas ocorriam de forma síncrona, apenas com a mediação de um professor em sala, que tinha a função apenas de sanar pontuais dúvidas e inspecionar o andamento das aulas. Dessa forma, o desenvolvimento das horas de regência tornou-se inviável. Sendo assim, o licenciando buscou alternativas, como a participação em feiras de ciências e mostras científicas, propostas por escolas e pelo IF Goiano – Campus Rio Verde, respectivamente. Dentre as ações efetivadas estão a participação no VIII Circuito Beija-flor: evento no IF Goiano que aproxima a instituição da comunidade escolar, com estações pedagógicas interativas; a participação em feiras de ciências, na escola campo e outras em escola da rede estadual de ensino. Realidades como essa não são casos isolados. Por isso, é fundamental que os licenciandos, juntamente com seus orientadores e a instituição de ensino superior, em parceria com a escola da Rede de Educação Básica, encontrem caminhos que possibilitem a participação desses discentes nos programas, buscando propiciar uma imersão adequada e proveitosa.

Palavras-chave: Programa Residência Pedagógica; licenciatura; educação básica; desafios.

Agradecimentos: ao IF Goiano – Campus Rio Verde, à CAPES.

PODERES DA NATUREZA: UMA HISTÓRIA ILUSTRADA SOBRE PLANTAS MEDICINAIS PARA O PÚBLICO INFANTOJUVENIL

Ariel dos Santos Cruvinel¹; Marcela Burger²

¹Estudante de Agronomia, Instituto Federal Goiano – Campus Ceres, ariel.cruvinel@ifgoiano.edu.br;

²Professora do Instituto Federal Goiano – Campus Ceres, marcela.burger@ifgoiano.edu.br

Resumo: ao longo da história, as plantas sempre desempenharam um papel essencial na vida de diversas culturas, estas foram aprendendo ao passar dos anos a utilizarem as plantas para cuidar da saúde e tratar diferentes tipos de enfermidades. Assim, antes mesmo da existência da medicina moderna, as pessoas já utilizavam folhas, raízes, frutos, flores e cascas de árvores para preparar remédios caseiros, que ajudavam a aliviar dores, combater infecções e fortalecer o corpo. Esse conhecimento, tido como sabedoria popular, é passado de geração em geração, de forma oral, dentro das famílias e das comunidades, sendo uma forma importante de preservar a cultura e o respeito à natureza. Esse saber popular é muito rico e importante, sendo a melhor forma de utilização das plantas a que combina estes conhecimentos populares com as evidências científicas que comprovam sua eficácia e a segurança nas utilizações. Com o passar dos séculos, a ciência passou a estudar essas práticas com maior profundidade, iniciando a combinação entre o saber tradicional e as evidências científicas, passando a se considerar a maneira mais segura e eficaz de utilizar as plantas medicinais. São consideradas plantas medicinais aquelas utilizadas na preparação de algum tipo de remédio ou tratamento, desde folhas usadas em chás caseiros ou compressas, até espécies cultivadas por grandes empresas farmacêuticas para a produção de medicamentos fitoterápicos. As ações farmacológicas das plantas medicinais são causadas pela presença de substâncias químicas, conhecidas como princípios ativos, que podem ser extraídas e purificadas para uso em medicamentos industrializados. Um exemplo famoso é o ácido acetilsalicílico, inspirado em um composto presente na casca do salgueiro-branco (*Salix alba*). A segurança e a eficácia na utilização de uma planta medicinal dependem da identificação correta da planta, conhecimento de qual parte deve ser usada, modo de preparo (em forma de chás, infusões, pomadas, óleos essenciais, etc.), posologia e dosagem apropriada, que agregam saberes do uso popular consolidado e evidências reveladas por estudos científicos. Neste contexto, aliando o saber popular e às evidências científicas, este trabalho busca aproximar o público infantojuvenil do universo das plantas medicinais por meio de uma abordagem lúdica e educativa. O lúdico na educação infantil tem como objetivo desenvolver aprendizagens significativas partindo daquilo que já faz parte da vida da criança: o ato de se divertir. Assim, utilizando uma abordagem lúdica, ilustrada e interativa, foi criada a história em quadrinhos, "Poderes da Natureza", inspirada em gibis, com linguagem acessível, personagens e cenários atrativos, um material interessante para despertar a curiosidade, unindo ciência, criatividade e educação, para apresentar os benefícios de espécies vegetais comuns no Cerrado goiano, utilizadas tradicionalmente, como a camomila (*Matricaria chamomilla*), usada tradicionalmente para acalmar e aliviar dores; o alecrim (*Rosmarinus officinalis*), conhecido por seus efeitos estimulantes e digestivos; além do nim (*Azadirachta indica*), planta de origem indiana mas amplamente cultivada no Brasil, utilizada tanto na medicina tradicional quanto na produção de inseticidas naturais, dentre outras. Mostrando que é possível unir o saber tradicional com a ciência, respeitando a natureza e valorizando o conhecimento popular. Para garantir que as informações fossem corretas e seguras, foi feita uma pesquisa cuidadosa em livros e artigos científicos, selecionando informações seguras e relevantes sobre estas plantas de fácil acesso na região. As ilustrações e vetores foram obtidos na plataforma Freepik e trabalhados por meio de design gráfico para dar vida à história. A ideia não é apenas ensinar, mas também despertar a curiosidade e incentivar o respeito pelas plantas e pela natureza ao nosso redor. Neste contexto, consideramos que o âmbito escolar é um



aliado em potencial para a utilização de recursos pedagógicos que viabilizem estratégias de ensino que possibilitem a aprendizagem com foco das plantas medicinais no ensino de ciências. A Ciência é um saber científico que deve ser valorizado, não somente devido a sua influência em desenvolvimentos tecnológicos, como nas suas consequências e impactos presentes na sociedade, porém o ensino de Ciências nos anos iniciais, por vezes, é pouco explorado ou não ofertado, existindo-se a necessidade de estratégias que possibilitem a discussão dessa vertente, tais estratégias devem ser apresentadas a este público-alvo de forma diferenciada, mediante uma proposta lúdica que surge como mediadora do processo de ensino-aprendizagem, a partir da qual aprender seja algo prazeroso, assim a ideia da história em quadrinhos envolvendo plantas medicinais vem para atizar a curiosidade das crianças e com isso promover uma valiosa interação para introduzir conhecimentos científicos. O tema de plantas medicinais envolve assuntos que podem ser alinhados ao processo de ensino, também com intuito de melhorar a qualidade de vida dos alunos e seus familiares, sendo relevante a abordagem deste conhecimento relacionando benefícios e malefícios à saúde. Além disso, ao apresentar o tema de forma acessível e criativo, a história busca promover um olhar mais atento e cuidadoso desde cedo, contribuindo para a formação de uma geração mais consciente, despertando o interesse pela ciência e pela preservação do meio ambiente, mais do que ensinar, busca-se este despertar da curiosidade e o respeito pelas plantas e seus usos tradicionais, incentivando o olhar atento à natureza e o interesse pela ciência desde a infância.

Palavras-chave: histórias em quadrinhos; natureza; plantas medicinais; popularização da ciência; saberes populares.

Agradecimentos: ao IF Goiano – Campus Ceres, ao CEBIO e à FAPEG.

PPI - GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO IF GOIANO, CAMPUS CRISTALINA

Hytaunanny Vitória das Neves Soares¹; Lidiane Gonçalves de Jesus², Kildren Pantoja Rodrigues³

¹Curso Técnico em Agronegócio Integrado ao Ensino Médio, Instituto Federal Goiano - Campus Cristalina, hytaunanny.neves@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Curso Técnico em Agronegócio Integrado ao Ensino Médio, Instituto Federal Goiano - Campus Cristalina, lidiane.goncalves@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Instituto Federal Goiano - Campus Cristalina, kildren.pantoja@ifgoiano.edu.br

Resumo: o Projeto de Práticas Integradoras (PPI), desenvolvido por nossa turma, teve como temática central a reciclagem e a sustentabilidade, com foco específico na gestão e no desenvolvimento de ações relacionadas ao lixo. Essa escolha temática surgiu a partir da observação da realidade ao nosso redor: diariamente, uma grande quantidade de resíduos é gerada na instituição, muitas vezes sem a devida separação ou destinação correta. A partir disso, surgiu a proposta de realizar um projeto que unisse teoria e prática em uma abordagem educativa, crítica e transformadora. Trata-se de uma iniciativa de grande relevância para a formação de cidadãos conscientes e profissionais mais preparados. O projeto nos proporcionou uma experiência de aprendizagem significativa, especialmente no que se refere à separação correta dos resíduos orgânicos e inorgânicos, bem como ao entendimento mais profundo sobre os impactos causados pela má gestão do lixo no meio ambiente e na sociedade. Para a execução do projeto, a turma foi organizada em três grupos: divulgação, pesquisa e decoração. Cada grupo teve um papel fundamental na construção do projeto como um todo. O grupo responsável pela pesquisa elaborou um formulário com diversas perguntas, com o objetivo de diagnosticar a realidade da instituição em relação ao descarte de resíduos. Entre os questionamentos, destacam-se perguntas como: “Você separa o lixo em casa?”, “Sabe o que é lixo orgânico e inorgânico?”, “Onde você mais produz lixo?” e “Como é feito o descarte do lixo nas salas de aula e corredores da escola?”. Com base nesse levantamento inicial, foi possível identificar diversos pontos de atenção. Muitos estudantes e servidores declararam não saber ao certo como separar o lixo corretamente, o que reforçou a importância do projeto. A análise dos formulários nos revelou um cenário em que a maioria das pessoas reconhece a importância da reciclagem, mas ainda apresenta dificuldades em aplicá-la no cotidiano. Percebemos também a ausência de infraestrutura adequada na escola, como lixeiras separadas para coleta seletiva e informações visíveis sobre o tema. Diante disso, o grupo de divulgação desenvolveu vídeos informativos e apresentações didáticas, além de realizar visitas em todas as salas de aula, com o objetivo de sensibilizar os colegas e os professores sobre o projeto. Durante essas visitas, o formulário foi apresentado e distribuído, incentivando a participação da comunidade escolar. A produção dos vídeos foi orientada por princípios de linguagem acessível, visual atrativo e informações confiáveis. Eles foram compartilhados em grupos de WhatsApp e murais da escola, ampliando o alcance do projeto. Os dados coletados foram organizados por meio de gráficos e tabelas, o que facilitou a compreensão dos resultados e nos ajudou a definir estratégias mais eficazes. Uma das principais ações definidas foi o convite à empresa GLOBO Reciclagem, que atua em nossa cidade e é reconhecida por seu compromisso com o meio ambiente. A empresa foi convidada a colaborar com a implementação de um sistema de coleta seletiva dentro da escola. A proposta apresentada à GLOBO envolveu a instalação de lixeiras específicas para cada tipo de resíduo (plástico, papel, metal, vidro e lixo orgânico), além da instalação de lixeiras menores em cada sala de aula, facilitando o descarte consciente. Além disso, discutimos a possibilidade de realizar uma oficina educativa com os representantes da empresa, visando capacitar os alunos e servidores sobre a importância da separação correta e da destinação dos resíduos. Durante a Semana de Integração, realizamos uma apresentação sobre o PPI, apresentando todo o processo de construção do projeto e seus



resultados até então. A sala foi decorada com materiais recicláveis, incluindo árvores, cartazes educativos e lixeiras confeccionadas com papelão, representando os modelos reais que pretendemos implementar. Essa ambientação teve o objetivo de despertar o interesse e a atenção dos visitantes. Muitos professores, coordenadores e estudantes elogiaram a iniciativa e se mostraram interessados em colaborar. Apesar de algumas limitações de tempo e recursos, que impediram a execução completa de todas as ações planejadas, o projeto representou uma experiência extremamente enriquecedora para todos os envolvidos. Além da parte prática, o PPI contribuiu para aprofundarmos conhecimentos sobre políticas públicas ambientais, logística reversa, economia circular, sustentabilidade e cidadania. A gestão dos resíduos sólidos no Brasil ainda enfrenta muitos desafios. O país produz cerca de 80 milhões de toneladas de lixo por ano, e grande parte desses resíduos não recebe o tratamento adequado. Isso gera impactos ambientais como a poluição do solo, da água e do ar, além de contribuir para a disseminação de doenças e o aumento das desigualdades sociais. A destinação correta do lixo envolve diversas etapas, desde a coleta até a reciclagem ou compostagem, e cada cidadão tem um papel importante nesse processo. Nosso projeto buscou, portanto, inserir a comunidade escolar nesse debate de forma ativa, promovendo a educação ambiental como ferramenta de transformação social. Acreditamos que a escola é um espaço privilegiado para discutir e aplicar práticas sustentáveis, pois forma não apenas profissionais, mas também cidadãos críticos e conscientes. A gestão adequada do lixo envolve muito mais do que apenas separar resíduos: trata-se de um processo complexo que exige planejamento, investimento, participação da sociedade e compromisso político. A adoção de um sistema de coleta seletiva eficiente, por exemplo, demanda ações educativas, sinalização adequada, logística eficiente e parcerias com empresas e cooperativas de reciclagem. Além disso, a gestão do lixo precisa estar alinhada com os princípios da sustentabilidade, buscando sempre reduzir a geração de resíduos e reaproveitar ao máximo os materiais descartados. Por isso, durante o PPI, também refletimos sobre o conceito de lixo zero, que propõe a redução ao máximo dos resíduos que vão para aterros sanitários ou lixões. Essa abordagem defende práticas como o consumo consciente, o reaproveitamento de materiais, a compostagem dos resíduos orgânicos e o fortalecimento da economia circular. Discutimos também sobre os impactos do plástico no meio ambiente, especialmente os microplásticos, que estão presentes nos oceanos, nos alimentos e até na água potável. Outro ponto importante abordado foi a responsabilidade compartilhada, que envolve governos, empresas, instituições e cidadãos. A escola, nesse contexto, pode ser um exemplo de gestão sustentável, com políticas internas voltadas à redução de resíduos, à reutilização de materiais e à promoção da reciclagem. Para isso, é necessário investir na formação continuada de professores, em campanhas permanentes de conscientização e no envolvimento de toda a comunidade. Concluímos, portanto, que a educação ambiental precisa ser permanente, crítica e interdisciplinar. O projeto PPI foi uma oportunidade valiosa de vivenciar esse princípio, unindo teoria e prática em uma experiência transformadora. Ao final, sentimos que nossa responsabilidade com o meio ambiente se ampliou, e que saímos desse processo mais conscientes, preparados e motivados a continuar promovendo ações sustentáveis no ambiente escolar e fora dele.

Palavras-chave: coleta seletiva; resíduos sólidos; educação ambiental; reciclagem; sustentabilidade.

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano - Campus Cristalina e à Globo Reciclagem.

PROJETO INTEGRADOR E OS CAMINHOS INTERDISCIPLINARES PARA ADIAR O FIM DO MUNDO

**Amanda Gabrielly Teixeira de Souza¹; Darsilvio Rodrigues Melatti Junior²;
Ester Gomes Vieira³; Isabella Marques Ribeiro⁴; Maria Otavia Battaglin Loureiro⁵;
Valentina Ferreira Rodrigues⁶; Sabrina Mesquita Felipe⁷**

¹Discente do Curso Técnico em Administração integrado ao Ensino Médio, amanda.gabrielly@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Mestre em Ensino, História e Filosofia das Ciências e da Matemática – UFABC, darsilvio.junior@ifgoiano.edu.br;

³Discente do Curso Técnico em Agropecuária integrado ao Ensino Médio, ester.gomes@estudante.ifgoiano.edu.br;

⁴Discente do Curso Técnico em Administração integrado ao Ensino Médio, isabella.marques@estudante.ifgoiano.edu.br;

⁵Mestra em Ciências Sociais/UFRRJ, maria.loureiro@ifgoiano.edu.br; ⁶Discente do Curso Técnico em Informática integrado ao Ensino Médio, valentina.rodrigues@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁷Discente do Curso Técnico em Informática integrado ao Ensino Médio, sabrina.mesquita@estudante.ifgoiano.edu.br

Resumo: nesta edição do "Projeto Integrador Ideias para adiar o fim do mundo", repensamos as formas de organização social, os padrões de consumo e a gestão de resíduos nas sociedades contemporâneas, buscando despertar nos estudantes e na comunidade o senso crítico e a responsabilidade socioambiental. Inspirado nas reflexões do escritor e líder indígena Ailton Krenak, que propõe a necessidade de “adiar o fim do mundo” por meio de mudanças profundas na relação entre seres humanos e natureza, o projeto partiu da premissa de que a educação deve ser entendida como uma construção coletiva, interdisciplinar e conectada às demandas concretas do território. Com isso, as ações integraram saberes de diferentes campos científicos, permitindo a abordagem de problemas ambientais a partir de múltiplas perspectivas e promovendo o diálogo entre ciência, cultura e práticas comunitárias. A proposta buscou superar a visão fragmentada do ensino e romper com a ideia equivocada de que indivíduo e meio ambiente são duas esferas separadas. Ao contrário, defendeu-se que as condições de vida e a saúde do planeta estão intimamente interligadas, e que a crise ambiental não pode ser compreendida apenas como um fenômeno natural, mas como resultado de escolhas sociais, econômicas e culturais. Nesse sentido, o projeto trabalhou a formação crítica dos estudantes, incentivando-os a questionar padrões de consumo, avaliar impactos de suas ações e buscar soluções criativas para problemas ambientais, de forma colaborativa e com foco no bem comum. A metodologia adotada previu etapas articuladas que envolveram sensibilização teórica, práticas experimentais e socialização dos resultados, garantindo que a reflexão fosse acompanhada de ação concreta. Na primeira etapa, voltada para a sensibilização, foram realizadas rodas de conversa, debates e oficinas que abordaram temas como sustentabilidade, mudanças climáticas, gestão de resíduos, consumo consciente e justiça ambiental. Essas atividades teóricas permitiram que os participantes construíssem uma base conceitual sólida para compreender os desafios socioambientais atuais e identificar possíveis caminhos de intervenção. A abordagem buscou ser dialógica, estimulando a participação ativa dos discentes, a valorização de experiências prévias e o reconhecimento de saberes não acadêmicos, como conhecimentos tradicionais e práticas locais de manejo ambiental. A segunda etapa concentrou-se nas ações práticas e experimentais, momento em que as equipes formadas por estudantes e docentes planejaram e executaram atividades diretamente relacionadas à realidade do Campus e da comunidade local. Entre as iniciativas implementadas, destacaram-se a construção de ecobarreiras em cursos d’água, como forma de reter resíduos sólidos e evitar a poluição dos rios; a instalação de lixeiras específicas para o descarte de pilhas e baterias, prevenindo a contaminação por metais pesados; e a implantação de um sistema de compostagem para tratamento de matéria orgânica, gerando adubo para hortas e jardins e reduzindo o volume de resíduos enviados a aterros. Também foram realizadas ações de reciclagem de papel, incentivando a redução do consumo e a reutilização



de materiais; oficinas de produção de sabão a partir de óleo de cozinha usado, transformando resíduos em produtos úteis e com potencial de geração de renda; plantio de plantas medicinais, resgatando práticas culturais e promovendo o uso sustentável da biodiversidade; e campanhas de conscientização sobre a importância do cuidado com espaços públicos, reforçando valores de corresponsabilidade e cidadania. Na terceira etapa, voltada para a socialização, os resultados foram apresentados à comunidade escolar e externa por meio de feiras, exposições, demonstrações práticas e conteúdos digitais compartilhados em redes sociais. Essa fase não apenas consolidou os aprendizados, mas também incentivou a replicação das práticas sustentáveis por outros grupos e instituições. A participação de moradores, comerciantes e representantes de órgãos públicos ampliou o impacto das ações e fortaleceu os laços entre o instituto e a comunidade externa. Os impactos do projeto puderam ser observados tanto no plano individual quanto coletivo. Entre os estudantes, registrou-se um aumento da conscientização ambiental, refletido em mudanças de comportamento, como maior cuidado no descarte de resíduos e redução do uso de descartáveis. Houve também o desenvolvimento de competências socioemocionais, incluindo trabalho em equipe, liderança, planejamento e resolução de problemas. No âmbito institucional, o projeto contribuiu para melhorar a gestão de resíduos no Campus, garantindo destinação adequada para materiais recicláveis, perigosos e orgânicos. Na comunidade, as ações colaboraram para ampliar o debate sobre sustentabilidade e estimular iniciativas locais de preservação ambiental. Ao longo de sua execução, o projeto reforçou a importância da educação ambiental crítica, que não se limita à transmissão de informações, mas busca engajar os sujeitos na transformação da realidade. Entendeu-se que “adiar o fim do mundo”, no sentido proposto por Krenak, significa questionar os modelos de desenvolvimento que colocam o lucro acima da vida e criar condições para modos de existência mais equilibrados, solidários e respeitosos com todas as formas de vida. A interdisciplinaridade mostrou-se essencial para essa tarefa, pois problemas complexos como a crise ambiental exigem soluções que integrem diferentes saberes e perspectivas. O legado deixado pelo projeto não se restringe aos resultados imediatos, mas se projeta no futuro, ao inspirar novas edições do P.I. e outras iniciativas voltadas para a sustentabilidade. A articulação entre teoria e prática, a valorização do protagonismo estudantil e o diálogo com a comunidade consolidaram-se como elementos-chave para a continuidade dessas ações. Além disso, o projeto reafirmou que a escola, enquanto espaço de formação integral, deve assumir papel ativo na construção de sociedades mais justas e ambientalmente responsáveis. Em síntese, o projeto integrador que é possível transformar o espaço escolar em laboratório vivo de práticas sustentáveis e cidadãs, onde o conhecimento é produzido de forma coletiva e orientado para a solução de problemas concretos. Mais do que um conjunto de atividades pontuais, tratou-se de um processo educativo que convidou estudantes, professores e comunidade a repensar suas formas de estar no mundo, reconhecendo que a preservação do planeta depende de escolhas cotidianas e do compromisso de cada um em construir um presente e um futuro mais equilibrados. Ao mobilizar diferentes áreas do conhecimento e envolver ativamente todos os participantes, o projeto não apenas contribuiu para a formação de cidadãos críticos e comprometidos, mas também mostrou que, com criatividade, colaboração e consciência, é sim possível adiar o fim do mundo.

Palavras-chave: sustentabilidade; consciência ambiental; gestão de resíduos; protagonismo estudantil; interdisciplinaridade.

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano.

PROJETO TRILHAR: TEORIA, PRÁTICA E SUSTENTABILIDADE NO ECOTURISMO E NA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Geovanna Mendes da Paz¹; Pérola Januário de Almeida²; Darsilvio Rodrigues Melatti Junior³

¹Discente do Curso Técnico em Agropecuária, Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos, geovanna.mendes@estudante.edu.br; ²Discente do Curso Técnico em Agropecuária, Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos, perola.januario@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Professor orientador, Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos, darsilvio.junior@ifgoiano.edu.br

Resumo: o "Projeto Trilhar", desenvolvido no Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos, visa a criação, manutenção e consolidação de uma trilha ecológica na Escola Fazenda, com o objetivo de integrar a educação ambiental, o ecoturismo pedagógico e a sustentabilidade, oferecendo uma experiência educativa prática e interdisciplinar. A iniciativa tem como foco promover a sensibilização ambiental e o protagonismo estudantil, por meio do uso de espaços naturais para aprendizagem não formal, contemplando a biodiversidade característica do bioma Cerrado e fomentando práticas sustentáveis junto à comunidade acadêmica e local. Em 2024, a etapa inicial do projeto consistiu na elaboração e implementação da trilha ecológica, incluindo o mapeamento e catalogação da fauna e flora da região, demarcação do percurso e instalação de placas interpretativas para facilitar a compreensão dos visitantes. A metodologia adotada envolveu a formação de equipes multidisciplinares compostas por estudantes e docentes dos cursos técnicos em Administração, Agropecuária e Informática, que realizaram oficinas, visitas técnicas, dinâmicas de grupo e atividades práticas para estimular o aprendizado integrado e o desenvolvimento de habilidades técnicas e socioambientais. Durante essa fase, foram realizadas atividades de sensibilização sobre a importância da conservação ambiental, associadas ao desenvolvimento de competências relacionadas ao ecoturismo responsável e ao empreendedorismo sustentável. Destacou-se também a conexão entre teoria e prática, que permitiu aos participantes desenvolver uma visão crítica e contextualizada sobre a gestão ambiental, a biodiversidade do Cerrado e as possibilidades de uso sustentável dos recursos naturais. A interação com a comunidade local foi estimulada por meio da divulgação do projeto, acolhendo estudantes de escolas municipais e estaduais para visitas e participação em atividades educativas na trilha. No ano de 2025, o projeto avançou para a consolidação e expansão das ações, priorizando a manutenção da trilha ecológica e a produção de materiais educativos digitais e físicos, incluindo vídeos, guias interativos e um website para ampliar o alcance e a divulgação dos conteúdos elaborados. Foram organizadas oficinas, rodas de conversa e palestras, com o objetivo de aprofundar os temas de sustentabilidade, ecoturismo e educação ambiental, além de fomentar o intercâmbio entre saberes acadêmicos e tradicionais da região. A interdisciplinaridade foi ampliada com o engajamento dos cursos técnicos envolvidos, promovendo um ambiente de aprendizado colaborativo e integrado. A metodologia aplicada incluiu a realização periódica de visitas de campo para manutenção e monitoramento ambiental, atividades práticas de sensibilização e educação ambiental, além do uso de tecnologias da informação para registrar, analisar e divulgar os resultados. A equipe organizou-se em grupos especializados, responsáveis por áreas como sinalização, comunicação, pesquisa, educação ambiental, manutenção e documentação audiovisual, permitindo uma gestão eficaz e participativa do projeto. Essa estrutura organizacional contribuiu para o desenvolvimento de competências técnicas, de trabalho em equipe e gestão de projetos entre os estudantes. O acompanhamento e a avaliação do projeto foram contínuos e baseados em indicadores qualitativos e quantitativos, como a frequência e engajamento dos participantes, a qualidade dos materiais produzidos, o impacto das ações educativas e o *feedback* da comunidade escolar e externa. Foram utilizadas ferramentas como questionários digitais, rodas de conversa e análise documental, possibilitando ajustes e aprimoramentos nas atividades e estratégias



adotadas. Essa avaliação participativa reforçou o protagonismo estudantil e a corresponsabilidade na condução do projeto. Os resultados esperados incluem a preservação e valorização da trilha ecológica como patrimônio ambiental e pedagógico do Campus, o fortalecimento da relação entre a instituição e a comunidade local, e a promoção de práticas de ecoturismo sustentável que possam ser replicadas em outras regiões com ecossistemas similares. A produção de materiais educativos digitais e impressos contribuirá para a difusão do conhecimento sobre o bioma Cerrado, a importância da conservação ambiental e o potencial do ecoturismo como ferramenta de desenvolvimento socioeconômico sustentável. Além disso, a participação dos estudantes nas atividades práticas visa estimular o desenvolvimento de competências para a vida e o mercado de trabalho, como o empreendedorismo ambiental, a gestão sustentável dos recursos naturais e a comunicação efetiva. O projeto também se propõe a fortalecer o vínculo afetivo dos participantes com o meio ambiente, promovendo atitudes conscientes e responsáveis frente aos desafios ambientais atuais. A integração de diferentes áreas do conhecimento e a colaboração entre os cursos técnicos reforçam o caráter interdisciplinar e inovador da iniciativa. O projeto Trilhar representa, assim, uma proposta educacional que une teoria, prática e sustentabilidade em um contexto real, favorecendo a construção de saberes críticos e aplicados. A trilha ecológica, além de ser um espaço de aprendizagem e convivência, é um instrumento para a construção de uma cultura de preservação ambiental e valorização do patrimônio natural do Cerrado. A continuidade e ampliação das ações previstas para 2025 asseguram a sustentabilidade do projeto e a sua relevância para a formação integral dos estudantes e para o desenvolvimento regional. Em síntese, o Projeto Trilhar consolida-se como uma experiência inovadora de educação ambiental e ecoturismo pedagógico, que promove a conservação ambiental, o desenvolvimento sustentável e a inclusão social, servindo como modelo para outras instituições educacionais interessadas em fortalecer a conexão entre educação, meio ambiente e sociedade.

Palavras-chave: biodiversidade; ecoturismo; educação ambiental; sustentabilidade; trilha ecológica.

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano – Campus Campos Belos.

PROJETO DE ENSINO: GRUPO DE ESTUDOS RAÍZES

Kildren Pantoja Rodrigues¹; Keitiany Silva Brito²; Emanuelle Tavares de Azevedo Sousa³; Sofia Bragança Pereira Santos⁴; Hingrid Rodrigues Pereira Cavalcante⁵, Gabriel Henrique de Souza Oliveira⁶, Eduardo Ildefonso Guimarães⁷, Julia da Silva Castro⁸

¹Docente, IF Goiano - Campus Cristalina, kildren.pantoja@ifgoiano.edu.br; ²Técnica em Assuntos Educacionais, IF Goiano - Campus Cristalina; keitiany.brito@ifgoiano.edu.br; ³Discente, IF Goiano - Campus Cristalina, emanuelle.azevedo@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Discente, IF Goiano - Campus Cristalina, sofia.pereira@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁵Discente, IF Goiano - Campus Cristalina, hingrid.pereira@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁶Discente, IF Goiano - Campus Cristalina, gabriel.henrique2@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁷Discente, IF Goiano - Campus Cristalina, eduardo.guimaraes@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁸Discente, IF Goiano - Campus Cristalina, julia.castro1@estudante.ifgoiano.edu.br

Resumo: o Grupo de Estudos Raízes, vinculado ao Núcleo de Estudos Afro-Brasileiros e Indígenas (NEABI) do Instituto Federal Goiano – Campus Cristalina, nasceu com o propósito de promover o diálogo entre saberes acadêmicos e tradicionais, valorizando a diversidade cultural, a sustentabilidade e a preservação do bioma Cerrado. Seu nome carrega um duplo sentido: remete às raízes culturais de povos e comunidades tradicionais e à metáfora do Cerrado como uma “floresta invertida”, cujas raízes profundas das árvores sustentam a biodiversidade local. Com base na perspectiva pluriepistêmica, o grupo reconhece que existem múltiplas formas legítimas de produzir conhecimento e busca integrar cosmovisões indígenas, quilombolas e saberes populares às práticas acadêmicas, ampliando a compreensão dos desafios socioambientais e culturais contemporâneos. Desde sua criação, o Grupo Raízes desenvolve atividades de ensino e extensão que aproximam teoria e prática. Uma das experiências mais marcantes foi a participação no Acampamento Terra Livre (ATL) 2025, em Brasília, a maior mobilização indígena do planeta. Os integrantes puderam vivenciar de perto a diversidade de povos, suas pautas políticas e manifestações culturais, além de debater questões como demarcação de terras, preservação ambiental e direitos humanos. Essa vivência foi posteriormente compartilhada no Campus por meio de apresentações e rodas de conversa, ampliando o alcance da experiência e fortalecendo o debate sobre a importância das lutas indígenas. Outra ação relevante foi a visita técnica à Casa de Cultura do município de Cristalina, onde os integrantes conheceram e refletiram sobre as expressões artísticas e históricas locais, reconhecendo o valor do patrimônio cultural e a importância de sua preservação. O grupo também se engajou em projetos de extensão de grande impacto, como o Mini Atlas do Cerrado, que pretende apresentar de forma ilustrativa e educativa a biodiversidade e os aspectos socioculturais do bioma; o Inventário Nacional de Referências Culturais (INRC) de Cristalina, que registra elementos identitários e práticas culturais do município; e o Glossário do Cerrado, que reúne termos e expressões ligados à cultura e à natureza locais. No campo das atividades formativas, o grupo realizou ciclos de leitura e debates sobre obras fundamentais, como *A vida não é útil*, de Ailton Krenak, que propõe repensar o modelo de desenvolvimento e as relações da humanidade com a natureza, e *Colonização, Quilombos: modos e significados*, de Antônio Bispo dos Santos, que discute a resistência quilombola e a importância da autonomia cultural. Esses encontros possibilitaram que os participantes relacionassem os conteúdos das obras às realidades vividas e às questões trabalhadas pelo grupo, estimulando reflexões profundas e críticas. Os resultados alcançados evidenciam que o Grupo Raízes se consolidou como um espaço de formação integral, desenvolvendo uma consciência crítica nos participantes e fortalecendo a relação do IF Goiano com a comunidade e com povos e territórios tradicionais. A produção de materiais educativos e culturais, como o atlas, o glossário e o inventário, representa uma contribuição que vai se concretizar como uma ação para a preservação da memória, cultura e educação regional. A integração entre



teoria e prática, vivenciada nas visitas, nos projetos e nas leituras, gerou experiências significativas e transformadoras, estimulando o respeito à diversidade e a valorização das diferentes formas de vida e conhecimento. A experiência do Grupo Raízes demonstra que um projeto de ensino pode extrapolar a sala de aula e se tornar um agente de transformação social, cultural e ambiental. Ao unir ciência e ancestralidade, o grupo constrói um caminho para uma educação plural e efetiva, baseada no diálogo, no reconhecimento e na valorização das diferenças. O compromisso com a continuidade das ações, o fortalecimento de parcerias e a busca por novas oportunidades, como bolsas de estudo, participação em eventos e publicações científicas, são passos essenciais para ampliar seu impacto. Para os próximos anos, o grupo pretende aprofundar suas pesquisas, expandir as atividades de extensão e intensificar a produção acadêmica, reafirmando seu papel na construção de uma educação comprometida com a vida, a cultura e a justiça socioambiental.

Palavras-chave: Cerrado; sustentabilidade; povos e comunidades tradicionais; pluriépistemes; socioambiental.

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano – Campus Cristalina.

RECRIANDO A VIDA MARINHA A PARTIR DE OBJETOS 3D

**Kênia Santos de Oliveira¹; Carlos Gomides da Costa²; Eduardo Castilho Rosa³;
Matheus de Mesquita e Pontes⁴; Ana Vitória Gomes Moreira⁵; Heitor Martinez de Andrade⁶;
João Pedro Silva Rocha⁷**

¹Prof.^a de Informática, Campus Catalão, kenia.oliveira@ifgoiano.edu.br; ²Prof. de Matemática, Campus Catalão, carlos.gomides@ifgoiano.edu.br; ³Prof. de Redes, Campus Catalão, eduardo.rosa@ifgoiano.edu.br; ⁴Prof. de História, Campus Catalão, matheus.mesquita@ifgoiano.edu.br; ⁵Prof.^a de Português, Campus Catalão, ana.vitoria@ifgoiano.edu.br; ⁶Estudante do Técnico Integrado de Informática, Campus Catalão, heitor.martinez@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁷Estudante do Técnico Integrado de Informática, Campus Catalão, joao.rocha3@estudante.ifgoiano.edu.br

Resumo: este projeto de ensino é direcionado para a turma do 1º ano Integrado ao Ensino Médio do Curso Técnico em Informática do Campus Catalão e tem como objetivo a produção de animais e plantas marinhas utilizando objetos impressos em uma impressora 3D. Para isso, os estudantes deverão estudar conceitos como sólidos geométricos, formas geométricas no mundo e principais conceitos referentes a modelagem e impressão 3D. O presente projeto contribuirá para o desenvolvimento e fortalecimento da integração curricular no IF Goiano Campus Catalão, pois, ao incentivar a realização de grupos com integrantes do Curso Técnico em Informática integrado ao Ensino Médio, é proporcionado aos estudantes a conhecimentos relacionados à distintas áreas do saber, contribuindo para o desenvolvimento cognitivo, afetivo e social dos estudantes. Os estudantes do IF Goiano Campus Catalão envolvidos no projeto, estarão exercendo competências e habilidades relacionadas à: responsabilidade com o outro; desenvolvimento da capacidade de organizar, executar e socializar o conhecimento próprio das áreas estudadas, bem como, exercitar a capacidade de vivenciar não apenas aspectos conceituais, mas também, ampliar as formas de compreensão da realidade quando se depararem com a necessidade de problematizar valores humanos que emanam das vivências práticas dos cursos. Sendo a escola um ambiente de formação humana, as ações voltadas ao fomento das práticas integradoras cumprem o papel social de promover o progresso humano na medida em que oportuniza aos alunos a apropriação da produção de conhecimento das diferentes áreas apreendidas no projeto. A modelagem de objetos 3D é realizada por meio da junção de objetos geométricos, por isso, inicialmente, os estudantes estudarão sobre sólidos geométricos e a geometria do mundo na disciplina de Matemática. Para o aprendizado sobre modelagem e impressão 3D os estudantes receberão treinamentos com os professores da área de Informática. Com parte do aprendizado, na disciplina de História os estudantes terão aulas sobre educação ambiental no contexto dos oceanos para avaliar os impactos insustentáveis do crescente consumo na economia de mercado contemporânea. Na disciplina de Português, os estudantes aprenderão sobre os princípios básicos de metodologia do trabalho científico para assim apresentarem os resultados (parciais e finais) do projeto em eventos científicos. Os projetos integradores no Campus Catalão são realizados anualmente. Este projeto está sendo executado neste ano de 2025 e por isso, os resultados são parciais. Ao final deste projeto, espera-se que os alunos tenham obtido mais conhecimento sobre a vida marinha e também tenham conhecimento técnico de como criar e imprimir objetos em 3D. Para isso, espera-se também: promover a integração entre a turma e o trabalho em equipe; elaborar modelos 3D representando objetos não triviais; difundir aspectos constituintes das distintas áreas do conhecimento tanto na instituição quanto na cidade local e demais regiões, através da disseminação dos resultados apresentados no projeto; incentivar o trabalho interdisciplinar através de atividades que integrem as diferentes áreas do conhecimento; promover a educação ambiental sob uma perspectiva crítica ao consumo insustentável; apresentar os resultados obtidos em eventos científicos.

Palavras-chave: educação ambiental; impressão 3D; modelagem 3D; oceano; vida marinha.

REDES SOCIAIS E SAÚDE DO ADOLESCENTE - USO CONSCIENTE É POSSÍVEL?

**Allana Gabriely Fernandes Dias¹; Claudine Faleiro Gill²; Daniel Cardoso Brandão³;
Diego Takashi Sato⁴; Jaqueline Alves Ribeiro⁵; Maria Clara Silva da Paixão⁶;
Maria Luiza Mariano de Oliveira⁷; Pedro Bueno de Sousa Rodrigues⁸;
Rebeca Lavínia Marques Rezende⁹; Sâmarah Xavier Oliveira¹⁰**

¹Estudante do Curso Técnico em Informática Integrado, IF Goiano - Campus Trindade, allana.gabriely@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Docente EBTT, IF Goiano - Campus Trindade, claudine.gill@ifgoiano.edu.br; ³Docente EBTT, IF Goiano - Campus Trindade, daniel.brandao@ifgoiano.edu.br; ⁴Docente EBTT, IF Goiano - Campus Trindade, diego.takashi@ifgoiano.edu.br; ⁵Docente EBTT, IF Goiano - Campus Trindade, jaqueline.ribeiro@ifgoiano.edu.br; ⁶Estudante do Curso Técnico em Informática Integrado, IF Goiano - Campus Trindade, maria.paixao@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁷Estudante do Curso Técnico em Informática Integrado, IF Goiano - Campus Trindade, maria.mariano@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁸Estudante do Curso Técnico em Informática Integrado, IF Goiano - Campus Trindade, pedro.bueno@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁹Estudante do Curso Técnico em Informática Integrado, IF Goiano - Campus Trindade, rebeca.marques@estudante.ifgoiano.edu.br; ¹⁰Estudante do Curso Técnico em Informática Integrado, IF Goiano - Campus Trindade, samarah.xavier@estudante.ifgoiano.edu.br.

Resumo: este projeto surgiu da necessidade de integrar diferentes disciplinas em um ambiente de aprendizagem dinâmico e estimulante. Com base nas Diretrizes Institucionais para o Ensino Médio Integrado no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, propusemos uma ação integradora sobre o tema “uso de redes sociais e saúde” com a turma do 1º ano do curso técnico em Informática para Internet integrado ao Ensino Médio, do Campus Trindade. Essa proposta foi definida pela equipe docente em reunião sobre as possibilidades de integração entre os saberes de cada um e cada área de atuação e as habilidades da turma em relação às ementas do curso. Esse tema tem sido discutido nos ambientes escolares após a promulgação da Lei n.º 15.100/2025, que proíbe o uso de aparelhos eletrônicos, inclusive em intervalos e recreios. A partir disso, a possibilidade do uso consciente de celulares e de redes sociais passou a ser pauta, além da questão sobre seu uso como recurso pedagógico. O uso desregulado e sem supervisão de redes sociais por crianças e adolescentes preocupa porque pode levar a problemas de saúde e colocá-los em situação de risco. Além dos dilemas próprios da idade provocados pela oscilação hormonal, a saúde mental dos jovens pode ser afetada, por exemplo, quanto aos transtornos de imagem. Em certa medida, as redes sociais promovem um espaço para a comparação e idealização de um padrão estético com os inúmeros filtros para as selfies. Quanto à segurança, as redes sociais podem atrair usuários mal-intencionados. Os crimes cometidos por meio desses aplicativos aumentaram, uma vez que há dificuldade em localizar ou identificar as pessoas que acabam obtendo vantagens sobre os outros através dessas tecnologias. No Brasil, essas mídias têm sido muito utilizadas como veículos para propagação de opiniões, fomento na política nacional e internacional. Essas informações que são disseminadas diariamente acabam ocasionando conflito de posições que levam um estado marcado por dualidades. O problema é quando a disseminação de fake news torna-se uma estratégia ofensiva entre os grupos polarizados. Diante desse cenário, provocamos: quando o assunto é redes sociais e saúde do adolescente, o uso consciente é possível? Para refletir sobre esse questionamento, buscamos explorar as possibilidades de integração entre as disciplinas da área de Computação/ Informática (Fundamentos e Operações de Computadores, Banco de Dados, Lógica de Programação) e Linguagens e suas tecnologias (Língua Portuguesa, Português Instrumental 1 e Artes), criando um ambiente de aprendizagem que estimulasse a interdisciplinaridade e o desenvolvimento de habilidades múltiplas nos alunos. Ao mesmo tempo, almejamos promover uma compreensão mais profunda dos conteúdos, ao contextualizá-los de forma envolvente e



prática. Assim, essa Prática Profissional Integrada (PPI) surgiu da necessidade de discutir o impacto das redes sociais na saúde dos adolescentes, considerando questões de segurança digital, transtornos de imagem e disseminação de fake news. Para a execução do projeto adotamos uma metodologia participativa, colaborativa e orientada para o desenvolvimento iterativo de uma campanha de conscientização sobre o uso de redes sociais. No Campus Trindade, a PPI é planejada desde o início do ano letivo, mas seu desenvolvimento é realizado na Semana de Integração, que em 2025 ocorreu entre os dias 31 de março e 04 de abril. Nesse período, a equipe composta por docentes e discentes desenvolveu atividades como debates, produção textual, práticas de design gráfico e desenvolvimento de conteúdo digital. Inicialmente, com a exibição do episódio Nose dive, da série Black Mirror, os estudantes foram levados a pensar como nossa sociedade sofre com os impactos positivos e negativos do uso de redes sociais. Em seguida, promovemos uma roda de conversa com estudantes do curso de Psicologia, da Universidade Federal de Goiás, membros de grupo de pesquisa sobre infância, juventude e tecnologia, para levantamento de informações sobre os malefícios e benefícios do uso de redes sociais para o desenvolvimento da saúde juvenil de modo geral, além dos impactos sociais e culturais. Para criação dos materiais para o perfil de rede social e a campanha, foram realizadas com os estudantes atividades práticas em laboratório para desenvolvimento de um layout visualmente atraente para o material de divulgação. O formato inicial foi o infográfico, mas a turma também elaborou posts. Depois foi criado um perfil de rede social com objetivo educacional, em que os estudantes, com a tutoria dos docentes, são responsáveis pelo gerenciamento de uma página em uma plataforma que permita interação entre estudantes e professores, promovendo discussões e compartilhamento de materiais sobre o tema do projeto. Foi possível perceber que os estudantes desenvolveram habilidades interdisciplinares, relacionadas às áreas de Informática, Artes e Letras. Isso inclui a capacidade de integrar conhecimentos de diferentes disciplinas para resolver problemas e alcançar objetivos comuns trabalhando em equipe e promovendo também a socialização a partir de um tema gerador. Os alunos tiveram a oportunidade de explorar os conteúdos de forma mais profunda e contextualizada, favorecendo uma aprendizagem mais significativa.

Palavras-chave: adolescente; informática; projeto integrador; redes sociais; saúde.

REI E RAINHA: XADREZ NA ESCOLA

Luiz Paulo Santos¹; Pedro Henrique Palmeira Batista de Souza²; Karla Lima Bastos³

¹Professor, IF Goiano – Campus Campos Belos, e-mail: luiz.santos@ifgoiano.edu.br; ²Estudante do curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio, IF Goiano – Campus Campos Belos, e-mail: pedro.palmeira@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Estudante do curso Técnico em Informática para Internet Integrado ao Ensino Médio, IF Goiano – Campus Campos Belos, e-mail: karla.bastos@estudante.ifgoiano.edu.br.

Resumo: o projeto "Rei e Rainha: xadrez na escola", desenvolvido no IF Goiano – Campus Campos Belos no eixo Artes e Desporto, teve como propósito empregar o xadrez como ferramenta educacional para fortalecer dimensões cognitivas, emocionais e sociais dos estudantes, em especial concentração, raciocínio lógico, resolução de problemas e pensamento crítico. A iniciativa integrou ensino e prática em encontros semanais às quartas-feiras, das 14h às 16h, ao longo de seis meses, com execução entre 11 de setembro de 2024 e 26 de fevereiro de 2025, sob coordenação do professor Luiz Paulo Santos. O desenho pedagógico combinou aulas expositivas, prática de jogo e análise de partidas, de modo a articular princípios e tomada de decisão em situações reais de tabuleiro. Como culminâncias formativas, foram realizados torneios internos para exercitar gestão do tempo, leitura do adversário e aplicação dos conteúdos trabalhados, sempre com foco em postura ética e respeito às regras. O ciclo começou com um workshop de quatro semanas, duas horas por encontro, dedicado à alfabetização enxadrística: tabuleiro e peças, regras básicas, noções de xeque e xeque-mate e primeiros elementos de abertura e finais simples, com jogos supervisionados para consolidar a aprendizagem. O acompanhamento priorizou avaliação formativa contínua: observação do progresso nas competências propostas, aplicação de questionários e testes práticos ao longo do período e incentivo ao diário de bordo dos participantes, que registraram experiências, dúvidas e avanços. Esse conjunto de evidências orientou ajustes de sequência didática, distribuição de desafios e organização dos minitorneios, preservando o caráter pedagógico do processo. Em paralelo, uma frente específica promoveu o uso de plataformas digitais de xadrez como extensão do estudo autônomo fora da sala: foram definidos indicadores de familiaridade tecnológica, engajamento e tempo de prática online, incluindo o número de estudantes que criaram contas e passaram a jogar regularmente, com meta de 40 participantes nessa ação de capacitação digital. Nos resultados esperados e observados ao longo das etapas, destacaram-se ganhos de atenção sustentada, melhor identificação de padrões táticos simples, ampliação do repertório de planos no meio-jogo e maior segurança para calcular variações curtas, bem como avanços em autorregulação emocional, cooperação entre pares e disposição para a análise pós-partida. Essas evidências se traduziram em maior engajamento nas atividades escolares e em uma participação mais ativa nas discussões, reforçando o potencial do xadrez para apoiar finalidades formativas em ambientes de aprendizagem. Do ponto de vista organizacional, a estrutura semanal, o recorte de conteúdos e a alternância entre ensino explícito, prática assistida e avaliação autêntica formaram um arranjo simples e econômico, adequado à rotina escolar e às condições do Campus. Quando necessário, a equipe replanejou a ordem dos tópicos e modulou o peso dos torneios, mantendo a continuidade do projeto e a coerência com os objetivos estabelecidos. A fundamentação pedagógica apoiou-se no entendimento de que o xadrez contribui para o desenvolvimento integral do estudante, por estimular disciplina, paciência, autonomia e tomada de decisão baseada em evidências do próprio jogo. Ao inserir o xadrez no cotidiano escolar com metas claras e instrumentos simples de monitoramento, o projeto mostrou que é possível elevar a qualidade da experiência educativa com baixo custo de implementação e forte aderência dos participantes. Ao final, a experiência recomenda que iniciativas semelhantes iniciem com um ciclo curto de nivelamento técnico, adotem indicadores objetivos de progresso, valorizem momentos de análise coletiva de partidas



e incorporem plataformas digitais para ampliar o tempo significativo de contato com o conteúdo. A disseminação dos resultados deve considerar relatórios, apresentações em eventos e registros nas mídias institucionais, favorecendo a continuidade e a socialização das aprendizagens construídas. A execução foi vinculada ao Edital nº 12/2024 de Apoio a Projetos de Ensino, da Pró-Reitoria de Ensino do IF Goiano, a quem se registram os agradecimentos institucionais, bem como ao Campus Campos Belos pelo apoio logístico e acadêmico.

Palavras-chave: aprendizagem; educação; jogos; pensamento crítico; xadrez.

Agradecimentos: ao IF Goiano - Campus Campos Belos.

RELATO DE EXPERIÊNCIA: A INFLUÊNCIA DA MONITORIA COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA NA DISCIPLINA DE QUÍMICA GERAL

Mayraiza Dias França¹; Marcela Carmen de Melo Burger²

¹Discente do curso de Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Ceres, mayraiza.dias@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Docente/Doutora em Química Orgânica, Instituto Federal Goiano - Campus Ceres, marcela.burger@ifgoiano.edu.br;

Resumo: o Programa de Monitoria de Ensino do IF Goiano visa estimular a participação e a inserção de estudantes no processo educacional, nas atividades relativas ao ensino e na vida acadêmica da Instituição, sob a orientação do docente, oferece atividades de reforço escolar aos estudantes, com a finalidade de superar problemas de retenção escolar, evasão e falta de motivação, possibilitando o compartilhamento de conhecimentos, por meio da interação entre estudantes e favorecendo a cooperação entre docentes e discentes, visando à melhoria da qualidade do ensino. Diante disso, a monitoria é uma ferramenta pedagógica importantíssima no processo de ensino-aprendizagem, especialmente para estudantes que apresentam dificuldades na assimilação de determinados conteúdos, despertando neles a capacidade de buscar soluções para lidar com os desafios recorrentes em determinadas matérias presentes na graduação. Sua importância é ainda mais evidente quando se trata destes alunos que enfrentam estas dificuldades na assimilação, muitas vezes de conteúdos considerados complexos ou abstratos. O Ensino Superior depara-se, cada vez mais, com acadêmicos que apresentam dificuldades para atingir objetivos curricularmente prescritos, impostos pela necessidade do aluno em desenvolver competências e habilidades demandadas. Assim, principalmente nos cursos que apresentam altos índices de repetência, a monitoria é instituída para trabalhar com alunos que apresentam dificuldades de aprendizagem, em atividades consideradas como aulas particulares em grupo. Essa estratégia tende a ser representada como uma tarefa que solicita competências do monitor para atuar como mediador da aprendizagem dos colegas, contando, para sua execução, com a dedicação, o interesse e a disponibilidade dos envolvidos. O programa de monitoria oferece uma valiosa oportunidade tanto para o aluno monitor, que tem como objetivo realizar pesquisas, participar de dinâmicas, desenvolver atividades em apoio ao docente, auxiliar os estudantes no processo de aprendizagem, como para o aprofundamento de seus conhecimentos e experiências, como para o docente envolvido, que precisa se engajar mais no planejamento de estratégias e elaboração de um plano de trabalho que contemple as atividades em sala de aula, além de supervisionar as ações do monitor e oferecer a ele todo suporte necessário para um bom andamento das ações, e para os estudantes que participam do processo, tendo um ambiente mais confortável pois muitas vezes monitor/monitorado são colegas ou amigos, e o diálogo sobre a disciplina acontece de maneira mais espontânea e descontraída, tornando aquele momento mais agradável. E uma parte muito importante é o elo entre monitor e docente que se forma, para que tudo ocorra da melhor forma possível, um respeitando o espaço do outro, tendo como objetivo final ver o desempenho do aluno na disciplina, visando um aumento do índice de aprovações, além da verificação da aprendizagem e melhor aproveitamento do conhecimento da disciplina durante todo o semestre. Diante disto, este relato de experiência aborda a monitoria na disciplina de química geral, frequentemente vista como de difícil aprendizagem por grande parte dos estudantes, muitos dos desafios enfrentados pelos alunos nessa disciplina tendo origem em lacunas no ensino médio, o que gera insegurança e resistência diante dos conteúdos abordados. Com base nessa constatação, foi implementado um programa de monitoria voltado para os estudantes matriculados nesta disciplina, ofertada pelo Instituto Federal Goiano – Campus Ceres, com duração de um semestre letivo. A ação objetivou proporcionar um suporte acadêmico aos alunos, sanando dúvidas, resolvendo exercícios e contribuindo para a superação das dificuldades, ao mesmo tempo que abriu um espaço valioso de diálogo na construção do conhecimento entre as partes envolvidas. Um dos aspectos relevantes dessa prática foi a



possibilidade de identificar, com maior clareza, os pontos de maior dificuldade enfrentados pelos alunos, tais como o entendimento do processo de distribuição eletrônica, da tabela periódica, as propriedades periódicas e as ligações químicas. O relato contempla percepções gerais dos estudantes atendidos, aluna monitora e da docente responsável, evidenciando o impacto positivo que a monitoria apresenta para todos. Cada atividade realizada contribuiu de forma direta como bagagem de conhecimento, além de um aprofundamento na disciplina já cursada anteriormente, pois tinha-se a necessidade de se estar constantemente estudando para qualquer questionamento que o aluno fizesse. De modo geral, foi possível observar alterações significativas no desempenho acadêmico dos estudantes que participaram ativamente das sessões de monitoria. Notou-se uma melhora tanto na resolução das atividades propostas em sala de aula quanto nas avaliações periódicas da disciplina, refletindo o papel fundamental da monitoria como estratégia de apoio educacional. Em suma, do ponto de vista da docente responsável, a presença da monitora em sala e fora dela contribuiu de maneira efetiva para a dinâmica do ensino, auxiliando na identificação de dificuldades comuns e na elaboração de estratégias de intervenção mais adequadas. Para a aluna monitora, a experiência foi igualmente enriquecedora, possibilitando o aprofundamento nos conteúdos da disciplina, o desenvolvimento de novas habilidades e a vivência de uma nova experiência contribuindo para um processo formativo mais significativo. Observou-se, ao final do período, o papel crucial que a monitoria teve no rendimento dos alunos aumentando o engajamento em sala de aula, reforçando a grande contribuição desta estratégia de apoio na formação acadêmica. Diante dos resultados observados, torna-se evidente a necessidade de continuidade e ampliação desse tipo de ação institucional, a fim de consolidar essas práticas educativas, cada vez mais inclusivas, colaborativas e eficazes.

Palavras-chave: ensino; ferramenta pedagógica; graduação; química geral; monitoria.

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano - Campus Ceres.

RETRATOS DO CAMPO: HISTÓRIAS E SABERES DA COMUNIDADE DE UMA ESCOLA DO CAMPO EM QUADRINHOS

**Adrielle de Oliveira Machado¹; Sabrina Diniz da Costa²; Júlia Mariana Araújo da Silva³;
José Henrique Rodrigues Machado⁴; Patrícia Gouvêa Nunes⁵; Geraldo Cabral e Souza⁶; Rosenilde
Nogueira Paniago⁷**

¹Graduanda do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde-GO, adrielleo056@gmail.com; Bolsista do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID); ²Graduanda do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde -GO; sabrinadiniiz664@gmail.com. Bolsista do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID); ³Graduanda do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde -GO, julia.marian@estudante.ifgoiano.edu.br. Bolsista do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID); ⁴Doutor em Performances Culturais/UFG, Docente do Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, jose.henrique@ifgoiano.edu.br; ⁵Doutora em Ciências da Educação. Coordenadora Institucional do Programa de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) e Professora do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde (GO), patricia.nunes@ifgoiano.edu.br; ⁶Coordenador e professor da Rede Municipal de Educação de Rio Verde gcabralesouza@yahoo.com.br; ⁷Professora Orientadora: Doutora em Ciências da Educação. Coordenadora Institucional do Programa de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) e Professora do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde (GO). rosenilde.paniago@ifgoiano.edu.br.

Resumo: o presente relato de experiência apresenta uma experiência em desenvolvimento no âmbito do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), subprojeto interdisciplinar do Instituto Federal Goiano, realizada em uma escola do campo no estado de Goiás. A iniciativa tem como objetivo promover a valorização dos saberes locais, do trabalho no campo e do protagonismo estudantil e comunitário, por meio da criação colaborativa de uma história em quadrinhos (HQ) nas versões física e digital. O projeto surgiu a partir da constatação da ausência dos saberes da comunidade nas práticas de ensino de ciências, levantadas no período de diagnóstico. Com isso, se busca fortalecer os vínculos entre escola e comunidade, reconhecer a relevância social, cultural e ambiental do Bioma Cerrado, incentivar práticas de leitura, escrita e expressão artística, e desenvolver ações de educação ambiental voltadas à preservação dos recursos hídricos, ao uso consciente da água e à sustentabilidade, em parceria com a SANEAGO. A experiência teve início em dezembro de 2024 e segue em execução, adotando uma metodologia qualitativa, exploratória e participativa (Lüdke; André, 2018). Inicialmente, realizamos o diagnóstico escolar, que envolveu entrevistas narrativas com a gestão, aplicação de questionários com famílias e lideranças locais, análise do Projeto Político-Pedagógico (PPP) e rodas de conversa com professores e estudantes. O diagnóstico evidencia a invisibilização dos saberes locais no cotidiano escolar, em uma região marcada pela monocultura, pelo arrendamento de terras e pela degradação do Cerrado. A partir desses dados, as bolsistas, com orientação dos supervisores, elaboram coletivamente o Plano de Ação Pedagógica (PAP), que organiza oficinas de escrita, expressão artística e produção de narrativas para a construção da HQ. As ações práticas envolvem ativamente estudantes, professores, bolsistas, famílias e instituições parceiras. Entre elas, destacam-se as oficinas criativas, a construção colaborativa do roteiro da HQ, visitas educativas à unidade da SANEAGO para estudos sobre recursos hídricos e saneamento básico, e a utilização de ferramentas digitais para a produção das versões física e digital do gibi. A versão digital apresenta imagens geradas em estilo “Studio Ghibli” e áudios produzidos pelos próprios estudantes, enquanto a versão física se apoia em técnicas de ilustração e editoração acessível. Como culminância, prevemos um evento na escola, em parceria com a SANEAGO e a Secretaria Municipal de Educação de Rio Verde, para socialização das produções e desenvolvimento de atividades de educação ambiental. Os resultados parciais demonstram o fortalecimento dos vínculos entre escola,



comunidade e universidade, o protagonismo estudantil nas práticas de leitura, escrita e expressão artística, e a integração entre conhecimentos científicos e saberes populares na abordagem do Bioma Cerrado. A produção da HQ configura-se como um instrumento pedagógico potente e de pertencimento, promovendo a construção coletiva do conhecimento, a formação crítica e a ressignificação da escola do campo como espaço de memória, identidade e transformação social. A experiência reafirma os princípios de Paulo Freire e Bell Hooks ao consolidar uma educação dialógica, em andamento e enraizada nas vivências da comunidade, superando a lógica bancária e fomentando práticas emancipatórias. Além de gerar material didático inovador, o projeto contribui para a formação inicial de professores e o fortalecimento de uma pedagogia crítica, interdisciplinar e socialmente comprometida.

Palavras-chave: cerrado; educação do campo; histórias em quadrinhos; PIBID; saberes locais.

Agradecimentos: à CAPES; ao IF Goiano-Campus Rio Verde; à FAPEG, ao GRS-Rio Verde/SANEAGO.

SEXUALIDADE: QUAL É A RESENHA? - 4ª EDIÇÃO

Debora Aparecida Alves Tavares¹; Darsilvio Rodrigues Melatti Junior²;

Ana Júlia Silva Maia³, Karla Lima Basto⁴

¹Discente do terceiro ano do Ensino Médio do IF Goiano - Campus Campos Belos do Curso Técnico em Informática, debora.alves@estudante.ifgoiano.edu.br; ² Docente orientador do IF Goiano - Campus Campos Belos, darsilvio.junior@ifgoiano.edu.br; ³Discente do terceiro ano do Ensino Médio do IF Goiano - Campus Campos Belos do Curso Técnico em Informática, ana.maia@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Discente do terceiro ano do Ensino Médio do IF Goiano - Campus Campos Belos do Curso Técnico em Informática, karla.bastos@estudante.ifgoiano.edu.br

Resumo: o projeto "Sexualidade: qual é a resenha?" tem como objetivo promover reflexões sobre educação sexual com adolescentes do IF Goiano – Campus Campos Belos, fortalecendo o vínculo entre estudantes e instituição. A metodologia inclui encontros semanais com a equipe executora, pesquisas de interesse com os/as estudantes e realização de eventos mensais com dinâmicas lúdicas, culturais e rodas de conversa. A partir dessas ações, os temas abordados envolvem identidade, relacionamentos, juventude, diversidade e respeito. O projeto também é extensionista, alcançando escolas da região e coletando dados para construir um perfil dos/as estudantes do Campus. Os principais resultados incluem a ampliação do debate sobre sexualidade de forma crítica e acolhedora, a formação de uma equipe engajada, a aproximação entre comunidade escolar e instituição. As atividades desenvolvidas contribuem para a formação cidadã e valorizam a diversidade no ambiente escolar.

Palavras-chave: adolescência; diversidade; educação sexual; extensão; formação cidadã.

SUSTENTAÇÃO: PROJETANDO UM FUTURO SUSTENTÁVEL

Hellen Xavier da Silva¹

¹Professora da Rede Estadual de Educação de Goiás, lotada no CEPI de Aplicação de Iporá GO, hellenx@gmail.com

Resumo: o projeto “SustentAção: projetando um futuro sustentável”, desenvolvido no CEPI de Aplicação com estudantes do 7º ano, teve como objetivo criar um sistema integrado de captação, tratamento e reaproveitamento de água aliado à geração de energia limpa e sustentável para uso na própria unidade escolar. A proposta surgiu a partir da observação, pelos próprios alunos, de dois problemas recorrentes: quedas de energia elétrica, especialmente em dias de calor intenso, e desperdício de água, associado à falta de irrigação regular na horta escolar. Ao unirem essas demandas em uma solução única, buscou-se reduzir desperdícios, melhorar a eficiência energética e ampliar a conscientização ambiental, aplicando metodologias ativas e integrando conteúdos de Ciências, Matemática, Tecnologias, Geografia e Arte. A experiência foi conduzida na Eletiva de Tecnologia e Robótica, orientada por professores do CEPI de Aplicação, com a participação ativa de toda a turma. O trabalho iniciou-se com a etapa de planejamento e pesquisa, na qual os alunos foram divididos em grupos temáticos (pesquisa, construção, programação) e estudaram conceitos de energia renovável, funcionamento de minigeradores hidráulicos e placas solares, além de diferentes métodos de tratamento de água. Após análise de viabilidade, optou-se pela captação da água utilizada no “escovódromo”, aproveitando a queda natural para conduzir o líquido sem a necessidade de bombas adicionais. Na segunda etapa, de design e engenharia, os grupos elaboraram o protótipo, definiram materiais e planejaram o sistema de automação e irrigação. O tratamento adotado foi natural, utilizando camadas filtrantes de pedras, areia e carvão. A água tratada seria bombeada para um reservatório por meio de uma bomba reaproveitada de máquina de lavar, alimentada por energia solar. Além disso, hidrogeradores foram posicionados em pontos estratégicos do percurso da água para gerar energia extra, destinada ao sistema de irrigação automatizado com horários programados. A terceira etapa, de construção, envolveu a montagem física do protótipo do gerador, a instalação do sistema de filtragem e a programação dos sensores e atuadores responsáveis pelo controle do fluxo de água e da geração elétrica. Os alunos manusearam kits com placa solar de 4V, boost para elevação de tensão a 12V, minibombas d’água e hidrogeradores de 12V, aprendendo a interligar esses componentes para formar um circuito funcional. Durante a quarta etapa, de testes e ajustes, foram realizados experimentos com potenciômetro para medir a energia gerada, e ajustes estruturais para evitar acúmulo indevido de água em dias chuvosos. Também foi reduzida a capacidade do reservatório final de 1.000L para 500L, a fim de não sobrecarregar a estrutura suspensa. Essa fase reforçou o pensamento crítico e a capacidade de adaptação dos alunos frente a imprevistos. A quinta etapa, de implementação e demonstração, consistiu na instalação do sistema completo na escola, conectando-o aos pontos de uso para limpeza e irrigação da horta. Os alunos produziram vídeos, pôsteres e apresentações para compartilhar o funcionamento do sistema e conscientizar a comunidade escolar sobre o uso racional de recursos. Esse momento fortaleceu a integração entre teoria e prática e incentivou a educação ambiental de forma colaborativa. A sexta etapa, de monitoramento e manutenção, envolveu o acompanhamento contínuo do desempenho do sistema, o registro de dados de geração de energia e volume de água reaproveitado, e a execução de manutenção preventiva. Foi elaborado um relatório final, incluindo desafios enfrentados, soluções encontradas e sugestões para expansões futuras, como ampliar os pontos de captação e instalar baterias de maior capacidade para armazenamento de energia. O desenvolvimento do projeto seguiu a abordagem STEAM (Ciência, Tecnologia, Engenharia, Arte e Matemática) e foi avaliado de forma processual, considerando envolvimento, criatividade, proatividade e capacidade de resolver problemas. A interdisciplinaridade esteve presente em todo o processo: em Ciências, foram trabalhados conceitos de ciclo da água, filtragem e fontes de energia; em Matemática, cálculos de volume, vazão e



conversão de unidades; em Geografia, a análise de recursos naturais e impactos ambientais; em Arte, a elaboração de materiais visuais para divulgação; e em Tecnologias, a programação e integração dos sistemas de automação. O resultado foi um protótipo funcional capaz de: captar água utilizada no “escovódromo”; realizar filtragem natural; armazenar a água em reservatório de 500L; reaproveitá-la para irrigação e limpeza; e gerar energia por fontes solar e hidráulica para alimentar bombas e sistemas automatizados. A solução respondeu plenamente à questão norteadora, unindo reaproveitamento hídrico à geração limpa de energia. O impacto na comunidade escolar foi significativo: reduziu-se o desperdício de água, aumentou-se a conscientização sobre sustentabilidade, promoveu-se a formação técnica em montagem de sistemas e automação e desenvolveram-se competências socioemocionais como cooperação, protagonismo e responsabilidade ambiental. Como reconhecimento, o projeto foi o único do Ensino Fundamental II no Estado de Goiás selecionado entre os 50 melhores do país no concurso Liga STEAM. O “SustentAção” demonstrou que é possível, com recursos acessíveis e metodologias ativas, desenvolver soluções sustentáveis no ambiente escolar, conectando teoria e prática de maneira significativa. Além de fomentar habilidades técnicas e socioemocionais, alinhou-se a Objetivos de Desenvolvimento Sustentável: 2 (Fome zero e agricultura sustentável), 6 (Água potável e saneamento), 7 (Energia limpa e acessível) e 9 (Indústria, inovação e infraestrutura). A experiência serve como modelo para outras escolas e reforça o papel da educação como agente transformador na construção de um futuro mais equilibrado e responsável.

Palavras-chave: automação; energia limpa; protótipo; reaproveitamento de água; sustentabilidade.

USO DE JOGOS PEDAGÓGICOS NO ESPAÇO EDUCACIONAL FP PARA ESTUDANTES COM TDAH: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA

Fabiana Perdomo Salviano¹; Cleydiane Rodrigues de Mendonça²;

José Henrique Rodrigues Machado³

¹Pedagoga; Especialista em Psicopedagogia, fabibisalvianosales@gmail.com; ²Pedagoga; Especialista em Psicopedagogia e Libras e Saúde Mental numa Perspectiva Inclusiva, cleydianeleonardo@gmail.com; ³Docente em Ensino, Ensino de Arte do IF Goiano, Campus Rio Verde; Doutor em Performances Culturais/UFG; jose.henrique@ifgoiano.edu.br

Resumo: o presente relato de experiência descreve uma prática pedagógica realizada no Espaço Educacional FP, no segundo semestre de 2024, voltada para o atendimento de quatro estudantes com diagnóstico de Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH). O objetivo foi potencializar o foco, a memorização e a elaboração de estratégias por meio do uso de jogos pedagógicos, promovendo, de forma concomitante, a socialização e o respeito às diferenças individuais. As atividades foram realizadas em duplas ou grupos, com mediação ativa, buscando estimular a competitividade saudável, a rotina e a reflexão sobre as próprias estratégias. Os resultados apontaram melhorias no tempo de concentração, no trabalho em equipe e na compreensão do erro como parte do processo de aprendizagem. A experiência reforça a relevância do uso intencional de jogos pedagógicos no trabalho psicopedagógico com alunos que apresentam TDAH, destacando o acolhimento como fator determinante para casos de histórico escolar traumático. Palavras-chave: Jogos pedagógicos. TDAH. Psicopedagogia. Inclusão escolar. Estratégias de aprendizagem. O uso de jogos pedagógicos no contexto educacional é uma estratégia consolidada para promover a aprendizagem significativa, estimular o raciocínio e desenvolver habilidades socioemocionais. No Espaço Educacional FP, a aplicação desse recurso ganha destaque no atendimento a estudantes com Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH), cuja aprendizagem requer intervenções personalizadas. Este relato apresenta uma experiência realizada no segundo semestre de 2024, com o objetivo de potencializar o foco, a memorização e a construção de estratégias por meio de jogos pedagógicos, favorecendo também a socialização e o respeito às diferenças individuais. Metodologia A intervenção foi realizada no espaço físico do Espaço Educacional FP, previamente organizado para a recepção dos alunos. Participaram quatro estudantes, todos com diagnóstico de TDAH. Ao chegarem, encontravam as mesas já preparadas com diferentes jogos pedagógicos, permitindo a escolha autônoma do material. As atividades eram sugeridas para serem realizadas em duplas ou em pequenos grupos, incentivando a cooperação e o trabalho em equipe. Antes de iniciar, os alunos eram orientados sobre a importância de manter o foco, compreender a competitividade como algo saudável e utilizar a repetição para elaborar estratégias eficazes, visando alcançar a vitória — individual ou coletiva. Foram utilizados jogos que exigiam atenção, memória e planejamento. A condução das atividades envolveu mediação ativa, orientando os alunos a refletirem sobre suas ações e identificarem possíveis melhorias em suas estratégias. Desenvolvimento do Relato - Desde o primeiro encontro, houve grande envolvimento dos alunos na escolha e execução dos jogos. O trabalho em grupo favoreceu momentos de cooperação e também de disputa saudável, estimulando habilidades como argumentação, negociação e resolução de conflitos. Ao longo das sessões, reforçou-se a compreensão de que bons resultados dependem de rotina, foco e estratégia. Um aspecto fundamental foi a conscientização de que cada aluno possui seu próprio modo de pensar e agir, mas que caminhos diferentes podem levar a resultados igualmente positivos. O desafio mais relevante ocorreu com um aluno que apresentava traumas psicológicos decorrentes de experiências escolares negativas anteriores, o que gerava medo do erro e baixa autoconfiança. Nessa situação, a intervenção priorizou o acolhimento, o reforço positivo e a valorização do processo de aprendizagem acima do resultado imediato. Resultados e Discussão - Os



principais resultados obtidos foram: melhora na capacidade de manter o foco durante as atividades; maior interação social e cooperação entre os alunos; desenvolvimento de estratégias para solução de problemas; compreensão do erro como parte natural do processo de aprendizagem. A experiência empírica aqui relatada converge com as proposições de Kishimoto (2011), ao evidenciar que o jogo, quando empregado de maneira intencional e planejada, constitui instrumento de elevada potencialidade para a promoção da aprendizagem e do desenvolvimento integral. No contexto do Espaço Educacional FP, a adoção de jogos mostrou-se eficaz não apenas para o estímulo de funções cognitivas, mas também para a consolidação de um ambiente pedagógico seguro e motivador, capaz de sustentar o engajamento discente mesmo diante de barreiras emocionais significativas. A assunção de jogos pedagógicos no escopo das intervenções psicopedagógicas revelou-se estratégia metodológica de elevada relevância para o desenvolvimento integrado de habilidades cognitivas e socioemocionais em estudantes diagnosticados com Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH). Tal prática favoreceu o aprimoramento da atenção e da memória, ao mesmo tempo em que promoveu a valorização das diferenças individuais, o fortalecimento de competências colaborativas e o refinamento da capacidade de planejamento estratégico. Os resultados obtidos ressaltam a necessidade de um preparo prévio do ambiente, da criteriosa seleção de jogos e da implementação de mediações que conciliem o caráter lúdico com objetivos pedagógicos claramente delineados. Para discentes com histórico de experiências escolares traumáticas, o acolhimento e a construção intencional de um espaço seguro configuram-se como condições *sine qua non* para a efetivação de uma aprendizagem significativa e transformadora. A experiência desenvolvida no Espaço Educacional FP demonstrou que o uso intencional e mediado de jogos pedagógicos constitui recurso eficaz para promover aprendizagens significativas e o desenvolvimento integrado de habilidades cognitivas e socioemocionais em estudantes com TDAH. Ao favorecer o foco, a memória, o planejamento estratégico e a cooperação, a prática mostrou-se capaz de superar barreiras emocionais e reelaborar a relação desses alunos com o ambiente escolar. A mediação atenta, a preparação adequada do espaço e o acolhimento, especialmente nos casos marcados por traumas educacionais, revelaram-se elementos estruturantes para que o potencial pedagógico do jogo se concretizasse. Assim, o relato reforça que a ludicidade, quando articulada a objetivos claros e a intervenções personalizadas, não apenas amplia o engajamento e a autonomia discente, mas também fortalece a inclusão e a equidade no contexto educacional.

Palavras-chave: inclusão escolar; jogos pedagógicos; psicopedagogia; estratégias de aprendizagem; TDAH.

VIVÊNCIAS DE UMA ESTUDANTE DO CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA NO PIBID

Ludimila Matos Almeida¹; Rodrigo Braghiroli²;
Tiago Clarimundo Ramos³; Celso Martins Belisário⁴

¹Graduanda em Química, IF Goiano - Campus Rio Verde GO, ludimila.almeida@estudante.ifgoiano.edu.br;
²Professor/Doutor, IF Goiano - Campus Rio Verde GO, rodrigo.braghiroli@ifgoiano.edu.br; ³Professor/Doutor,
IF Goiano - Campus Rio Verde GO, tiago.ramos@ifgoiano.edu.br; ⁴Professor/Doutor, IF Goiano -
Campus Rio Verde GO, celso.belisario@ifgoiano.edu.br.

Resumo: a minha participação no Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) está sendo um momento maravilhoso, onde estou vivenciando uma experiência enriquecedora que está contribuindo muito para minha formação. Ao ingressar no curso de Licenciatura em Química, meu foco inicial estava voltado para a atuação técnica na área. No entanto, foi por meio da minha participação no PIBID que passei a enxergar a docência não apenas como uma possibilidade profissional, mas como uma vocação em construção. Ao longo do primeiro semestre do projeto, participei de ações formativas, reuniões pedagógicas e eventos voltados para a educação científica e ambiental, o que me permitiram desenvolver habilidades práticas e reflexivas quanto ao contexto educacional. As reuniões de alinhamento foram fundamentais para entender os objetivos do programa e planejar ações voltadas à divulgação do curso de Licenciatura em Química, com foco na rede pública de ensino, onde percebi que estava entrando em um espaço de escuta, aprendizagem e vivência coletiva, onde eu terei muito espaço para aprender e compartilhar meus conhecimentos com colegas dos projetos. Um dos momentos mais marcantes até agora foi a minha atuação como voluntária na 10ª edição do Circuito Beija-Flor, evento integrante da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia. Durante essa experiência, contribuí na organização das atividades e atuei como mediadora, conduzindo dinâmicas voltadas para alunos do ensino fundamental e médio. No conjunto, as ações permitiram aproximar a ciência da comunidade escolar de forma acessível e educativa. Outro destaque foi a participação em ações formativas, como a palestra “Ler e compreender: quando o segredo está no ambiente”, que me proporcionou reflexões sobre o impacto do ambiente físico e emocional no processo de aprendizagem. Além disso, participei da palestra sobre a “Atuação do Químico em demandas ambientais”, que ampliou minha visão sobre a responsabilidade socioambiental da profissão, e da palestra sobre “Empreendedorismo”, que reforçou a importância da inovação e do espírito empreendedor no contexto da Química. O PIBID transformou profundamente a maneira como vejo a docência mais do que um programa de iniciação, ele tem sido um espaço formativo essencial para minha construção como futura professora. As experiências vividas, os desafios enfrentados e os aprendizados compartilhados fortaleceram minha identidade e despertaram um compromisso genuíno com a educação.

Palavras-chave: formação docente; educação científica; ensino e aprendizagem de Química.

Agradecimentos: à CAPES.

VIVÊNCIAS DE UMA LICENCIADA EM QUÍMICA NO PIBID DO INSTITUTO FEDERAL GOIANO – CAMPUS RIO VERDE

Giseli Faustino da Silva¹; Wesley Renato Viali²;
Tiago Clarimundo Ramos³; Celso Martins Belisário⁴

¹Acadêmica do curso de Licenciatura em Química, IF Goiano - Campus Rio Verde GO, giselifaustinodasilva@gmail.com.

²Professor/Doutor, IF Goiano - Campus Rio Verde GO, wesley.viali@ifgoiano.edu.br; ³Professor/Doutor, IF Goiano - Campus Rio Verde GO, tiago.ramos@ifgoiano.edu.br. ⁴Professor/Doutor, IF Goiano - Campus Rio Verde GO, celso.belisario@ifgoiano.edu.br

Resumo: este relato de experiência refere-se a um conjunto de vivências em atividades do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), desenvolvidas por uma licencianda no curso Técnico em Química do Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, no primeiro semestre de 2025. Durante o semestre, vivenciei importantes momentos de aprendizagem que ampliaram minha visão sobre a prática docente e os desafios enfrentados pelos profissionais que optam em seguir o caminho da educação. Desde as primeiras reuniões de alinhamento do subprojeto PIBID, percebi que a docência vai muito além de transmitir conteúdo. Exige planejamento, sensibilidade, escuta ativa e uma grande capacidade de adaptação. O reconhecimento desses compromissos é de extrema relevância para o bom desenvolvimento das propostas em sala de aula. Durante o período de observação, ao aproximar-se dos “bastidores” do ensino, houve significativa aprendizagem por parte da licencianda sobre os métodos utilizados pelo professor na mediação do conhecimento junto aos estudantes. O acompanhamento das aulas do supervisor me ajudou a compreender também a importância do trabalho colaborativo no processo de ensino e aprendizagem. Uma simples atividade em grupo sobre gases industriais articulada à realidade dos alunos proporcionou forte engajamento da turma com o conteúdo proposto. Cabe destacar ainda a participação no Circuito Beija-Flor. Ver todos aqueles estudantes participando de forma prática, interagindo com outros estudantes de diferentes idades e percebendo como a ciência pode e deve ser divertida, curiosa e cativante. O brilho nos olhos. Tudo isso sinaliza o grande potencial que a educação tem de formar e encantar os estudantes. Outro momento de aprendizagem da docência ocorreu na prática do tratamento de água. Houve a proposta de um quiz e a construção de um sistema didático de filtração. Para tanto, mais do que apresentar os conceitos técnicos e científicos, foi necessário pensar em como problematizar esse tema com os alunos, de forma clara, atrativa e didática. A participação na palestra “Ler e Compreender” do encontro formativo do PIBID serviu, por sua vez, para reforçar o quanto é necessária a leitura como base do processo educativo; assim como sem a compreensão, não há um aprendizado significativo. Essa percepção me fez repensar minhas próprias práticas de leitura e as formas de incentivar esse hábito nas práticas de ensino. Por todo exposto, a participação geral no PIBID me fez perceber que ser educador é ser agente de transformação. É estar disposto a aprender continuamente, a se adaptar às realidades dos alunos e a cultivar empatia. Vai muito além de uma mera transmissão de conteúdos do currículo. Envolve sobretudo compromisso, humanidade e vocação.

Palavras-chave: aprendizagem; docência; educação; PIBID; prática pedagógica.

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde e à CAPES.

VIVÊNCIAS, REFLEXÕES E APRENDIZADOS DE UMA PROFESSORA EM FORMAÇÃO NA ESCOLA DO CAMPO POR MEIO DO PIBID

**Izolina Gisely Dias de Freitas¹; Taíza Andressa Vicentini²;
Patrícia Gouvêa Nunes³; Rosenilde Nogueira Paniago⁴**

¹Licencianda em Ciências Biológicas, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, giselyfreitas@gmail.com;

²Mestre em Biodiversidade e graduanda/Licenciatura em Ciências Biológicas, IF Goiano, Campus Rio Verde, vicentinitaiza@gmail.com; ³Doutora/Professora, IF Goiano, patricia.nunes@ifgoiano.edu.br; ⁴Doutora e pós doutora em Ciências da Educação/Professora, IF Goiano, rosenilde.paniago@ifgoiano.edu.br

Resumo: este relato de experiência tem como objetivo compartilhar as vivências, reflexões, observações e aprendizados de uma professora em formação durante sua participação no Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), realizado no Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde, na Escola Municipal Rural de Ensino Fundamental Breno de Araújo Silva. Esta primeira etapa do programa teve seis meses de duração de imersão e proporcionou uma aproximação concreta com a realidade da escola pública do campo, sendo possível analisar, desde os seus aspectos políticos e pedagógicos quanto outros como as estradas que dá acesso, estruturas físicas e saberes comunitários locais. Para a recolha de dados alusivos à etapa de diagnóstico, foram utilizados procedimentos, tais como a observação, e análise de práticas pedagógicas em Projeto Político Pedagógico (PPP), entrevistas e questionários, e registrado em diários de campo. Além disto, houve a participação em reuniões formativas e atividades desenvolvidas com os alunos. Os resultados indicam que embora não exista ações que explorem os saberes comunitários locais, a gestão escolar demonstrou interesse em valorizar esses conhecimentos. Isso permite inferir que, esses elementos culturais, quando inseridos no processo educativo, contribuem para a valorização da identidade dos estudantes e para o fortalecimento do pertencimento escolar. Como destaca Brandão (1986), a cultura está menos no que fazemos e mais em como nos expressamos, nos comunicamos e atribuímos sentido ao mundo que vivemos. Assim, incluir os saberes das famílias, dos estudantes do campo no currículo é reconhecer os alunos como sujeitos sociais e culturais, portadores de valores e conhecimentos que devem ser integrados ao processo educativo. A observação em sala de aula também revelou diferentes formas de condução do ensino, desde aulas mais tradicionais até estratégias interativas com uso de recursos digitais, bem como abordagem com os saberes científicos e da comunidade e invisibilidades. Essa diversidade possibilitou uma análise crítica da prática docente e do impacto que o planejamento e o vínculo com o conteúdo exercem sobre o interesse e o envolvimento dos estudantes; De acordo com Libâneo (1994), uma aula bem planejada é resultado de um processo intencional que articula objetivos, conteúdos, métodos e avaliação, considerando as condições concretas dos alunos e da escola, sendo o planejamento essencial para organizar o ensino de forma sistemática e significativa, favorecendo a aprendizagem e a formação crítica dos estudantes. Outro ponto relevante foi a entrevista com a gestora da escola, que revelou as dificuldades estruturais e sociais enfrentadas pela comunidade, como o acesso ao transporte escolar, a baixa adesão dos pais em determinados momentos e a ausência de projetos formais de integração entre escola e saberes da comunidade. Apesar dos desafios, observou-se uma forte relação de pertencimento entre a escola e a comunidade, marcada pela afetividade, história e continuidade geracional dos vínculos entre ex-alunos, pais e professores. Além das aprendizagens adquiridas no processo de imersão a escola durante o diagnóstico, a participação em eventos formativos, como o Encontro de Licenciaturas do Centro-Oeste (ENLIC) e palestras com docentes da área também contribuíram de forma significativa para a construção dos saberes e identidade docente desta futura professora, com destaque, os estudos sobre Paulo Freire, Pimenta e Lima, Libâneo e Brandão, que reforçam a importância da prática como lugar de produção de



conhecimento e transformação social. De modo geral, constata-se que o processo de imersão à docência no PIBID está se revelando de forma muito significativa, ao possibilitar a imersão a diversas situações de aprendizagem docente, ao desenvolvimento da criticidade, da escuta sensível e do compromisso com uma educação emancipadora. Com efeito, a atuação como bolsista do PIBID promoveu uma vivência concreta e intensa da profissão docente, fortalecendo valores como empatia, ética, responsabilidade social e valorização do contexto escolar real. Conclui-se que o contato com o cotidiano escolar, embasado em reflexões teóricas e práticas investigativas, é essencial para a construção de um perfil docente comprometido com uma educação de qualidade, que considere a história de vida de cada aluno e com a transformação das realidades escolares e sua comunidade.

Palavras-chave: educação do campo; formação docente; prática pedagógica; reflexão crítica; saberes comunitários.

Agradecimentos: à CAPES.



PESQUISA



1. Ciências Agrárias

EFEITOS DE BIOINSUMOS NA PRODUÇÃO DE MUDAS NATIVAS DO CERRADO: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA EM VIVEIRO

Gabriel Oliveira dos Santos¹; Francielle Rego Oliveira Braz²

¹Discente do curso Bacharelado em Zootecnia do Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos; gabriel.santos5@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Docente, Mestra em Inovação em Comunicação e Economia Criativa do Instituto Federal Goiano Campus - Campos Belos; francielle.rego@ifgoiano.edu.br

Resumo: o presente projeto teve como objetivo investigar os efeitos da aplicação de bioinsumos no crescimento e desenvolvimento de mudas de espécies nativas do Cerrado, com foco no *Dipteryx alata* (baru) e *Anacardium occidentale* var. *microcarpum* (cajueiro-do-cerrado). A pesquisa foi realizada em viveiro, sob condições controladas, e contemplou todas as etapas: desde o levantamento das espécies prioritárias até a consolidação dos dados e análise estatística. Foi utilizado um biofertilizante líquido à base de Micro-organismos Eficientes (EM), produzido de forma artesanal com base em saberes tradicionais, coletados junto a comunidades locais. A experiência teve início com o plantio das sementes e seguiu com aplicações semanais do bioinsumo. As mudas foram divididas entre grupos controle (sem bioinsumo) e tratados, sendo acompanhadas por meio de medições de altura, número de folhas e taxa de germinação. Os dados coletados revelaram um crescimento significativamente superior nas mudas tratadas, com destaque para o caju, que obteve um aumento de até 50% na taxa de germinação e maior vigor nas fases iniciais. A partir da quinta semana, as diferenças entre os grupos tornaram-se ainda mais evidentes, sendo as mudas com bioinsumo visivelmente mais robustas. Durante o desenvolvimento do projeto, além do aprendizado técnico, foi possível fortalecer a conexão com os valores agroecológicos e compreender, na prática, como tecnologias sustentáveis podem ser aliadas à conservação ambiental. Tratou-se também de uma oportunidade de aplicar conhecimentos científicos para responder às necessidades de produtores locais, em especial aqueles engajados com a restauração ecológica do Cerrado. O experimento foi finalizado após 10 semanas de acompanhamento. Apesar da interrupção do ciclo por conta do calendário acadêmico, os resultados obtidos foram suficientes para validar a eficácia do bioinsumo utilizado. Essa experiência prática ampliou a compreensão sobre o uso sustentável de recursos naturais e reforçou o interesse em continuar contribuindo com soluções agroecológicas voltadas à preservação do Cerrado e à valorização dos saberes tradicionais.

Palavras-chave: agroecologia; biofertilizante; cerrado; germinação; viveiro.

Agradecimentos: agradecemos ao Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos Goiás pelo suporte à pesquisa, assim como aos professores e colegas que contribuíram com o desenvolvimento e acompanhamento do projeto. O reconhecimento é estendido também às comunidades tradicionais do Cerrado, que compartilharam saberes e inspiraram a produção dos bioinsumos utilizados nesta experiência.

PRODUÇÃO DE MILHO SILAGEIRO SOBRE INOCULAÇÃO DE AZOSPIRILLUM

Adamys Lourenço Rodrigues¹; Paulo Henrique de Oliveira Vaz²; Jacson Zuchi³

¹Estudante de Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Hidrolândia, adamys.lourenco@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Estudante de Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Hidrolândia, paulo.vaz1@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Engenheiro em Agronomia, Dr. em Fitotecnia, Instituto Federal Goiano - Campus Hidrolândia, jacson.zuchi@ifgoiano.edu.br

Resumo: a presente vivência acadêmica foi conduzida com o objetivo de observar, na prática, os efeitos da inoculação de Azospirillum brasilense em sementes de milho (*Zea mays* L.) associada a diferentes doses de nitrogênio, analisando o desenvolvimento e comportamento da cultura em condições reais de campo. O experimento foi implantado no dia 20 de março de 2025, em área experimental de 132 m², dos quais 80 m² foram destinados à área produtiva, localizada no Instituto Federal - Campus Hidrolândia, município de Hidrolândia-GO. Foram utilizadas sementes da variedade 'Vereda', cedidas por uma empresa local chamada Agroplanta Sementes Ltda, as sementes foram distribuídas em parcelas contendo quatro linhas, com cinco plantas por linha, totalizando vinte plantas por parcela e 400 unidades experimentais. O delineamento experimental contempla cinco tratamentos distintos; 1: milho inoculado com aplicação 100% da dose recomendado de nitrogênio; 2: milho inoculado com aplicação de 25% da dose recomendada de nitrogênio; 3: milho não inoculado com aplicação de 100% de nitrogênio; 4: milho inoculado com aplicação de 25% de nitrogênio; 5: testemunha sem inoculação e aplicação de nitrogênio. A implantação seguiu práticas convencionais de preparo do solo, com atenção especial no tratamento inicial das sementes e controle de pragas. No início do ciclo enfrentou-se um desafio relevante a infestação de formigas cortadeiras (*Atta* Spp), que demandou manejo emergencial para evitar prejuízos significados no stand de plantas. O manejo da adubação foi realizado de acordo com as recomendações técnicas para cultura, porém com uma modificação não planejado no cronograma de cobertura nitrogenada que deveria ter ocorrido no estágio fenológico V8 (de oito olhas totalmente desenvolvidas), e foi realizado no estágio R2 (grão leitoso), devido as questões logísticas e climáticas. Essa alteração representou um ponto crítico da vivência, pois modificou a disponibilidade de nitrogênio no omento de maior exigência fisiológica da planta. Ao longo da vivência foi possível identificar respostas diferenciadas entre os tratamentos, especialmente na fase vegetativa, com plantas inoculadas apresentando maior uniformidade e coloração verde mais intensa, sinalizando melhor estado nutricional e maior atividade fotossintética. E foi ressaltado a importância da logística e do planejamento das operações agrícolas.

Palavras-chave: biotecnologia; eficiência; produtividade.

Agradecimentos: à Agroplanta Sementes Ltda., por ter cedido as sementes da variedade Vereda; ao Instituto Federal Goiano - Campus Hidrolândia pelo apoio.

VALORIZAÇÃO DO CERRADO NA COSMÉTICA CAPILAR: POTENCIAL DO ÓLEO DE BARU EM BLEND DE ÓLEOS VEGETAIS

Juliana Balbina Gomes Ferreira¹; Cassia Cristina Fernandes Alves²; Emanuely de Oliveira Mecnas³; Bruno Duarte Silva de Freitas⁴; Gleiciane Cunha Silva Pereira⁵

¹Mestranda em Agroquímica, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, juliana.ferreira.jbgf@gmail.com; ²Professora Doutora Orientadora, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, cassia.alves@ifgoiano.edu.br; ³Mestranda em Biodiversidade e Conservação, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, emanuely.mecnas1@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Mestrando em Agroquímica, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, bruno_duart123@hotmail.com; ⁵Mestranda em Agroquímica, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, gleicianecunhag@gmail.com

Resumo: a bioeconomia surge como uma alternativa estratégica para aliar desenvolvimento tecnológico à conservação ambiental, especialmente em biomas ricos como o Cerrado. Diante desse contexto, o presente relato descreve a experiência vivenciada na disciplina de Bioprospecção, vinculada ao curso de Mestrado em Agroquímica do Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde. A atividade proposta envolveu a apresentação e a produção manual de um produto, permitindo a demonstração prática em laboratório. Optou-se pela elaboração de uma máscara capilar, utilizando uma formulação cedida pela empresa Prizer Cosmetics, composta por matérias-primas tradicionais e enriquecida com óleos vegetais. O destaque vai para o óleo de baru (Dipteryx alata), presente no blend de 15 óleos vegetais utilizado, cuja inclusão enriquece a formulação com propriedades nutritivas. O óleo de baru é extraído da amêndoa do fruto nativo e possui ampla composição funcional, o que o torna atrativo tanto do ponto de vista nutricional quanto cosmético. Dentre suas propriedades, destacam-se a riqueza em ácidos graxos essenciais como o ômega 3, sua ação antioxidante natural e sua capacidade emoliente, que favorece a hidratação e o fortalecimento da fibra capilar. Além disso, o óleo de baru é fonte de minerais importantes como cálcio, ferro e zinco, que contribuem para a regeneração celular e podem atuar na saúde do couro cabeludo e dos fios. Sua composição também favorece a proteção contra o estresse oxidativo e auxilia na retenção de umidade, promovendo brilho, sedosidade e maleabilidade ao toque dos cabelos. O processo de produção da máscara foi totalmente manual, utilizando de banhos quentes e frios para atingir as temperaturas necessárias para incorporar cada componente adequadamente. O blend de óleos foi incorporado à fase oleosa, atuando em conjunto com silicones funcionais e agentes condicionantes clássicos da indústria cosmética, como o álcool cetosteárilico, o cloreto de cetrimônio, a glicerina bidestilada e os silicones DC-1784 e DC-949, além de conservantes como o Tinogard TT. O pH foi ajustado com ácido cítrico, garantindo estabilidade e compatibilidade com a estrutura capilar. A fragrância escolhida foi suave e vegetal, respeitando o perfil do produto. É importante ressaltar que o óleo de baru não foi utilizado de forma isolada, mas, sim, como um dos componentes do blend, que reúne 15 óleos vegetais com funções complementares, essa sinergia entre os óleos potencializa os efeitos de nutrição, proteção e recuperação dos fios. A eficácia da máscara foi observada de forma prática e informal, por meio do uso entre os colegas, que utilizaram o produto em diferentes tipos de cabelo. Embora não tenha sido conduzido um estudo controlado, os relatos espontâneos indicaram melhorias na textura e no brilho dos fios, além de maior facilidade para pentear e sensação de maciez após o enxágue. Essas observações reforçaram a percepção do potencial cosmético do blend e, em especial, do óleo de baru em formulações de tratamento. No contexto da bioeconomia, o uso do óleo de baru demonstra como ingredientes regionais podem ser aproveitados de forma tecnológica e sustentável, gerando



valor a partir da biodiversidade do Cerrado. A cadeia produtiva do baru, quando bem estruturada, contribui para a geração de renda de comunidades extrativistas, fomenta o uso responsável dos recursos naturais e estimula a pesquisa em produtos com maior valor agregado, como cosméticos. Além do aspecto funcional, há um interesse crescente do mercado por ativos nativos com apelo de sustentabilidade, rastreabilidade e origem ética. O óleo de baru, extraído geralmente por prensagem a frio, se encaixa nesse perfil por preservar suas propriedades químicas sem a utilização de solventes agressivos, respeitando princípios da química verde e da produção consciente. Durante a experiência, foi possível refletir também sobre os desafios enfrentados ao incorporar ativos da biodiversidade brasileira em formulações cosméticas comerciais, pois ainda existem barreiras como a padronização da qualidade, disponibilidade em escala industrial, variação sazonal e regulamentações específicas que dificultam o acesso de pequenas marcas a esses ingredientes.

Palavras-chave: Cerrado; cosmética capilar; óleo de baru; óleo vegetal.

Agradecimentos: a realização da atividade relatada foi possível graças ao auxílio e à orientação da profissional Gardênia Rodrigues, que atuou como mediadora e facilitadora do suporte técnico cedido pela Prizer Cosmetics. Agradecimentos também a minha orientadora e docente responsável pela disciplina de Bioprospecção, professora Cassia, por toda a atenção dedicada. Estendo meus agradecimentos ao Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, pelo apoio institucional e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pelo financiamento da jornada.

A DEMONSTRATION OF A PORTABLE LASER SCANNER TO DERIVE VEGETATION FEATURES FROM 3D POINT CLOUD DATA

Victor Kehinde Oloko¹; Prof. Dr. Anderson Rodrigo da Silva²

¹Mestrando no Programa de Pós Graduação Profissional em Conservação de Recursos Naturais do Cerrado, Instituto Federal Goiano - Campus Urutaí, Bolsista FAPEG, victor.oloko@ifgoiano.edu.br; ²Professor Doutor em Estatística, Instituto Federal Goiano - Campus Urutaí, Bolsista PQ-CNPq, anderson.silva@ifgoiano.edu.br

Abstract: this work introduces the application of the SATLAB Cygnus Lite, a handheld SLAM (Simultaneous Localization and Mapping) scanner, for advanced vegetation analysis in diverse environments, particularly focusing on its potential in agricultural and ecological contexts. Operating on the principle of LiDAR (Light Detection and Ranging Scanner) technology, it efficiently captures high-resolution (less than 2 cm) 3D point cloud data, which is then processed to derive crucial metrics such as plant height, plant density, and plant volume/biomass estimates. Unlike traditional methods, this device offers rapid, non-destructive, and highly accurate data acquisition without requiring external positioning systems, making it ideal for field-based studies and precision agriculture. The methodology involves utilizing the scanner's real-time SLAM capabilities to generate detailed 3D representations of vegetation structures as a user walks through an area. From these point clouds, algorithms extract quantitative data on individual plant dimensions and spatial distribution. This research aims to demonstrate the efficacy and versatility of the Cygnus Lite in monitoring plant growth, assessing forest stand characteristics, and evaluating the impact of different land management practices. We will demonstrate the use of the portable LiDAR, covering data acquisition, data visualisation and processing, and the derivation of key vegetation parameters, highlighting its utility for researchers and practitioners.

Keywords: Lidar; Plant height estimation; Slam.

Acknowledgements: to IF Goiano and FAPEG for the scholarship for the first author. And to CNPq for the scholarship for the second author.

A INFLUÊNCIA DO TEMPO DE EXTRAÇÃO SOBRE O RENDIMENTO DO ÓLEO ESSENCIAL DOS FRUTOS DE *XYLOPIA AROMATICA* (LAM.) MART.

Laylla Rosa de Oliveira Marques¹; Gracielle Oliveira Sabbag Cunha²;

Cassia Cristina Fernandes Alves³; Cristiane de Melo Cazal⁴

¹Mestranda em Agroquímica pelo Instituto Federal Goiano -Campus Rio Verde, Rio Verde/GO, Brasil.

lay.rosaoliveira@gmail.com; ²Doutora em Química pela Universidade Estadual de Goiás. Professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás - Campus Anápolis, Anápolis/GO, Brasil. gracielle.oliveira@ifg.edu.br;

³Doutora em Química. Professora IF Goiano - Campus Rio Verde/GO, Brasil. E-mail: cassia.alves@ifgoiano.edu.br; ⁴Professora de Química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais, Barbacena, Minas Gerais. cristiane.cazal@ifsudestemg.edu.br

Resumo: a *Xylopia aromatica* (Lam.) Mart., conhecida popularmente como pimenta-de-macaco ou pindaíba, é uma espécie arbórea semidecídua pertencente à família Annonaceae, típica do bioma Cerrado e de outras regiões da América do Sul. Pode atingir entre 2 e 8 metros de altura, apresentando folhas simples, flores brancas e frutos carpídeos que adquirem coloração vermelha quando maduros. Devido ao aroma e sabor picante, semelhantes aos da pimenta-do-reino (*Piper nigrum*), seus frutos secos são utilizados em algumas localidades como substituto culinário. Estudos recentes indicam que o óleo essencial extraído dessa espécie apresenta diversas atividades biológicas como antimicrobiana, antifúngica, antioxidante e inseticida, atribuídas, em grande parte, à presença de monoterpenos e sesquiterpenos. Os óleos essenciais são compostos voláteis cuja composição química e perfil aromático podem variar conforme a parte vegetal utilizada, além de fatores intrínsecos e extrínsecos, como região de cultivo, condições climáticas, época de colheita, regime hídrico, manejo nutricional e método de extração. Entre as técnicas disponíveis, a hidrodestilação é amplamente empregada em escala laboratorial. O presente estudo teve como objetivo avaliar o rendimento do óleo essencial dos frutos de *X. aromatica* em diferentes tempos de extração por hidrodestilação, bem como verificar a eficiência do congelamento como método auxiliar de recuperação e preservação do óleo. Para isso, utilizaram-se amostras de 100 g de frutos colhidos nas proximidades do município de Bom Jesus (GO), submetidas à hidrodestilação em triplicata, nos tempos de 1h, 2h e 3h, em aparelho de Clevenger acoplado a um balão de 3 L, contendo 1,5 L de água. A coleta do óleo foi realizada por decantação, seguida de resfriamento e congelamento do hidrolato, procedimento que facilitou a separação e reduziu perdas por volatilização. O óleo obtido foi recolhido com micropipeta de 100 µL, e o rendimento calculado com base na massa inicial da amostra. Os rendimentos médios foram de 0,10%, 0,33% e 0,93% para os tempos de 1h, 2h e 3h, respectivamente, com o maior valor obtido após três horas de extração. O teste de Tukey indicou que 1h e 2h não diferiram estatisticamente, enquanto 3h apresentou rendimento significativamente superior. O coeficiente de variação (35,09%) foi considerado relativamente alto, sugerindo variabilidade moderada a elevada entre repetições, possivelmente associada a diferenças na matéria-prima ou a pequenas variações no processo de extração. Os resultados demonstram que a extensão do tempo de extração até 3h favorece o rendimento, embora sejam necessários estudos adicionais para verificar se períodos superiores manteriam essa tendência ou atingiriam um ponto de saturação. A técnica de congelamento mostrou-se simples, eficaz e economicamente viável, favorecendo a recuperação do óleo e minimizando perdas por volatilização e uso de solventes tóxicos. Esses achados ressaltam a importância do controle do tempo de extração e do método de recuperação como fatores determinantes para



a otimização da obtenção de óleos essenciais, além de evidenciar *X. aromatica* como uma promissora fonte de compostos bioativos, com potencial de aplicação nas áreas farmacêutica, alimentícia e agrícola.

Palavras-chave: Annonaceae; métodos de extração; óleo essencial.

Agradecimentos: os autores agradecem à FAPEG e à CAPES pelas bolsas concedidas. Ao IF Goiano - Campus Rio Verde e ao IF Sudeste de Minas - Campus Barbacena, pelo apoio financeiro e infraestrutura disponibilizada. Estendem os agradecimentos pelo apoio financeiro disponibilizado por meio dos recursos do PROAP.

ACIONADOR BOMBA HIDRÁULICA TOMAI PARA MICROCONTROLADORES ESP32 TOMAI

**Sergio Souza Novak¹; Héctor Alexis Miranda²; Adriano Soares de Oliveira Bailão³;
Marconi Batista Teixeira⁴; Frederico Alexandre Carneiro de Oliveira⁵**

¹Mestrando em Ciências Agrárias e Bacharel em Ciência da Computação, Instituto Federal Goiano, sergio.novak1@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Doutor em Agronomia (Irrigação e Drenagem), Instituto Federal Goiano, hector.alexisl@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Doutor em Ciência da Computação (Inteligência Artificial), Instituto Federal Goiano, bailao.adriano@ifgoiano.edu.br; ⁴Doutor em Agronomia(Irrigação), Instituto Federal Goiano, marconi.teixeira@ifgoiano.edu.br; ⁵Mestrando em Ciências Agrárias - Agronomia, Instituto Federal Goiano, frederico.carneiro@estudante.ifgoiano.edu.br

Resumo: o Acionador Bomba Hidráulica Tomai para Microcontroladores ESP32 Tomai é um programa de computador registrado no Instituto Nacional de Propriedade Intelectual sob o registro BR512025001771-5. Esse *software* é embarcado em C para controle automatizado de irrigação agrícola. Desenvolvido para placas ESP32, realiza consultas HTTP periódicas (a cada 3 segundos) a um servidor na nuvem para determinar o acionamento de bombas hidráulicas. Especialmente aplicado ao cultivo de tomateiros, garante umidade ideal do solo mediante ativação/desativação remota de motores. Seu diferencial reside na abstração da lógica de controle via protocolo HTTP, dispensando manipulação direta de bibliotecas Arduino e permitindo integração com interfaces web, aplicações móveis e sistemas IoT. Em seu funcionamento esse software atua como um cliente magro, ou seja, sendo um software que possui poucas linhas de código, porém realiza chamadas contínuas a outros *softwares*, por meio do protocolo HTTP. Destina-se à agricultura de precisão, automação residencial e gestão hídrica industrial, promovendo uso eficiente de recursos.

Palavras-chave: irrigação; internet das coisas; automação e controle; agricultura vertical.

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde.

ACÚMULO DE MINERAIS EM PASTOS DE CLIMA TROPICAL BIODIVERSOS EM SISTEMAS INTEGRADOS DE PRODUÇÃO

Laryssa Melo Gomes¹; Divino Antônio Santana Lima²; Guilherme Antônio Alves dos Santos³; Josiel Ferreira⁴; Lameck Niyokwizigira⁵; Lucas Ferreira Gonçalves⁶; Patrick Bezerra Fernandes⁷; Tiago do Prado Paim⁸

¹Graduanda/Agronomia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, laryssamelogomes86@gmail.com; ²Programa de Mestrado/Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, divinovet@yahoo.com.br; ³Programa de Pós-graduação de Zootecnia/Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, guiallves707@gmail.com; ⁴Pós-Doutorado de Zootecnia/Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, josielzootecnista@gmail.com;

⁵Programa de Doutorado em Ciências Agrárias/Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, lameckniyokwizigira@gmail.com; ⁶Programa de Doutorado em Ciências Agrárias/Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, ferreiralucas1205@gmail.com; ⁷Pós-Doutorado em Ciências Agrárias Agronomia/Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, bezerrazpatrick@gmail.com;

⁸Professor do Programa de Pós-graduação de Zootecnia/Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, tiago.paim@ifgoiano.edu.br

Resumo: a diversificação de componentes vegetais e animais representa uma estratégia promissora para aumentar a sustentabilidade e a eficiência dos sistemas agropecuários. O objetivo deste estudo foi avaliar os efeitos da introdução de leguminosas forrageiras e da diversidade animal sobre a biomassa residual e o teor de minerais na entressafra, em sistema de integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF). O experimento foi conduzido no IF Goiano - Campus Rio Verde (GO), em delineamento inteiramente casualizado, sendo quatro repetições, com três tratamentos: capim-tamani pastejado por bovinos (T); capim-tamani+feijão-guandu pastejado por bovinos (TG); capim-tamani+feijão-guandu pastejado por bovinos e ovinos (TGO). Foi avaliada a disponibilidade de biomassa em novembro de 2024, após o período de pastejo dos animais e no pré-plantio do milho para silagem. O capim-tamani apresentou maior disponibilidade de biomassa quando cultivado isoladamente (T: 4583 kg kg/ha de MS), sendo 41% superior ao TGO (1890 kg/ha de MS) e 52% superior ao TG (2409 kg/ha de MS) ($p = 0,030$). O feijão-guandu, presente apenas nos consórcios, apresentou maior produção em TG (6836 kg MS/ha), valor quase três vezes maior que no TGO (2322 kg/ha de MS) ($p < 0,001$). No acumulado, a biomassa total não diferiu entre os tratamentos ($p = 0,470$). Em relação aos nutrientes, o nitrogênio foi menor em T (1,91%), aumentando 20% no TG (2,39%) e aproximadamente 26% no TGO (2,58%), evidenciando o papel do feijão-guandu no enriquecimento da forragem. Além disso, cálcio apresentou aumento de 28% no TG (0,53%) e 21% no TGO (0,48%) em relação a T (0,38%); fósforo foi 20% maior no TG (0,25%) e TGO (0,25%) em comparação com T (0,19%); magnésio aumentou 29% no TG (0,34%) e TGO (0,34%), quando comparados a T (0,24%); enquanto o potássio contraposto ao T (2,31%) e TG (2,05%) teve uma perda de 12% tendo um aumento de 5% com o TGO (2,42%). O enxofre apresentou um crescimento de 31% no TG (0,29%) e TGO (0,29%) em relação a T (0,20%). Foi possível concluir que o consórcio com feijão-guandu melhora a qualidade mineral da biomassa, enquanto a inclusão de ovinos em pastejo reduziu a disponibilidade de biomassa pré-plantio.

Palavras-chave: biomassa residual; capim-tamani; feijão-guandu; integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF).

AGRICULTURA DE FRUTAS ORGÂNICAS: BENEFÍCIOS AMBIENTAIS E ECONÔMICOS

**Jean Bernard Jean Paul¹; Daiane Aparecida Krewer²; Bruno Silva Lopes³;
Maico Danúbio Duarte Abreu⁴; Hilton Costa Louzeiro⁵; Valdenir Pereira Moraes⁶;
Débora Pereira Moraes⁷; Diego Vieira Dias⁸**

¹Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde - GO. jeanbernard.jeanpaul@gmail.com; ²Universidade Federal de Pelotas - Campus Capão Leão - RS. daiakrewer83@gmail.com; ³Universidade CEUMA - Campus São Luís - MA. brunosilvaadm@gmail.com; ⁴Universidade Federal de Pelotas - Campus Capão Leão -RS. maicodanubio@yahoo.com.br; ⁵Universidade Federal do Maranhão - Campus São Luís - Ma. hilton.louzeiro@ufma.br; ⁶Universidade Federal de Pelotas - Campus Capão Leão - RS. valdenir.valmo@gmail.com; ⁷Universidade Federal de Pelotas - Campus Capão Leão - RS. debora.morais95@gmail.com; ⁸Universidade Federal de Pelotas - Campus Capão Leão - RS. diegotrabalho99@gmail.com

Resumo: a produção orgânica de frutas tem se destacado no Brasil nas últimas décadas, alinhando saúde, sustentabilidade e conservação ambiental. Esse modelo agrícola se diferencia por adotar práticas que excluem o uso de pesticidas, transgênicos e fertilizantes sintéticos, priorizando técnicas que preservam a biodiversidade, a fertilidade do solo e a qualidade da água. A Lei nº 10.831/2003 rege as regras para esse sistema produtivo que abrange não apenas hortaliças, mas também frutas, grãos, carnes, ovos e outros alimentos. Nesse contexto, objetivou-se com esse trabalho fazer uma síntese dos benefícios ambientais e econômicos da agricultura de frutas orgânicas no país. Para tanto foram realizadas pesquisas bibliográficas, análise de vídeos e reportagens disponíveis na internet. O país, por sua grande extensão territorial e diversidade climática, apresenta condições privilegiadas para o cultivo de diferentes espécies frutíferas em sistema orgânico, o que amplia as oportunidades produtivas e comerciais em várias regiões. A adubação orgânica é um dos pilares, baseada no uso de compostagem, esterco animal e biofertilizantes, que não apenas fornecem nutrientes essenciais às plantas, mas também favorecem a estruturação do solo, melhorando sua capacidade de infiltração e retenção de água. Outro recurso importante é a rotação de culturas, prática que auxilia no controle natural de pragas e doenças, além de promover maior diversidade biológica. Já as coberturas vegetais cumprem múltiplas funções: protegem o solo contra erosão, regulam a temperatura e, ao se decompor, fornecem matéria orgânica adicional, contribuindo para a fertilidade do sistema. No manejo da água, a irrigação por gotejamento é amplamente adotada, permitindo um uso mais eficiente dos recursos hídricos. Essa técnica garante a oferta de umidade diretamente às raízes, reduzindo perdas por evaporação e evitando o desperdício. Em paralelo, o manejo integrado de pragas (MIP) é essencial no contexto orgânico. Essa abordagem combina métodos biológicos, culturais e físicos para controlar pragas e doenças, reduzindo ao máximo a necessidade de insumos externos e assegurando o equilíbrio ecológico. O cultivo de frutas orgânicas no Brasil está concentrado em alguns estados de maior tradição agrícola, como São Paulo, Minas Gerais, Rio Grande do Sul e Bahia, que se destacam tanto pela escala de produção quanto pela diversidade de espécies. Informações específicas sobre frutas orgânicas ainda são escassas. Por exemplo, para limões e limas ácidas, estima-se que cerca de 760 hectares no país sejam cultivados de forma orgânica. Em São Paulo, a fruticultura orgânica é voltada principalmente para laranjas, bananas e morangos. Minas Gerais, além das maçãs, tem se consolidado na produção de uvas orgânicas, voltadas também à elaboração de vinhos diferenciados. O Rio Grande do Sul figura como um dos principais produtores de maçãs no sistema orgânico, beneficiado por seu clima mais frio. Já a Bahia se destaca pelas frutas tropicais, como mangabas, cajás e citrus, que possuem alto valor nutricional. Entre as frutas mais cultivadas de forma orgânica, os citros ocupam posição de destaque, especialmente laranjas e limões, devido à alta demanda no mercado interno e externo. O cultivo dessas frutas exige atenção redobrada



às condições climáticas, especialmente temperatura e umidade, assim como a um manejo criterioso para o controle de pragas que podem comprometer a qualidade final dos frutos. A certificação orgânica é outro aspecto determinante, garantindo ao consumidor a procedência dos alimentos e agregando valor econômico à produção. Além dos citros, frutas tropicais como maracujá, goiaba, acerola e abacaxi vêm se consolidando nesse setor. O abacaxi, em particular, tem atraído produtores e consumidores, sendo beneficiado por práticas como o uso de mulch, que protege o solo, conserva a umidade e reduz o surgimento de plantas espontâneas. O cultivo do morango orgânico também tem se expandido, sobretudo nas regiões sulinas, onde o clima é mais favorável. Essa fruta exige sistemas de produção específicos, como cultivo protegido em túneis ou uso de mulch plástico, técnicas que contribuem para o aumento da produtividade e da qualidade do fruto, sem recorrer a defensivos químicos. O crescimento da produção orgânica de frutas acompanha a elevação da demanda por alimentos saudáveis. O mercado de alimentos orgânicos no Brasil movimentava cerca de R\$ 7 bilhões, com o consumo interno crescendo de 15 % em 2017 para 36 % em 2023 da população consumindo orgânicos regularmente. A busca por uma alimentação mais equilibrada tem incentivado a criação de feiras e mercados locais, onde os produtores encontram consumidores dispostos a pagar um preço justo por produtos frescos e cultivados de forma sustentável. Além do mercado interno, a exportação também tem avançado, com o Brasil conquistando espaço em países da Europa e América do Norte, regiões em que o consumo de produtos orgânicos já está consolidado. Apesar do potencial, a fruticultura orgânica enfrenta desafios significativos. Entre eles a logística, assistência técnica limitada, popularização ainda incipiente das frutas orgânicas e preços elevados, que são apontados como barreiras ao acesso. A certificação orgânica, embora importante, representa custos adicionais e exige adequação às normas, o que pode ser um entrave para pequenos produtores. A transição do cultivo convencional para o orgânico demanda tempo, investimento e conhecimento técnico, fatores que exigem capacitação e apoio especializado. Nesse sentido, políticas públicas, programas de incentivo e assistência técnica são fundamentais para fortalecer o setor, garantindo não apenas a expansão da área cultivada, mas também a sustentabilidade econômica dos agricultores envolvidos. Outro obstáculo está relacionado ao manejo de pragas e doenças, que em sistemas convencionais são controladas com agrotóxicos, mas na produção orgânica precisam ser manejadas por métodos alternativos. Isso requer maior dedicação do produtor, além de constante monitoramento. A produtividade inicial pode ser inferior à da agricultura convencional, o que reforça a importância de estratégias de planejamento e inovação tecnológica para viabilizar a competitividade. Apesar desses desafios, as perspectivas futuras para a produção orgânica de frutas no Brasil são promissoras. A agricultura orgânica, ao priorizar práticas que respeitam o meio ambiente e promovem a saúde, contribui também para o desenvolvimento socioeconômico das comunidades rurais, fortalecendo a agricultura familiar e estimulando circuitos curtos de comercialização. Ela reúne os pilares da sustentabilidade, inovação e responsabilidade social, apresentando-se não apenas como uma opção de nicho, mas como parte fundamental da transição para sistemas alimentares mais justos e resilientes.

Palavras-chave: agricultura orgânica, sustentabilidade, técnicas de manejo.

ACÚMULO DE NUTRIENTES NA BIOMASSA DOS CAPINS ZURI E QUÊNIA EM SISTEMA DE INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA E MILHO NA SEGUNDA SAFRA

**Bruno de Souza Marques¹; Kátia Aparecida de Pinho Costa²; Luciana Maria da Silva³;
Wildo Pereira Matos⁴; Guilherme Henrique Salgado⁴; Pedro Luterro Antônio Leal e Silva⁴; Emilly
Farias Pontes⁵; Fabrício Flávio Passos Oliveira⁵**

¹Doutorando do Programa de Pós-graduação em Ciências Agrárias. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, GO. brunoszmarques@gmail.com; ²Profa. dos Programas de Pós-graduação em Ciências Agrárias e Zootecnia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, GO. katia.costa@ifgoiano.edu.br; ³Pesquisadora de Pós-Doutorado, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, GO. luy.mari@hotmail.com; ⁴Mestrandos no Programa de Pós-graduação em Zootecnia. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, GO. willmatos222@gmail.com; guilhermehensal@gmail.com; luterroantonio13@gmail.com; ⁵Graduandos do curso de Zootecnia. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, GO. fariasemilly79@gmail.com; fabricio86754@gmail.com

Resumo: a adoção de práticas sustentáveis que promovam o uso eficiente dos recursos naturais é um dos pilares da intensificação ecológica da agricultura. Nesse contexto, os sistemas de integração lavoura-pecuária (ILP) têm ganhado destaque por possibilitarem o uso mais eficiente da terra, promovendo sinergia entre os componentes vegetal e animal, e, principalmente, por potencializarem processos biogeoquímicos como a ciclagem de nutrientes. Desta forma, objetivou-se avaliar o acúmulo de nutrientes (nitrogênio, fósforo, potássio e enxofre) e o retorno através de equivalente de fertilizante (N, P₂O₅ e K₂O) na biomassa dos capins Zuri e Quênia (*Panicum maximum* cvs. BRS Zuri e BRS Quênia), cultivados em sistemas de integração lavoura-pecuária, comparando-os ao cultivo de milho em sucessão à soja. O experimento foi conduzido no Centro Tecnológico da Comigo (CTC), no delineamento em blocos completos casualizados, com quatro repetições. Após a colheita da soja, os capins foram estabelecidos para pastejo de bovinos nelore durante o período de entressafra (145 dias). Após esse período os animais foram retirados das áreas e, posteriormente as forrageiras foram dessecadas (setembro de 2023) para cobertura do solo, para a semeadura da soja. Para quantificar a produção de biomassa, um dia antes da semeadura da soja foi coletando oito amostras, através de um quadrado de 1,0 x 1,0 m (1 m²). O material foi cortado rente ao solo, pesado e colocado em estufa de ventilação forçada de ar a 55°C até obter a peso constante. Posteriormente, quatro bolsas (Litter bag) contendo resíduos das culturas foram depositados em contato direto com o solo. Aos 30, 60, 90 e 120 dias, retirou-se um Litter bag de cada parcela, a fim de avaliar a concentração de nitrogênio (N), fósforo (P), potássio (K) e enxofre (S). Para avaliação do acúmulo de nutrientes na biomassa, as concentrações de macronutrientes foram multiplicadas pela produção de biomassa, expressando os resultados para kg ha⁻¹. Os equivalentes em fertilizantes N, P₂O₅ e K₂O na biomassa de cobertura do solo, foram determinados considerando a massa atômica dos elementos, conforme convenções da química analítica e as concentrações de N, P e K dos resíduos analisados. Para o acúmulo de nutrientes, os dados foram ajustados com erro padrão a um modelo matemático exponencial ($y = aekx$). Para calcular a meia-vida ($t_{1/2}$), ou seja, o tempo necessário para decompor 50% da biomassa remanescente, foi utilizada a equação: $t_{1/2} = 0,693/k$, onde $t_{1/2}$ é a meia-vida da biomassa seca e k é a constante de decomposição da biomassa seca. Os resultados de equivalente de fertilizante, foram submetidos à análise de variância utilizando o programa R versão R-3.1.1 (2014), utilizando o pacote ExpDes e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey, com nível de significância de 5% de probabilidade. Os resultados



demonstraram que os sistemas com capins Zuri e Quênia apresentaram desempenho superior em relação ao milho em todas as variáveis analisadas. Os maiores acúmulos de nutrientes foram observados nos capins Zuri e Quênia, o que se relaciona diretamente à maior produção de biomassa vegetal. O capim-zuri apresentou acúmulo de 97,88 kg ha⁻¹ de N, 18,52 kg ha⁻¹ de P e 22,38 kg ha⁻¹ de S, enquanto o capim-quênia acumulou 91,23; 17,34 e 20,00 kg ha⁻¹ dos respectivos nutrientes. Já o milho, por ser cultivado com foco na produção de grãos, produziu menor quantidade de resíduo vegetal, o que refletiu em menor acúmulo de nutrientes (44,87 kg ha⁻¹ de N, 8,51 kg ha⁻¹ de P e 10,11 kg ha⁻¹ de S). Em relação ao potássio, os valores acumulados foram de 139,62 e 127,21 kg ha⁻¹ para Zuri e Quênia, respectivamente, enquanto o milho acumulou apenas 42,19 kg ha⁻¹. A rápida liberação do potássio ao longo do tempo (acima de 94% aos 120 dias) se deve à sua natureza solúvel e não ligada a estruturas orgânicas recalcitrantes. Para o tempo de meia-vida (t_{1/2}) de decomposição, o potássio foi o nutriente de liberação mais rápida, com 42 e 35 dias para os capins Zuri e Quênia, respectivamente, contra 45 dias para o milho. Avaliação de equivalente de fertilizante, reforça o potencial das forrageiras em fornecer nutrientes às culturas subsequentes. O retorno ao solo de N, P₂O₅ e K₂O via decomposição da biomassa do capim-zuri foi 121,66%, 116,70% e 232,15% maior, respectivamente, em relação ao milho. Para o capim-quênia, os aumentos foram de 106,60%, 104,64% e 204,47%, respectivamente. Isso indica que a utilização dessas forrageiras em sistemas integrados pode representar uma economia significativa em fertilizantes minerais, reduzindo custos com insumos e mitigando os impactos ambientais associados ao uso intensivo de adubos químicos. Portanto, conclui-se que os capins Zuri e Quênia, além de promoverem maior acúmulo de biomassa e cobertura do solo, são altamente eficientes na ciclagem de nutrientes, promovendo o retorno expressivo de elementos essenciais ao solo por meio da decomposição da biomassa. A adoção dessas forrageiras em sistemas de ILP, especialmente em ambientes tropicais sob plantio direto, pode aumentar a resiliência dos sistemas de produção, melhorar a fertilidade do solo a longo prazo e reduzir a dependência de insumos externos, contribuindo para a sustentabilidade e viabilidade econômica da agricultura.

Palavras-chave: enxofre, fertilidade do solo; fósforo; nitrogênio; *Panicum maximum*; potássio.

Agradecimentos: à CAPES, pela concessão da bolsa de Mestrado. Ao Instituto Federal Goiano. Ao Centro Tecnológico Comigo, pela disponibilização da área experimental. À equipe do Laboratório de Forragicultura e Pastagem, pelo apoio técnico na condução das análises.

AGRICULTURA REGENERATIVA NA QUALIDADE FÍSICA DO SOLO E NA RECARGA HÍDRICA SUBTERRÂNEA

Alexandre Garcia Rezende¹; João Subtil da Silva Neto²; Lois Natiê Sousa Gomes³;
Camila Moraes Fonseca⁴; Ítalo Rômulo Mendes de Souza⁵; Eduardo da Costa Severiano⁶

¹Pós-doutorando em Ciências Agrárias, Instituto Federal Goiano, alexandregarcia.agr@gmail.com;

²Graduando em Agronomia, Instituto Federal Goiano, joao.subtil@estudante.ifgoiano.edu.br;

³Engenheira Agrônoma, Instituto Federal Goiano, loisnatiegomes@gmail.com; ⁴Doutora em Ciências Agrárias, Instituto Federal Goiano, camilamfonseca@hotmail.com; ⁵Doutorando em Ciências Agrárias, Instituto Federal Goiano, italo_romulo@hotmail.com; ⁶Doutor em Ciências do Solo, Instituto Federal Goiano, eduardo.severiano@ifgoiano.edu.br

Resumo: a adoção da agricultura regenerativa em solos tropicais tem sido proposta como alternativa para mitigar os efeitos da degradação física do solo e aumentar a capacidade de recarga hídrica subterrânea, sobretudo em regiões com elevada suscetibilidade à compactação, como o Cerrado brasileiro. Este estudo teve como objetivo avaliar os efeitos das práticas regenerativas sobre a qualidade física do solo e sua relação com a infiltração de água e aeração em áreas comerciais de produção agrícola. O trabalho foi conduzido em nove talhões distribuídos em oito fazendas no sudoeste de Goiás, onde foi calculado um Índice de Agricultura Regenerativa (IAR) considerando cinco princípios básicos de manejo. Amostras indeformadas de solo foram coletadas em três camadas estabelecidas pela análise do perfil de solo via penetrometria a campo (superficial, rasa e moderadamente rasa) e avaliadas quanto à densidade, porosidade, condutividade hidráulica saturada (K_0), permeabilidade ao ar (K_{ar}) e retenção de água. A diagnose da compactação foi realizada com base em funções de pedotransferência ajustadas para os solos da região. Os resultados indicaram que, apesar de avanços na qualidade física da camada superficial, a compactação persiste nas camadas subsuperficiais, limitando as funções edáficas. A análise multivariada apontou a macroporosidade como o atributo-chave na discriminação das condições estruturais. Além disso, o IAR mostrou efeitos positivos, porém ainda incipientes, sobre a condutividade hidráulica e a densidade relativa do solo. Conclui-se que a agricultura regenerativa possui potencial para restaurar a qualidade física dos solos tropicais, mas sua efetividade depende de maior tempo de adoção e da implementação integral de seus princípios, com destaque para a diversificação de cultivos.

Palavras-chave: diagnose da compactação do solo; diversidade de cultivos; perfil do solo; permeabilidade do solo; solos tropicais.

Agradecimentos: à Cargill, pelo financiamento, e ao Instituto BioSistêmico pela gestão do Projeto Regenera Cerrado. Às instituições de pesquisa, parceiras no projeto: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa); Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (Epamig); Grupo Associado de Agricultura Sustentável (GAAS); Grupo Associado de Pesquisa do Sudoeste Goiano (GAPES); Instituto Federal Goiano, Universidade Federal de Lavras (UFLA); Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ); Universidade Federal de Viçosa (UFV); Universidade Estadual de Campinas (Unicamp); Universidade de Brasília (UnB).

ALTERAÇÕES ANATÔMICAS NAS RAÍZES DE *HELIANTHUS ANNUUS* (ASTERACEAE), CULTIVADOS EM SOLO CONTAMINADO COM CÁDMIO

Gesley Rezende Martins¹; Gianielly Alves Flausino de Queiroz Silveira²;

Rafael Marques Pereira Leal³; Valdnéa Casagrande Dalvi⁴

¹Licenciado em Ciências Biológicas pelo Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, gesley.rezende@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Estudante de Bacharelado em Ciências Biológicas, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, gianielly.silveira@estudante.ifgoiano.edu.br;

³Docente do Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, rafael.leal@ifgoiano.edu.br;

⁴Docente do Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, valdnea.dalvi@ifgoiano.edu.br

Resumo: o cádmio (Cd) é um elemento de transição considerado, entretanto, como um metal pesado e tido como não essencial. Esse elemento compõe a fabricação de vários produtos industrializados, como por exemplo os produtos metalúrgicos, pilhas, baterias e lâmpadas os quais são comumente descartados de forma errônea na natureza, tornando-se então, grandes fontes de contaminação. Fontes naturais de contaminação são constituídas pelas emissões de gases de atividade vulcânica, queima de florestas, e transporte pelo vento de partículas de fuligem e solo. Ademais, atualmente, muitas das atividades desenvolvidas pela humanidade resultam na inserção do cádmio no ecossistema, como por exemplo a mineração, atividades industriais e processos agrícolas, como o uso de fertilizantes a base de fósforo (P). As plantas são organismos que desempenham importante papel na sustentação do planeta, interagindo diretamente com o meio ambiente. Organismos vegetais são, de certa forma, sensíveis à contaminação por metais pesados. Dentre os vários poluentes, o cádmio (Cd) merece destaque, pois tem alta mobilidade e é tóxico para as plantas e os animais. Nas plantas, o cádmio é facilmente absorvido pelos sistemas radiculares, apresentando efeitos tóxicos mesmo em pequenas concentrações. O girassol é descrito na literatura como uma espécie fito-acumuladora de metais, sendo uma cultura em expansão econômica. Estudos anatômicos são relevantes para comprovar as alterações que o cádmio pode provocar, contribuindo para identificar espécies resistentes ou não aos efeitos fitotóxicos do cádmio. Assim, o presente projeto objetivou caracterizar os possíveis efeitos anatômicos as raízes de *Helianthus annuus* L. (girassol) exposta a diferentes concentrações de cádmio. Para tal, um experimento foi realizado em casa de vegetação, no IF Goiano - Campus Rio Verde. O substrato utilizado foi composto de amostras de um latossolo vermelho de textura argilosa, coletado de 0-20 cm de profundidade, o qual foi homogeneizado, peneirado e seco ao ar. Após a calagem nova análise do solo foi realizada e adubação complementar foi realizada para que o solo ficasse com as condições propícias ao desenvolvimento das plantas. A contaminação foi realizada com cloreto de cádmio (CdCl_2) em diferentes concentrações: controle; 2,5 mg dm⁻³; 5,0 mg dm⁻³ e 7,5 mg dm⁻³. As sementes de girassol (cultivar Nusol 4170 CL Plus) foram doadas pela empresa Atlântica Sementes e semeadas nos sacos plásticos com substrato. Após 20 dias de germinação, foi feito o desbaste, deixando-se apenas duas plantas, por experimento, ficando aquelas que apresentaram maior uniformidade e melhor desenvolvimento até a data. O experimento foi montado com delineamento inteiramente casualizado, em esquema fatorial, com 03 concentrações de cádmio e 05 repetições, totalizando 15 unidades experimentais, cada uma com duas plantas. Após os 60 dias de crescimento, amostras radiculares foram retiradas cuidadosamente, lavadas em água e selecionadas para os estudos anatômicos. Porções das raízes foram fixadas em FAA (formaldeído, ácido acético e álcool etílico 50%, 1:1:18 v:v) por 48 horas e estocadas em álcool 70%. Posteriormente, as amostras foram incluídas em historesina do tipo metacrilato para confecção dos blocos. O material foi seccionado transversalmente em micrótomo rotativo manual com 5 µm de espessura. As lâminas obtidas foram coradas com azul de Toluidina (pH 4,7) e montadas em resina sintética do tipo Permout. Todo o



material foi descrito e em seguida fotografado em fotomicroscópio Olympus (modelo BX61), equipado com sistema de captura de imagens, câmera DP-75 e fluorescência. Todas as análises foram conduzidas no laboratório de Anatomia Vegetal do IF Goiano - Campus Rio Verde. As raízes do girassol apresentam início de crescimento secundário com instalação do câmbio vascular formando xilema e floema secundários bem como instalação o felogênio dando início a formação da periderme. Na menor dosagem de (2,5 mg dm⁻³) foram observadas variações quanto ao tamanho das células do córtex e espessamento de parede celular no xilema secundário. Na concentração intermediária (5,0 mg dm⁻³) foi constatado o aumento no tamanho dos núcleos celulares. Por outro lado, na maior dosagem (7,5 mg dm⁻³) danos significativos foram observados incluindo total colapso das células do córtex e do sistema de revestimento, compactação completa do floema secundário e aumento significativo no volume do núcleo. Verificamos que os danos causados pelo cádmio foram progressivos de acordo com o aumento das dosagens e que as alterações, em especial da maior dosagem corroboram com os dados da literatura que afirmam que o cádmio interfere nos processos metabólicos. Essas alterações observadas nas células do parênquima, prejudica o armazenamento de substâncias como o amido, comprometendo o metabolismo ao longo de toda a planta. Dados da literatura comprovam que a parede celular desempenha uma importante função como barreira nas raízes, pois restringe o transporte do cádmio. Nesses casos, há aumento da espessura da parede celular, sendo um mecanismo de defesa que minimiza os danos nas demais células da raiz, como observado também nas raízes de girassol. Em suma, constatamos que o cádmio provoca danos anatômicos significativos e progressivos nas raízes *Helianthus annuus*, mesmo em baixas concentrações. Ressaltamos ainda, a relevância dos dados anatômicos em estudo com contaminantes, os quais podem indicar alterações celulares e teciduais antes mesmo do aparecimento dos sintomas macroscópicos.

Palavras-chave: anatomia vegetal; cádmio; fitorremediação; girassol; metais pesados.

Agradecimentos: ao IF Goiano - Campus Rio Verde.

ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA E METANÁLISE: CONTAMINAÇÃO DE METAIS PESADOS EM FERTILIZANTES MINERAIS E ORGÂNICOS

Jéssica Nívea Magalhães Rodrigues¹; Rafael Marques Pereira Leal²;
Dener Márcio da Silva Oliveira³

¹Mestranda em Agroquímica, IF Goiano - Campus Rio Verde, jessica.nivea@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Orientador, IF Goiano - Campus Rio Verde, rafael.leal@ifgoiano.edu.br;

³Orientador, Universidade Federal de Viçosa - Campus Florestal, dener.oliveira@ufv.br

Resumo: a contaminação de solos agrícolas por metais pesados é frequentemente relacionada ao uso de fertilizantes minerais e orgânicos durante o processo produtivo, representando um grande obstáculo para o desenvolvimento sustentável, principalmente em países em desenvolvimento. Este trabalho objetivou realizar uma bibliometria e metanálise sobre a ocorrência de metais pesados em insumos agrícolas. Os dados foram obtidos pela Web of Science, filtrados em artigos escritos em inglês e inferior a 2025, que fizessem referência à metais pesados e fertilizantes orgânicos e/ou minerais. Para as análises foram usados o software R, bibliometrix, biblioshiny e Excel. Os resultados mostraram que as principais direções de pesquisa envolvem "metais pesados", "cádmio", "biochar", "solo" e "biodisponibilidade", com origem principalmente da China, Paquistão, Estados Unidos e Brasil. Na metanálise, verificou-se que o cádmio excedeu os limites estabelecidos pela legislação europeia na rocha fosfática (81,38 mg/kg), esterco suíno (7,91 mg/kg), esterco bovino (4,40 mg/kg) e composto (3,14 mg/kg). Para o cobre, apenas os esterco suíno (588,32 mg/kg) e bovino (423,3 mg/kg) ultrapassaram os limites da legislação. A concentração de zinco no esterco suíno (2404,5 mg/kg) e de arsênio em compostos (63,67 mg/kg) também excederam os limites. As concentrações de chumbo, níquel e mercúrio estavam dentro dos limites permitidos. Os resultados ressaltam a necessidade de um monitoramento constante de metais pesados em fertilizantes agrícolas, sobretudo em fertilizantes orgânicos aplicados em grandes quantidades, para que se preserve a segurança e sustentabilidade dos agroecossistemas.

Palavras-chave: bibliometria; contaminação do solo; elementos potencialmente tóxicos; insumos agrícolas; metanálise.

Agradecimentos: agradecemos à CAPES, à FAPEG e ao IF Goiano.

ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA E METANÁLISE: BACTÉRIAS SOLUBILIZADORAS DE NUTRIENTES DE PLANTAS

Renata Ferreira Costa¹; Dener Márcio da Silva Oliveira²

¹Mestranda em Agroquímica, IF Goiano – Campus Rio Verde, renata.costa@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Orientador, Universidade Federal de Viçosa – Campus Florestal, dener.oliveira@ufv.br

Resumo: as plantas precisam de nutrientes que são frequentemente encontrados no ambiente em formas indisponíveis para as mesmas. No entanto, existem micro-organismos capazes de disponibilizar esses nutrientes, através de diferentes mecanismos que convertem os nutrientes de formas insolúveis em água, para formas solúveis, tornando-os prontamente disponíveis para as plantas, o que favorece o crescimento dessas. Objetivou-se por meio deste trabalho realizar uma análise bibliométrica e metanálise das pesquisas acerca de bactérias solubilizadoras de nutrientes de plantas. Os dados foram obtidos pela base dados Web of Science, filtrados em artigos em inglês, publicados no período dos últimos 5 anos (2020-2024). A análise bibliométrica englobou estudos acerca de bactérias solubilizadoras dos nutrientes fósforo, potássio, zinco e silício. Enquanto a metanálise foi realizada com enfoque no efeito do uso de bactérias solubilizadoras de potássio sobre o crescimento de plantas. A análise bibliométrica e metanálise foram executadas utilizando-se o software RStudio, pacote bibliometrix, biblioshiny, e o Excel. A busca retornou 1068 artigos. As palavras-chave de autores mais frequentes foram “soil”, “bacteria”, “rhizosphere”, e “plant-growth”. Países com maior produção de artigos foram a Índia, China, Paquistão e Brasil. O fósforo foi o nutriente que apresentou maior número de estudos, 1045, valor muito superior aos estudos com potássio (129), zinco (75), e silício (10). Isso evidencia a necessidade de mais estudos com enfoque em bactérias que solubilizam diferentes nutrientes para as plantas.

Palavras-chave: bactérias promotoras do crescimento de plantas; fósforo; potássio; silício; zinco.

Agradecimentos: agradeço à CAPES e ao IF Goiano - Campus Rio Verde.

ANÁLISE DA INFESTAÇÃO POR CARRAPATOS EM BOVINOS EM PASTEJO SIMULTÂNEO COM OVINOS EM CONSÓRCIO GRAMINEA LEGUMINOSA

Guilherme Antonio Alves dos Santos¹; Lucas Ferreira Gonçalves²; Isadora Carolina Borges Siqueira³; Divino Antonio Santana Lima⁴; Walter Martins de Almeida⁵; Mariana Teixeira Borges⁶; Dorcelina Maria Gonçalves dos Santos⁷; Tiago do Prado Paim⁸

¹Mestrando no Programa de Pós-Graduação em Zootecnia (PPGZ) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, Rio Verde, GO 75901-970, Brasil; guilherme.antonio1@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Doutorando no Programa de Ciências Agrárias - Agronomia do IF Goiano - Campus Rio Verde, Rio Verde, GO 75901-970, Brasil; ferreiralucas1205@gmail.com; ³Acadêmica de Zootecnia, IF Goiano - Campus Rio Verde, Rio Verde, GO 75901-970, Brasil, siqueiraisadora14@gmail.com; ⁴Mestrando no Programa de Pós-Graduação em Zootecnia (PPGZ) do IF Goiano - Campus Rio Verde, Rio Verde, GO 75901-970, Brasil divinovet@yahoo.com.br; ⁵Acadêmico de Zootecnia, IF Goiano - Campus Rio Verde, Rio Verde, GO 75901-970, Brasil, walter18111984@gmail.com; ⁶Acadêmica de Agronomia, IF Goiano - Campus Rio Verde, Rio Verde, GO 75901-970, Brasil, mariana.teixeira@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁷Acadêmica de Zootecnia, IF Goiano - Campus Rio Verde, Rio Verde, GO 75901-970, Brasil, dorcelina.goncalves@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁸Docente no Programa de Pós-Graduação em Zootecnia (PPGZ), IF Goiano - Campus Rio Verde, Rio Verde, GO 75901-970, Brasil, tiago.paim@ifgoiano.edu.br

Resumo: a infestação por carrapatos causa problemas a cadeia produtiva na bovinocultura. O carrapato do boi (*Rhipicephalus microplus*) é o transmissor de doenças como a Babesiose e Anaplasmoses, portanto exigindo seu controle por antiparasitários tópicos ou sistêmicos, o que gera grandes custos a produção. O estudo foi implantado em área experimental pertencente ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, localizado no município de Rio Verde - GO. O objetivo do trabalho foi avaliar a infestação de carrapatos em bovinos machos de origem leiteira sob três tratamentos de pastejo em: *Panicum maximum* Jacq. BRS Tamani solteiro (T); capim Tamani consorciado com feijão-guandu (TG); capim Tamani consorciado com feijão-guandu em pastejo simultâneo com ovinos (TGO). Cada tratamento foi representado por 4 repetições (piquetes), totalizando 12 piquetes de 0,5 hectare cada. O sistema envolve uma integração lavoura-pecuária-floresta, onde o componente lavoura é representado pela produção de silagem de milho durante o período de safra e o componente florestal é representado pelo consórcio de Teca e Eucalipto. O capim tamani foi semeado em consórcio com o milho silagem. O guandu (*Cajanus cajan* cv. Super N) foi estabelecido em sobressemeadura em linha com espaçamento de 50 cm após a colheita do milho silagem. A contagem dos carrapatos foi realizada a cada 28 dias, o que representava 1 ciclo de pastejo na área experimental. Os parasitos eram coletados na porção cranial a espinha da escápula no hemisfério esquerdo até a cabeça sendo anotados e contabilizados. Não foram feitos antiparasitários durante o período experimental. Os resultados obtidos mostraram que o tratamento T teve a maior carga parasitária durante período experimental, o qual obteve 421 carrapatos contados, o tratamento TG obteve 100 carrapatos contabilizados e o tratamento TGO 102 carrapatos, portando não havendo diferença estatística entre TG e TGO, mostrando como a adição de diversidade vegetal e animal ao sistema ajuda no controle parasitário. A explicação biológica pode ser aderida pelo maior aporte de proteína devido a leguminosas como o feijão-guandu, que podem ter um efeito positivo no controle de carrapatos, especialmente em bovinos, devido às suas propriedades antiparasitárias. A escada tecnológica produtiva pelo incremento de outros fatores no pastejo mostra o efeito positivo da modernização nos sistemas agropecuários. Sugere-se demais estudos comparativos entre o efeito parasitário e ganho de peso dos animais para atestar seu sucesso.

Palavras-chave: carga parasitária; parasitologia; produção animal; sanidade animal; sistemas integrados de produção agropecuária

Agradecimentos: à CAPES, à FAPEG e ao IF Goiano - Campus Rio Verde

ANÁLISE DA ROTULAGEM NUTRICIONAL DE DIFERENTES PRODUTOS ALIMENTÍCIOS PARA INSERÇÃO EM BANCO DE DADOS DE APLICATIVO MÓVEL PARA DEFICIENTES VISUAIS

**Maria Clara Gomes Ferreira¹; Heitor Isaías Teles²; Athos Ferreira Duarte³;
Liliany Nunes de Souza⁴; Thais Alves Barbosa⁵; Alexandre Carvalho Silva⁶;
Suzane Martins Ferreira⁷; Vania Silva Carvalho⁸**

¹Estudante do curso Técnico Integrado em Alimentos - Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos, Goiás/Brasil, maria.gomes6@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Estudante do curso Técnico Integrado em Alimentos - Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos, Goiás/Brasil, heitor.teles@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Estudante do curso Bacharelado em Ciência da Computação - Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos, Goiás/Brasil, athos.duarte@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Estudante do curso Bacharelado em Ciência da Computação - Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos, Goiás/Brasil, liliany.nunes@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁵Técnica de Laboratório - Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos, Goiás/Brasil, thais.barbora@ifgoiano.edu.br; ⁶Docente do Departamento de Informática - Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos, Goiás/Brasil, alexandre.silva@ifgoiano.edu.br; ⁷Docente do Departamento de Alimentos - Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos, Goiás/Brasil, suzane.ferreira@ifgoiano.edu.br; ⁸Docente do Departamento de Alimentos - Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos, Goiás/Brasil, vania.carvalho@ifgoiano.edu.br

Resumo: a rotulagem nutricional é uma ferramenta essencial para orientar o consumidor na escolha de alimentos mais saudáveis. Entretanto, pessoas com deficiência visual total ou parcial enfrentam limitações significativas no acesso a essas informações. Este trabalho teve como objetivo realizar o levantamento de rótulos nutricionais de 100 produtos alimentícios para alimentar o banco de dados de um aplicativo móvel acessível a esse público. Os produtos foram adquiridos no comércio local de Morrinhos (GO) e classificados conforme sua matéria-prima principal: farináceos, derivados lácteos e produtos açucarados. A análise considerou os critérios da RDC nº 429/2020 da ANVISA, classificando os alimentos como alto em sódio, açúcar adicionado e gordura saturada. Todos os produtos foram fotografados e as respectivas informações nutricionais foram organizadas em planilhas e foram integradas ao aplicativo contendo suporte visual, vibrações e sonoro. Após o desenvolvimento do aplicativo, as leituras fotográficas foram realizadas. Os resultados obtidos inicialmente não foram satisfatórios pois a luminosidade do ambiente foi um fator interferente na leitura dos produtos. Para solucionar o problema foram adquiridos novos produtos e realizados vídeos curtos de aproximadamente 5 segundos de cada produto. Os vídeos de todos os produtos foram armazenados em planilhas juntamente com as informações nutricionais. Em seguida, foram realizados testes às cegas para verificar a eficácia do aplicativo desenvolvido. Os resultados obtidos foram de 100% de leitura correta e dessa forma a análise da rotulagem nutricional e sua inserção no aplicativo irá trazer maior inclusão social, promoção da saúde alimentar para pessoas com deficiência visual. O desenvolvimento deste trabalho promove o desenvolvimento científico aplicado ao impacto social e educacional, contribuindo com a democratização da informação nutricional e acessibilidade tecnológica.

Palavras-chave: acessibilidade; saúde alimentar; deficiência visual; informação nutricional.

Agradecimentos: os autores agradecem à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG), pelo auxílio financeiro, e ao IF Goiano - Campus Morrinhos pelas bolsas de Iniciação Científica.

ANÁLISE DE IMAGENS CAPTURADAS POR AERONAVES REMOTAMENTE PILOTADAS EM CULTIVOS AGRÍCOLAS

João Paulo Barcelos Lemos¹; Thiago do Nascimento Borges Marques¹; Henrique Fonseca de Oliveira²; Jhon Lennon Bezerra da Silva³; Vilson Soares de Siqueira⁴

¹Graduando em Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Ceres, joao.barcelos1@estudante.ifgoiano.edu.br; thiago.borges1@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Doutor em Engenharia Agrícola, Professor, Instituto Federal Goiano - Campus Ceres, henrique.fonseca@ifgoiano.edu.br; ³Doutor em Engenharia Agrícola, Professor Visitante, Instituto Federal Goiano - Campus Ceres, jhon.silva@ifgoiano.edu.br; ⁴Doutor em Ciência da Computação, Professor Orientador, Instituto Federal Goiano - Campus Ceres, vilson.soares@ifgoiano.edu.br

Resumo: o crescimento populacional é uma questão cada vez mais preocupante para o setor agrícola, fazendo-se assim necessário o aumento na produção de alimentos para a garantia da vida destas pessoas através de métodos mais eficientes, automatizados e racionais. O sensoriamento remoto por meio de veículos aéreos não tripulados configura-se como uma tecnologia de elevada relevância no monitoramento agrícola. Com a captura de imagens aéreas, torna-se possível identificar alterações biofísicas nas culturas agrícolas, por meio da análise da reflectância das ondas eletromagnéticas emitidas pelas superfícies foliares. Essa abordagem permite o acompanhamento preciso, dinâmico e contínuo das condições das plantas, proporcionando uma alternativa eficiente, tecnicamente avançada e economicamente sustentável para a gestão agrícola a longo prazo. A inteligência artificial potencializa a eficiência dos processos ao automatizar e aprimorar a análise de imagens, uma atividade que demanda tempo e conhecimento especializado, além de reduzir a probabilidade de erros humanos durante essa etapa. A utilização destas tecnologias no acompanhamento das lavouras permite aos agricultores planejar e tomar decisões informadas, considerando aspectos específicos do cultivo, como o tempo ideal para intervenções devido a deficiências nutricionais ou doenças, assim como as condições edafoclimáticas prevalentes. A captura e o processamento de imagens são realizados rapidamente, utilizando índices de vegetação (IVs) que fornecem dados espaciais e temporais sobre o vigor e o crescimento das plantações, facilitando decisões ágeis e precisas. Objetivou-se analisar a eficiência do uso de veículos aéreos não tripulados para prever parâmetros biofísicos em cultivo agrícola associados a micro-organismos promotores de crescimento vegetal, por meio da detecção da condição espectral utilizando dados de sensoriamento remoto. O experimento de campo foi instalado em uma área irrigada localizada no município de Carmo do Rio Verde, no estado de Goiás, Brasil. Os ensaios foram realizados com delineamento experimental de blocos ao acaso analisados em esquema 5 x 5, com 5 repetições, sendo os seguintes tratamentos: T1 – BRM 32111; T2 – BRM 65924; T3 – BRM 32111 + BRM 65924; T4 – Biomaphos; T5 – Testemunha. As coordenadas geográficas da área experimental são UTM: zona 22, Norte 8302477, Este 650455, com uma altitude de 580 metros. O clima da região é classificado como Aw segundo o sistema de Köppen, caracterizado por um inverno seco e um verão chuvoso. A temperatura média anual é de aproximadamente 25 °C, com uma precipitação média anual superior a 1300 mm. O plantio foi realizado mecanicamente distribuindo-se 3.5 sementes por metro com espaçamento duplo de 1.0 m x 0.5 m x 0.28 m. As parcelas foram compostas de 4 linhas de 5 m cada, totalizando 10 m. As imagens foram obtidas através de voos realizados durante o desenvolvimento da cultura do milho utilizando um veículo aéreo não tripulado, modelo Phantom 3 Standard – DJI, equipado com uma câmera de vídeo RGB. O plano de voo e captura dos dados de imagens foram executados com auxílio do aplicativo Pix4Dcapture, e as imagens processadas com o software Pix4DFields. As análises *in loco* foram realizadas na mesma data em que foram realizados os voos, para obtenção dos valores do teor de clorofila presente na cultura do milho, obtidas com o auxílio do aparelho clorofiLOG CFL2060 - FALKER. Foi determinado o Resistente à Atmosfera na



Região Visível (VARI), índice de vegetação utilizado para imagens RGB, que captam as bandas vermelho, verde e azul, possibilitando a avaliação da saúde e vigor para a cultura do milho. Os dados também foram correlacionados com avaliações *in loco* em plantas inoculadas com diferentes micro-organismos. Foram utilizadas imagens obtidas aos 24 e 36 dias após a semeadura (DAS). As avaliações *in loco* foram avaliadas pela correlação de Pearson. Aos 24 e 36 dias após semeadura (DAS), verificou-se que a correlação de Pearson entre o valor obtido por meio das imagens obtidas através de voos realizados durante o desenvolvimento da cultura do milho utilizando um veículo aéreo não tripulados, e os valores obtidos do teor de clorofila presente na cultura, com o auxílio do aparelho clorofiLOG foi de respectivamente o coeficiente de correlação de Pearson (r) de 0,56 e coeficiente de determinação (r^2) de 0,31; e coeficiente de correlação de Pearson (r) de 0,64 e coeficiente de determinação (r^2) de 0,41; variando conforme as fases da cultura. Os valores obtidos não apresentaram diferença entre si segundo a correlação de Pearson, quando comparados, o que pode ser interpretado devido às imagens terem sido obtidas em fases iniciais da cultura do milho, onde há a interferência de outros fatores ambientais exercem influência sobre os resultados observados, como, por exemplo, as características do solo, a umidade, a textura, a fertilidade e até mesmo a presença de matéria orgânica. Esses fatores externos podem interferir nas análises e mascarar diferenças entre os valores avaliados. Portanto conclui-se que nas condições em que foi realizado o presente trabalho o uso de veículos aéreos não tripulados na fase inicial dos cultivos correlacionados com as análises *in loco* apresentou baixa correlação dos dados avaliados.

Palavras-chave: inteligência artificial; resistente à atmosfera na região visível; predição; veículos aéreos não tripulados.

Agradecimentos: ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG) e ao Centro de Excelência em Bioinsumos (CEBIO), pelo apoio à execução do projeto, e ao IF Goiano pela bolsa de Iniciação Científica do primeiro autor.

ANÁLISE DO USO DE FERRAMENTA PARA MANEJO DE IRRIGAÇÃO POR PIVÔ CENTRAL

**Gizelle Barbosa Gonçalves¹; Álvaro Henrique Cândido de Souza²; Brunienre Barboza dos Santos³;
Eduardo Garcia Lopes Silva⁴; Cassio Jardim Tavares⁵; Vinicius de Moura Oliveira⁶; Leonardo
Espindola Pires⁷; Bruno Barboza dos Santos⁸**

¹Discente de Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Cristalina, gizelle.goncalves@ifgoiano.edu.br;

²Professor Orientador, Instituto Federal Goiano - Campus Cristalina, alvaro.souza@ifgoiano.edu.br; ³Discente de Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Cristalina, brunienre.santos@ifgoiano.edu.br; ⁴Discente de Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Cristalina, eduardo.silva@ifgoiano.edu.br; ⁵Discente de Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Cristalina, cassio.tavares@ifgoiano.edu.br; ⁶Discente de Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Cristalina, vinicius.moura@ifgoiano.edu.br; ⁷Discente de Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Cristalina, leonardo.pires@ifgoiano.edu.br; ⁸Discente de Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Cristalina, bruno.barboza@ifgoiano.edu.br

Resumo: o uso eficiente da água na agricultura tem se tornado cada vez mais essencial diante dos desafios impostos pelas mudanças climáticas, escassez hídrica e pela necessidade de aumentar a produtividade com sustentabilidade. Nesse contexto, tecnologias digitais aplicadas ao manejo da irrigação desempenham papel fundamental para tomadas de decisão mais assertivas e técnicas, contribuindo para uma agricultura de precisão. Um dos grandes desafios enfrentados pelos produtores é responder com precisão às perguntas: “quando irrigar?”, “quanto de água aplicar?” e “qual configuração do pivô é necessária para aplicar essa lâmina de água?”. Pensando nisso, o Instituto Federal Goiano - Campus Cristalina desenvolveu uma ferramenta digital com o objetivo de apoiar o manejo da irrigação por pivô central. Este trabalho teve como objetivo principal avaliar a usabilidade dessa ferramenta e sua contribuição para o processo de ensino e aprendizagem de estudantes dos cursos Técnico e Superior em Agronomia. A avaliação foi realizada por meio de um teste aplicado no laboratório de informática da instituição. Os estudantes acessaram as instruções e a plataforma por meio de um link e realizaram simulações de cenários reais com base em dados como tipo de solo, cultura agrícola, profundidade das raízes e condições climáticas. Dois exercícios foram propostos, exigindo dos participantes o uso da ferramenta para realizar o cálculo da lâmina bruta de irrigação e do percentímetro do pivô, etapa essencial para compreender a quantidade de água necessária e a configuração do equipamento. O diferencial do teste foi a condução autônoma dos estudantes, sem intervenção direta dos professores durante a execução das tarefas, com apoio apenas do manual técnico desenvolvido especialmente para orientar o uso da plataforma. O objetivo era verificar se o conteúdo e a interface permitiam o uso independente da tecnologia. Ao final da atividade, foi aplicado um questionário com perguntas qualitativas e quantitativas, tanto para avaliar a experiência dos estudantes quanto para registrar os valores obtidos nos exercícios. A análise dos resultados demonstrou uma aceitação muito positiva por parte dos participantes. Destacaram-se elogios à praticidade, clareza das instruções, organização da interface e ao potencial de aplicação da ferramenta em situações reais. Comentários espontâneos apontaram que o uso da tecnologia facilitou a compreensão dos processos de cálculo relacionados à irrigação, além de promover maior autonomia dos usuários na tomada de decisão sobre as práticas no campo. Muitos participantes relataram que a ferramenta é intuitiva, didática e útil tanto em ambientes educacionais quanto para o cotidiano do produtor rural. A análise dos dois exercícios também gerou *insights* importantes. No primeiro, que envolvia cálculo da lâmina bruta com base em um cenário simples, 40% dos 25 estudantes conseguiram chegar ao valor correto sem qualquer tipo de instrução adicional, o que demonstra que a ferramenta já possui um bom nível de acessibilidade. Já



no segundo exercício, mais complexo, que incluía dados climáticos e presença de chuva no período analisado, apenas 16% responderam corretamente. Apesar da dificuldade, esse resultado reforça a importância da ferramenta como instrumento pedagógico, pois permite que os estudantes se familiarizem com cenários reais que exigem maior atenção e interpretação técnica. Essa diferença entre os dois exercícios indicou que a plataforma ainda pode ser aprimorada em termos de clareza em alguns comandos e orientações para cenários mais avançados, com o objetivo de melhorar sua aplicabilidade tanto para fins educacionais quanto práticos. Durante o processo, também foi possível observar um alto nível de engajamento dos participantes. Muitos afirmaram que, mesmo sem terem utilizado anteriormente ferramentas digitais voltadas ao manejo da irrigação, conseguiram compreender a lógica do sistema rapidamente. Isso demonstra a eficácia do *design* da plataforma e do material de apoio, além de destacar seu potencial para promover maior familiaridade dos estudantes com conceitos e ferramentas da agricultura de precisão. Dessa forma, conclui-se que a ferramenta digital avaliada apresenta grande potencial como instrumento de apoio técnico e pedagógico. Sua utilização em ambiente acadêmico proporciona uma abordagem prática e interativa dos conteúdos relacionados ao manejo da irrigação, promovendo o raciocínio técnico e a autonomia dos estudantes. Ao mesmo tempo, sua estrutura permite que também seja aplicada diretamente no campo, por produtores e técnicos agrícolas, contribuindo para a sustentabilidade na gestão dos recursos hídricos. O projeto reforça a importância da inserção de tecnologias digitais no ensino agrícola e aponta para a necessidade contínua de desenvolvimento de ferramentas que dialoguem com a realidade do campo, de maneira acessível e funcional.

Palavras-chave: aprendizagem prática; automação agrícola; interface digital; simulação computacional.

Agradecimentos: agradeço ao Instituto Federal Goiano - Campus Cristalina, ao Programa PIBIC AF/IF Goiano, ao Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional (MIDR) e à Fundação de Apoio à Pesquisa (FUNAPE) pelo apoio ao projeto.

ANÁLISE DOS COMPONENTES DE RENDIMENTO DA SOJA EM DUAS PORÇÕES DO DOSSEL

Luiz Fellipec Carvalho Faleiro¹; Marco Antônio Moreira de Freitas²; Jacson Zuchi³

¹Discente em Bacharelado em Agronomia, IF Goiano - Campus Hidrolândia, luizfellipecf@gmail.com;

²Docente em Bacharelado em Agronomia, IF Goiano - Campus Hidrolândia, marco.freitas@ifgoiano.edu.br;

³Docente em Bacharelado em Agronomia, IF Goiano - Campus Hidrolândia, jacson.zuchi@ifgoiano.edu.br

Resumo: a soja é considerada a principal cultura da agricultura nacional desde a década de 70, o sucesso desta cultura vem principalmente pelo retorno econômico e sua grande gama de atribuições na economia, sendo fonte de proteína para animais e produção de óleo vegetal. A forma como a soja organiza suas folhas e ramos, ou seja, em sua arquitetura de dossel, pode influenciar diretamente sua capacidade de realizar a fotossíntese. Essa planta costuma formar uma camada densa de folhas na parte superior, o que dificulta a passagem de luz para as partes mais baixas. Dependendo de sua arquitetura, o arranjo pode ou não proporcionar uma melhor penetração de luz, condicionando a produção de fotoassimilados. Sabendo dessa característica desta leguminosa, o objetivo do estudo foi quantificar os componentes de produção do dossel, dividido em duas partes, parte superior e inferior, em um ambiente minimamente padronizado. A cultivar utilizada foi a Brasmax Olimpo Ipro. Com o plantio no campo experimental do IF Goiano - Campus Hidrolândia, em uma área de plantio de 12x12 m. Sobre o manejo realizado foram instituídos no experimento a inoculação com inoculante sólido turfoso de *Bradyrhizobium japonicum*, correção de solo, adubação de cobertura da área e controle de plantas daninhas com herbicida. Foram colhidas três repetições para o estudo, em cada repetição captando os grãos 1m² de plantas, intercedendo duas linhas de cultivo a cada repetição. Logo foram avaliados o peso de mil grãos (gramas), produtividade t/ha, e número de grãos por vagem em três partes coletadas ao acaso. Ressaltando a quantificação produtiva da parte superior comparando a parte inferior desta cultivar (dividindo a planta em duas porções), buscando visualizar se houve ou não diferença significativa na estrutura da planta. Com relação aos resultados obtidos em peso de 1000 grãos em gramas, a parte superior das plantas obtiveram média de 190,83 gramas e a parte inferior com média de 176,50 gramas, já em produtividade em toneladas por hectare a parte superior obteve 1,17 (t/ha) e parte inferior com 1,53 (t/ha), já em número de grãos por vagem obteve uma média de 1,98 na parte superior e 2,0 na parte inferior). Em síntese, os resultados obtidos demonstram a importância do estudo, com esse trabalho busca-se a divulgação da relevância do cultivo da soja em foque da parte superior e inferior destinado a quantificação da produção.

Palavras-chave: arquitetura; arranjo; produtividade.

Agradecimentos: ao IF Goiano - Campus Hidrolândia.

ANTAGONISMO *IN VITRO* ENTRE ISOLADOS DE *TRICHODERMA* SPP. E *COLLETOTRICHUM FALCATUM*

Manuela Marques Miranda¹; Nathany Macedo de Sousa²; Cárita Magalhães Silva³;
Camilly Vitória Santos de Souza⁴; Adenivan de Jesus Leite⁵; João Pedro Ferreira Silva⁶;
Jheimys Rogers Aguiar Moraes⁷; Amanda Abdallah Chaibub⁸

¹Ensino Médio-Técnico em Química, Instituto Federal Goiano - Campus Iporá, manuela.miranda@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Graduanda em Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Iporá, nathany.sousa@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Graduanda em Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Iporá, carita.silva@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Graduanda em Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Iporá, camilly.santos@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁵Graduando em Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Iporá, adenivan.leite@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁶Graduando em Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Iporá, joao.silva5@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁷Graduando em Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Iporá, jheimys.moraes@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁸Docente, Doutora em Fitopatologia, Instituto Federal Goiano - Campus Iporá, amanda.chaibub@ifgoiano.edu.br

Resumo: o Brasil é o maior produtor de cana-de-açúcar do mundo. Uma das preocupações e custos de produção para o setor é a ocorrência de doenças durante o cultivo da cana-de-açúcar. Dentre as principais pode-se citar a podridão vermelha, causada pelo fungo *Colletotrichum falcatum*. Um dos micro-organismos mais utilizados na agricultura e com a maior quantidade de produtos registrados é o fungo *Trichoderma* sp., por possuir efeitos tanto no controle de patógenos quanto na promoção de crescimento de plantas, mas ainda não há relatos de seu potencial para inibir o crescimento de *C. falcatum*. Portanto, o objetivo do presente trabalho é avaliar o potencial de biocontrole de *C. falcatum* por *Trichoderma* sp. a partir da inibição do crescimento micelial, selecionando os isolados mais promissores. Foi realizado ensaio de antagonismo *in vitro* em placas de Petri com 27 isolados de *Trichoderma* sp. em placas de Petri contendo meio de cultura BDA. Os isolados foram colocados equidistantes do patógeno na placa e a testemunha consistiu no patógeno sozinho. Quando o patógeno atingiu a borda da placa, foi realizada avaliação a partir da escala de Bell, na qual o índice de parasitismo varia de 1 (mais intenso) a 5 (mais fraco). Todos os isolados inibiram significativamente o crescimento do patógeno, porém 16 se destacaram, não diferindo entre si. Os isolados mais eficientes foram: 2, 9, 10, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26 e 27. Porém, os isolados 2, 9, 10, 21, 23 e 25 foram selecionados para ensaios futuros, pois além de inibirem o patógeno *C. falcatum* inibiram também outros importantes patógenos da cana-de-açúcar, como *Fusarium verticillioides* e *Thielaviopsis paradoxa*. Senso assim, estes isolados serão estudados posteriormente em condições de casa de vegetação e campo, para que sejam incluídos no manejo desta doença.

Palavras-chave: biocontrole; bioinsumos; parasitismo; pareamento, podridão vermelha.

Agradecimentos: ao IF Goiano.

ANTAGONISMO *IN VITRO* ENTRE ISOLADOS DE *TRICHODERMA* SPP. E *THIELAVIOPSIS PARADOXA*

Ana Maria Barcelo Figueiredo¹; Nathany Macedo de Sousa²; Cárita Magalhães Silva³;
Adenivan de Jesus Leite⁴; Camilly Vitória Santos de Souza⁵; Amanda Abdallah Chaibub⁶

¹Mestranda em Bioenergia e Grãos, Instituto Federal Goiano - Campus Iporá, ana.figueiredo@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Graduanda em Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Iporá, nathany.sousa@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Graduanda em Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Iporá, carita.silva@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Graduando em Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Iporá, adenivan.leite@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁵Graduando em Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Iporá, camilly.santos@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁶Docente, Doutora em Fitopatologia, Instituto Federal Goiano - Campus Iporá, amanda.chaibub@ifgoiano.edu.br

Resumo: *Trichoderma* é um gênero de fungos filamentosos de grande importância econômica para a agricultura, se destaca como um dos mais relevantes entre os micro-organismos empregados no controle biológico de doenças por sua ação antagonista. *Thielaviopsis paradoxa* é o agente causal de doenças importantes como podridão abacaxi da cana-de-açúcar. O objetivo do trabalho foi selecionar o isolado mais efetivo de *Trichoderma* spp. contra *Thielaviopsis paradoxa*. Foi realizado ensaio de antagonismo *in vitro*, no qual um disco de micélio do patógeno e de cada um dos 27 isolados de *Trichoderma* spp. foram adicionados equidistantes em placas de Petri contendo meio de cultura BDA, sendo a testemunha constituída pelo disco de patógeno na ausência de *Trichoderma* spp. Quando a testemunha atingiu a borda da placa foi realizada a avaliação pela escala de Bell, que varia de 1 a 5. Todos os isolados inibiram significativamente o patógeno, porém os mais eficientes foram: 1, 2, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 18, 19, 25 e 27, mostrando um alto potencial de parasitismo ao patógeno a serem estudados em testes futuros em condições de campo.

Palavras-chave: biocontrole; bioinsumos; parasitismo; pareamento.

Agradecimentos: ao CEBIO; à FAPEG.

APRENDIZADO DE MÁQUINA APLICADA À PREDIÇÃO DE ALTURA, MATÉRIA SECA E QUALIDADE DA FORRAGEM EM URUCHOLA BRIZANTHA, UTILIZANDO RESPOSTAS ESPECTRAIS

Lucas Ferreira Gonçalves¹; Rafaela Borges Moura²; Isadora Carolina Borges Siqueira³; Josiel Ferreira⁴; Guilherme Antônio Alves dos Santos⁵; Lameck Niyokwizigira⁶; Patrick Bezerra Fernandes⁷; Tiago do Prado Paim⁸

¹Programa de Pós-graduação em Ciências Agrárias - Agronomia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, Rio Verde, GO 75901-970, Brasil. ferreiralucas1205@gmail.com; ²Graduanda/Agronomia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, rafaelamoura779@gmail.com; ³Graduanda/Zootecnia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, siqueiraisadora14@gmail.com; ⁴Pós-Doutorado/Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, josielzootecnista@gmail.com; ⁵Programa de Pós-graduação de Zootecnia/Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, guiiialves707@gmail.com; ⁶Programa de Pós-graduação em Ciências Agrárias - Agronomia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, lameckniyokwizigira@gmail.com; ⁷Pós-Doutorado/Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, bezerrazpatrick@gmail.com; Mestrando; ⁸Professor do Programa de Pós-graduação de Zootecnia/Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, tiago.paim@ifgoiano.edu.br

Resumo: a pecuária no Brasil Central, baseada em pastagens extensivas de *Brachiaria Brizantha* cv. Marandu, tem incorporado tecnologias para aumentar a produtividade e a qualidade da forragem. No entanto, métodos tradicionais de avaliação destes parâmetros, como medição de altura e inspeção visual, podem apresentar limitações meteorológicas. Este estudo propôs o uso de sensoriamento remoto e aprendizado de máquina para prever parâmetros produtivos e de qualidade em pastagens tropicais. Foram coletados dados espectrais (14 bandas espectrais) utilizando uma sistema de sensoriamento espectral instalado em uma estação meteorológica fixa, instalada em área experimental, durante sete meses. As variáveis como altura do dossel, matéria seca (MS), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA) e proteína bruta (PB) foram relacionados com as reflectâncias espectrais por meio de modelos de Random Forest (RF), Bayesian Regularized Neural Networks (BRNN), Cubist e regressão linear generalizada (GLM). O Cubist apresentou os melhores resultados para as variáveis Altura ($R^2 = 0,704$; RMSE = 4,743), MS ($R^2 = 0,498$; RMSE = 585,228) e PB ($R^2 = 0,556$; RMSE = 1,628). Já o modelo BRNN se destacou nas variáveis FDA ($R^2 = 0,323$; RMSE = 2,199) e FDN ($R^2 = 0,493$; RMSE = 1,867). De forma geral, o modelo Cubist foi mais eficiente para as características produtivas, enquanto o BRNN mostrou melhor desempenho para os parâmetros ligados à composição fibrosa, evidenciando a importância de selecionar o modelo de acordo com a natureza da variável avaliada.

Palavras-chave: sensoriamento remoto, Random Forest, pastagens tropicais, biomassa forrageira.

Agradecimento: à FINEP, à FAPEG, ao CNPq, à CAPES, ao IF Goiano - Campus Rio Verde, Arable.

APROVEITAMENTO DE RESÍDUOS DA FRUTICULTURA: POTENCIAL ECONÔMICO E SUSTENTABILIDADE

**Jean Bernard Jean Paul¹; Valdenir Pereira Moraes²; Diego Vieira Dias³;
Joseane Barbosa Araújo⁴; Hilton Costa Louzeiro⁵; Edvania Ap. C. Alves⁶;
Mélory Maria Fernandes de Araujo⁷; Débora Pereira Moraes⁸**

¹Graduando/Zootecnia Instituto Federal de Goiano- Campus Rio Verde - GO. Jeanbernard.jeambernard@gmail.com;

²Doutorando PPG MACSA Universidade Federal de Pelotas - Campus Capão Leão - RS. valdenir.valmo@gmail.com;

³Graduado/Agronomia Universidade Federal de Pelotas - Campus Capão Leão - RS. diegotrabalho99@gmail.com;

⁴Mestra Universidade Federal Rural do SemiArido - Campus Mossoró - RN. joseane_araujo12@yahoo.com;

⁵PPG BIONORTE Universidade Federal do Maranhão - Campus São Luís - MA. hilton.louzeiro@ufma.br; ⁶PPG MACSA Universidade Federal de Pelotas - Campus Capão Leão - RS. edvania.correa86@gmail.com; ⁷Universidade Federal de São Carlos - Campus Lagoa do Sino - SP. meloryaraujo@ufscar.br; ⁸Graduanda/Biologia Universidade Federal de Pelotas - Campus Capão Leão - RS. deboramoraismaju@gmail.com

Resumo: o aproveitamento de resíduos da fruticultura vem ganhando destaque na busca por estratégias que promovam a sustentabilidade e a eficiência econômica no setor agrícola. Com a crescente produção de frutas, toneladas de resíduos, como cascas, sementes e polpas, são geradas, levando a preocupações ambientais e desafios logísticos relacionados ao descarte adequado desses materiais. Este resumo analisa as oportunidades de reutilização de resíduos, particularmente focando na citricultura e na produção de abacaxi, e suas implicações econômicas e ambientais. Para tanto foram realizadas pesquisas bibliográficas sobre tema. A citricultura, uma das atividades frutíferas mais significativas no Brasil, não só contribui substancialmente para a economia, mas também gera uma quantidade expressiva de resíduos. Subprodutos, como as cascas de laranja e limão, muitas vezes são descartados, mas possuem grande potencial nutritivo e funcional. Esses resíduos são ricos em fibras, antioxidantes, e compostos fenólicos, que podem ser utilizados para a produção de farinhas, extratos e outros produtos que agregam valor ao que seria considerado lixo. A incorporação de cascas de frutas na alimentação animal, por exemplo, pode reduzir a necessidade de ração convencional, promovendo uma economia circular na agropecuária. No caso do abacaxi, a quantidade de resíduos gerados durante seu processamento é igualmente significativa. As cascas e os centros do abacaxi, frequentemente subestimados, podem ser explorados de diversas formas. Uma das alternativas mais promissoras envolve a transformação desses resíduos em um ingrediente funcional, como farinhas ou polpas para sucos, que oferecem alto teor de fibras e nutrientes. Além disso, a casca de abacaxi pode ser estudada como uma fonte de compostos bioativos, como bromelina, que têm aplicações tanto nas indústrias alimentícia quanto farmacêutica. Tais produtos não apenas oferecem uma solução para a redução de resíduos, mas também potencializam receitas adicionais para os agricultores. A conversão de resíduos em biocombustíveis representa outra abordagem inovadora. O uso de sobras da citricultura e do abacaxi na produção de biogás ou etanol está sendo explorado como uma forma eficaz de transformar desperdícios em energia. Esse processo não apenas gera uma fonte de energia renovável, mas também ajuda a mitigar a liberação de gases de efeito estufa. A implementação de tecnologias que facilitem a extração de energia desses resíduos pode trazer benefícios duplos: minimizar a carga de resíduos e fornecer uma nova fonte de energia para os produtores rurais. Além disso, o reaproveitamento de resíduos da fruticultura também possui um aspecto econômico considerável. A valorização desses subprodutos reduz o impacto ambiental e pode recuperar custos, diversificando as fontes de renda dos agricultores. Este é um aspecto particularmente relevante para pequenos agricultores, que muitas vezes enfrentam dificuldades financeiras. A criação de produtos derivados



do abacaxi e de frutas cítricas, como conservas, polpas e extratos, pode servir como um diferencial competitivo em mercados que buscam por alimentos funcionais e sustentáveis. A utilização de resíduos da fruticultura ainda contempla áreas como a compostagem, onde restos orgânicos são transformados em fertilizantes naturais, fechando o ciclo produtivo e promovendo a saúde do solo. Essa prática não somente se alinha às metas de redução de resíduos, mas também melhora a qualidade do solo, estimulando o cultivo de hortas e frutas de forma mais sustentável. Outro ponto relevante a ser considerado é a conscientização e educação para o uso sustentável de resíduos. Capacitações e programas de incentivo podem empoderar os agricultores e estimular práticas de reaproveitamento, contribuindo para o desenvolvimento de uma cultura de sustentabilidade entre os produtores. Ferramentas que promovem a conexão entre agricultores locais e indústrias que podem utilizar esses resíduos, como pequenos negócios que transformam cascas em produtos artesanais, são igualmente importantes. A pesquisa e a inovação também desempenham um papel fundamental nesse processo, buscando constantemente novas formas de transformar resíduos em produtos de alto valor agregado. A colaboração entre universidades, centros de pesquisa e o setor agroindustrial é essencial para o avanço nessa área, permitindo o desenvolvimento de técnicas eficazes de reaproveitamento que gerem soluções inovadoras. Os benefícios do aproveitamento de resíduos da fruticultura são amplos e multifacetados. Ao focar em práticas de transformação e reutilização de materiais como cascas e sementes de frutas cítricas e do abacaxi, os setores agrícola e agroindustrial podem minimizar seus impactos ambientais, contribuir para a sustentabilidade e, ao mesmo tempo, promover a viabilidade econômica dos agricultores. Essa abordagem integrada é fundamental na transição para uma agroindústria mais responsável, planetária e socialmente sensível. O futuro da fruticultura, portanto, está na geração de valor em cada parte do processo de cultivo e processamento, onde nada é desperdiçado, e tudo pode ser transformado em algo útil e benéfico.

Palavras-chave: abacaxi, agroindústria, citricultura, resíduos agrícolas.

ARBOCEL® RC FINE NA ALIMENTAÇÃO DE FRANGOS DE CORTE

**Ana Maria Vilas Boas Morais¹; Alana Maria Barbosa Melo²; Lara Vilas Boas Morais³;
Pablinny Nascimento⁴; Cibele Silva Minafra⁵**

¹Graduanda/Zootecnia, IF Goiano - Campus Rio Verde - GO, anamariavbm@outlook.com;

²Graduanda em Zootecnia, IF Goiano - Campus Rio Verde - GO, alana.maria@ifgoiano.edu.br;

³Graduanda em Zootecnia, IF Goiano - Campus Rio Verde - GO, lara.boas@ifgoiano.edu.br;

⁴Graduanda em Zootecnia, IF Goiano - Campus Rio Verde - GO, pablinny.nascimento@ifgoiano.edu.br;

⁵Professora/Pós Graduação em Zootecnia - Campus Rio Verde - GO, cbele.minafra@ifgoiano.edu.br

Resumo: a utilização de fibras dietéticas em formulações para frangos de corte tem se mostrado uma ferramenta promissora no manejo nutricional moderno, especialmente em substituição a antibióticos promotores de crescimento e como estratégia para promover saúde intestinal. Dentre os diversos tipos de fibra estudados, a lignocelulose amorfa — por ser insolúvel, fermentável em menor grau e apresentar elevada capacidade de retenção de água — tem despertado interesse por seus efeitos físicos sobre o trato gastrointestinal e por sua possível ação estimbiótica, modulando a microbiota de forma benéfica. Este trabalho teve como objetivo avaliar os efeitos da inclusão de 0,3% de lignocelulose amorfa (Arbocel® RC Fine) na alimentação de frangos de corte sobre o desempenho zootécnico, rendimento de carcaça, biometria do trato gastrointestinal e parâmetros bioquímicos sanguíneos. O experimento foi conduzido no Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, com duração de 42 dias, utilizando 120 pintainhos da linhagem Ross® com um dia de idade. As aves foram distribuídas aleatoriamente em delineamento inteiramente casualizado, com dois tratamentos (ração controle sem fibra e ração com inclusão de 0,3% de Arbocel® RC Fine), seis repetições por tratamento e dez aves por unidade experimental. As dietas foram formuladas com base em milho e farelo de soja para atender às exigências nutricionais das fases pré-inicial, inicial, crescimento e terminação. A fibra foi adicionada “on top”, ou seja, sem substituir qualquer ingrediente da dieta controle e sem ajustes no valor nutricional total da ração. Durante o período experimental, foram registrados dados de desempenho zootécnico, incluindo consumo de ração (CR), ganho de peso (GP) e conversão alimentar (CA), nas diferentes fases de crescimento das aves (1 a 7 dias, 8 a 21 dias e 22 a 42 dias). Aos 42 dias, foi realizada a avaliação do rendimento de carcaça e de cortes nobres, como peito, coxa e sobrecoxa, além da coleta e pesagem de órgãos do trato gastrointestinal (proventrículo com moela, intestino delgado, intestino grosso, fígado, pâncreas, esôfago com papo), com cálculo do comprimento total do TGI e peso relativo dos órgãos. Também foram coletadas amostras de sangue para análise dos parâmetros bioquímicos: fósforo, cálcio, relação cálcio/fósforo, glicose, colesterol total e proteínas totais. Todos os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA), e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de significância. Os resultados de desempenho zootécnico não apresentaram diferenças estatísticas significativas entre os tratamentos. Aos 42 dias, o grupo controle apresentou consumo médio de ração de 4,583 kg, enquanto o grupo com inclusão de Arbocel® foi de 4,600 kg ($p = 0,938$). O ganho de peso foi de 2,739 kg no controle e 2,715 kg no tratamento com fibra ($p = 0,765$). A conversão alimentar foi de 1,673 e 1,695, respectivamente ($p = 0,759$). Esses valores indicam que a inclusão de lignocelulose amorfa em baixa concentração não comprometeu o aproveitamento dos nutrientes nem o desenvolvimento corporal das aves. Em relação ao rendimento de carcaça, também não foram observadas diferenças significativas. O rendimento da carcaça foi de 69,08% no grupo controle e 68,44% no grupo com Arbocel. O rendimento de peito foi praticamente idêntico (30,67% vs. 30,65%), e o de coxa/sobrecoxa foi de 29,83% e 30,09%, respectivamente. A gordura abdominal apresentou leve aumento no grupo com fibra (1,710%) em relação ao controle (1,629%), porém, a diferença não foi estatisticamente significativa. Esses resultados sugerem que



a lignocelulose amorfa não interfere no desenvolvimento muscular ou na deposição de gordura nas aves. A biometria dos órgãos digestivos também não apresentou alterações relevantes. Os dados indicam que a fibra adicionada à dieta não influenciou a morfologia dos órgãos digestivos, ao menos no nível de inclusão estudado. No que se refere ao perfil bioquímico sanguíneo, os níveis dos parâmetros analisados mantiveram-se dentro da normalidade e não apresentaram diferenças significativas entre os tratamentos. O fósforo apresentou médias de 6,13 mg/dL no grupo controle e 6,12 mg/dL no grupo com Arbocel; o cálcio foi de 9,07 mg/dL e 9,06 mg/dL; a glicose de 95,43 mg/dL e 94,77 mg/dL; as proteínas totais de 9,04 g/dL e 9,02 g/dL; e o colesterol total de 180,88 mg/dL e 180,86 mg/dL, respectivamente. A relação cálcio/fósforo também permaneceu estável, demonstrando que o metabolismo mineral e energético das aves não foi afetado pela inclusão da fibra. A ausência de efeitos significativos em todos os parâmetros avaliados pode ser atribuída ao baixo nível de inclusão da fibra na dieta. No entanto, a boa tolerância das aves à lignocelulose amorfa é um indicativo positivo de que o ingrediente pode ser utilizado com segurança em dietas comerciais, especialmente em formulações com ingredientes alternativos ou sob condições de estresse. Além disso, estudos apontam que a lignocelulose pode atuar como estimbiótico, promovendo fermentação benéfica no intestino grosso, favorecendo a produção de ácidos graxos voláteis, reduzindo o pH intestinal e inibindo a colonização de patógenos, benefícios que não são diretamente mensuráveis em parâmetros de desempenho, mas que contribuem para a saúde intestinal e sustentabilidade da produção. Conclui-se que a inclusão de 0,3% de lignocelulose amorfa (Arbocel® RC Fine) em dietas de frangos de corte não afetou negativamente o desempenho zootécnico, rendimento de carcaça, biometria do trato gastrointestinal ou parâmetros bioquímicos sanguíneos, sendo considerada segura e funcional. Recomenda-se a continuidade das pesquisas com níveis maiores de inclusão e sob condições de desafio sanitário, visando potencializar os efeitos positivos da fibra sobre a saúde intestinal e o desempenho das aves.

Palavras-chave: alimentação; digestibilidade; frangos de corte; lignocelulose; nutrição animal.

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde; ao Laboratório de Bioquímica e Metabolismo Animal.

ATIVIDADE DE ENZIMAS ANTIOXIDATIVAS NA SOJA EM FUNÇÃO DA APLICAÇÃO FOLIAR DE INDUTORES DE RESISTÊNCIA À BASE DE SILÍCIO E ÓXIDO NÍTRICO

Eduardo da Silva Germano¹; Carlos Rodrigues Ribeiro²;
Amanda da Silva Maciel³; José Carlos Bento⁴

¹Cursando Bacharelado em Ciências Biológicas no IF Goiano - Campus Rio Verde, germanoeduardo045@gmail.com; ²Professor doutor em solos, Universidade Federal de Lavras, carlos.rodrigues@ifgoiano.edu.br; ³Cursando Bacharelado em Ciências Biológicas no IF Goiano - Campus Rio Verde, amandadasilvamaciell1708@gmail.com; ⁴Doutorando em Ciências Agrárias no IF Goiano - Campus Rio Verde, jose.bento@ifgoiano.edu.br

Resumo: as mudanças climáticas, impulsionadas pelo aquecimento global, representam um desafio crescente para a produção agrícola no Brasil e no mundo, exigindo estratégias que garantam a segurança alimentar. Entre os elementos com potencial para melhorar a tolerância das plantas a estresses abióticos, destaca-se o silício (Si), que, embora não seja essencial, apresenta efeitos benéficos como o aumento da atividade de enzimas antioxidantes, melhoria da arquitetura foliar, maior eficiência fotossintética, melhor aproveitamento de CO₂, redução da perda de água e maior eficiência no uso de nitrogênio. Outro composto relevante é o óxido nítrico (NO), uma molécula gasosa envolvida na sinalização bioquímica das plantas. O NO modula respostas fisiológicas e bioquímicas, incluindo aumento da atividade antioxidante, manutenção do balanço hídrico e regulação estomática, podendo atuar de forma complementar ao Si. Estudos mostram que a aplicação conjunta de Si e NO potencializa efeitos positivos, como melhoria na absorção de nutrientes, aumento do conteúdo relativo de água e redução do estresse oxidativo. Este projeto objetiva avaliar a atividade de enzimas antioxidantes (superóxido dismutase - SOD, catalase - CAT e ascorbato peroxidase - APX) após aplicação foliar isolada ou combinada de Si e NO em soja, nos estádios vegetativo (V5) e reprodutivo (R3). O experimento será conduzido a campo, em delineamento em blocos casualizados, com quatro tratamentos: controle sem adubação foliar, aplicação de Si, aplicação de NO e aplicação conjunta de Si + NO, com cinco repetições. O Si será fornecido como sílica coloidal nanoparticulada (2 mmol L⁻¹) e o NO como nitroprussiato de sódio (200 µmol L⁻¹), associado a monoamônio fosfato (MAP). As aplicações serão realizadas no período da manhã e, após 72 horas, serão coletadas amostras foliares para análises enzimáticas. As metodologias para determinação das atividades enzimáticas seguirão protocolos estabelecidos na literatura. Além das análises bioquímicas, serão avaliados parâmetros de crescimento, número de vagens, peso de mil grãos e produtividade final. O estudo se justifica pela necessidade de encontrar soluções que mitiguem os impactos de estresses como déficit hídrico, altas temperaturas e radiação UV, comuns no bioma Cerrado, especialmente durante a safra agrícola. A adubação foliar já é uma prática adotada, e sua associação com compostos de ação fisiológica, como Si e NO, pode representar um avanço no manejo de culturas sob condições adversas. Espera-se que os resultados contribuam para a compreensão dos mecanismos de ação do Si e do NO no metabolismo antioxidativo da soja, bem como para avaliar seu potencial em aumentar a produtividade. Caso os resultados sejam satisfatórios, poderão subsidiar o registro de produtos para uso comercial e, eventualmente, pedidos de patente.

Palavras-chave: enzimas antioxidantes; monoamônio fosfato; nitroprussiato de sódio; sílica coloidal nano-particulada; soja.

Agradecimentos: agradeço ao IF Goiano, pelo financiamento e apoio institucional que possibilitaram a realização deste trabalho, e à equipe do Life Soil, pelo suporte técnico e pela valiosa orientação em todas as etapas da pesquisa.

ATIVIDADE INIBITÓRIA E BACTERICIDA DE ÓLEOS ESSENCIAIS DE ORÉGANO E TOMILHO CONTRA CEPAS DE SALMONELLA SPP., PSEUDOMONAS SPP. E STREPTOCOCCUS SPP.

Matheus Barp Pierozan¹; Jordana dos Santos Alves²; Vitória de Vasconcelos Kretschmer³; Adriano Carvalho Costa⁴; Leandro Pereira Cappato⁵; Josemar Gonçalves de Oliveira Filho⁶; Mariana Buranelo Egea⁷

¹Médico Veterinário/Doutorando em Agroquímica, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde - GO, matheus.pierozan@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Engenheira de Alimentos/Colaboradora, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde - GO, jordanadossantosalves@hotmail.com; ³Bióloga/Colaboradora/Mestranda em Zootecnia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde - GO, vitoria.kretschmer@outlook.com; ⁴Zootecnista/Professor Coorientador, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde - GO, adriano.costa@ifgoiano.edu.br; ⁵Professor Coorientador, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde - GO, leandrocappato@gmail.com; ⁶Pós-Doutorando, Laboratório Nacional de Nanotecnologia para o Agronegócio (LNNA) Embrapa Instrumentação, josemar.gooliver@gmail.com; ⁷Professora Orientadora, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde - GO, mariana.egea@ifgoiano.edu.br

Resumo: a Concentração Inibitória Mínima (CIM) foi determinada por meio do método de microdiluição em caldo, utilizando microplacas de 96 poços. O ensaio contemplou oito cepas de Salmonella [*S. Typhimurium* ATCC® 13311TM, *S. Typhimurium* ATCC® 14028TM, *S. Enteritidis* (isolada de aves), *S. Choleraesuis*, *S. Typhimurium* (isoladas de suínos e bovinos) e *S. Dublin* (isolada de bovinos)]; duas cepas de Pseudomonas [*P. paraeruginosa* strain R. Hugh 813 ATCC® 9027TM e strain Boston 41501 ATCC® 27853TM]; e duas cepas de Streptococcus [*S. agalactiae* e *S. iniae*]. Todas as cepas foram previamente ajustadas para uma concentração de 10⁸ UFC/mL, conforme a escala de McFarland. Posteriormente, alíquotas iguais de cada cepa foram combinadas, formando três pools bacterianos distintos, representando cada gênero. As microplacas foram preparadas com diluições crescentes (0,1% a 2,0%) dos óleos essenciais de orégano (*Origanum vulgare*) e tomilho (*Thymus vulgaris*) em caldo Mueller-Hinton. Incluíram-se controles positivos (com inóculo e sem ácido), negativos (sem inóculo e apenas caldo) e de esterilidade da placa. Os experimentos foram realizados em triplicata. Após a determinação da CIM, procedeu-se à avaliação da Concentração Bactericida Mínima (CBM), transferindo-se o conteúdo dos poços sem crescimento bacteriano para placas de ágar Mueller-Hinton. A concentração de 0,2% de óleo de orégano foi suficiente para inibir o crescimento de todas as cepas testadas (CIM), enquanto 0,4% foi capaz de eliminá-las completamente (CBM). A concentração de 0,4% de óleo de tomilho foi suficiente para inibir o crescimento de todas as cepas testadas (CIM), enquanto 0,6% foi capaz de eliminá-las completamente (CBM). Esses resultados indicam que, *in vitro*, os óleos essenciais avaliados apresentam efetiva atividade bactericida frente às cepas de Salmonella, Pseudomonas e Streptococcus, evidenciando seu potencial como agentes antimicrobianos no controle desses patógenos.

Palavras-chave: óleos voláteis, concentração inibitória mínima, concentração bactericida mínima.

Agradecimentos: o presente trabalho foi realizado com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001. Agradecemos também à empresa Laszlo pela gentileza no fornecimento dos óleos essenciais utilizados neste estudo.

AUTOMAÇÃO DO PROCESSO DE FABRICAÇÃO DE QUEIJOS ARTESANAIS

**Melina Maria Rodrigues Rezende¹; Weilla Araujo de Sousa²; Jéssica Silva Medeiros³;
Jhonatas Correia dos Santos Moraes⁴; Uender Carlos Barbosa⁵; Marco Antônio Pereira da Silva⁶**

¹Graduanda/Zootecnia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, mmelinarodrigues@gmail.com; ²Graduanda/Zootecnia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, weillaraujo2017@gmail.com; ³Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, jessicasilva.medeiros.sm@gmail.com; ⁴Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, johnmoraes35@gmail.com; ⁵Mestrado/Tecnologia de Alimentos, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, u.carlos3@gmail.com; ⁶Professor/Doutor, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, marco.antonio@ifgoiano.edu.br

Resumo: o queijo frescal é um dos derivados lácteos mais consumidos no Brasil, especialmente por sua textura macia, sabor suave e alta umidade, que conferem ao produto características de frescor e leveza. No entanto, a fabricação artesanal do queijo frescal ainda é bastante comum, especialmente em pequenas propriedades rurais, o que pode acarretar diversos riscos à saúde do consumidor, como a contaminação microbiológica e variações na qualidade do produto final. Esses fatores tornam necessária a busca por alternativas que aliem segurança alimentar, padronização de processos e viabilidade econômica para pequenos produtores. Nesse cenário, o presente trabalho teve como objetivo desenvolver um equipamento de bancada automatizado para a produção de queijos frescais em menor escala, possibilitando a automatização de etapas críticas do processo produtivo por meio do uso de tecnologias acessíveis, como a plataforma Arduino. A metodologia empregada baseou-se em adaptações do modelo Queijomatic®, conforme descrito por Fracasso e Pfüller (2014), sendo desenvolvida com componentes de baixo custo e fácil acesso no mercado nacional. Foram utilizados uma panela de pressão elétrica como base estrutural, um sensor de temperatura DS18B20 à prova d'água, um motor de passo 28BYJ-48 com driver ULN2003, um display LCD com teclado integrado e a placa controladora Arduino Uno R3. Todos esses componentes foram programados em linguagem C, utilizando a plataforma Arduino IDE, para permitir a execução automática de etapas como pasteurização, resfriamento, agitação do leite e controle do tempo de coagulação. Após a montagem completa do equipamento, foram realizados testes de produção com o objetivo de avaliar sua funcionalidade e eficiência, comparando os resultados obtidos com os da metodologia tradicional de fabricação manual de queijos frescais. O processo iniciado por meio dos botões no display LCD permitiu acionar o motor para homogeneização do leite e iniciar o aquecimento até a temperatura de 72 °C, que é a indicada para a pasteurização rápida. Uma vez atingida essa temperatura, o sistema desligava automaticamente o aquecimento, mantendo o motor em funcionamento até que o sensor identificasse o resfriamento do leite até 42 °C, temperatura ideal para adição do coalho e início da coagulação. Após 30 minutos de repouso, iniciava-se nova agitação para promover o corte da coalhada. A massa coagulada era então retirada manualmente para a etapa de moldagem. O teste prático foi realizado utilizando-se 1,5 litros de leite, dos quais foram obtidos 195 gramas de queijo frescal, evidenciando um rendimento bruto de aproximadamente 7,69 kg de leite por kg de queijo. Esse rendimento está de acordo com a literatura, considerando as características tecnológicas do leite e os parâmetros físicos do queijo frescal. O equipamento demonstrou precisão na execução das etapas críticas, promovendo um ambiente controlado e seguro para o processamento do leite, o que representa um avanço significativo para pequenos produtores e instituições de ensino técnico e tecnológico. A comparação entre o processo automatizado e o manual revelou vantagens expressivas do sistema desenvolvido, como maior controle da temperatura e do tempo, menor intervenção humana, padronização



do produto e possibilidade de replicação do processo em diferentes contextos, desde atividades educacionais até aplicações em agroindústrias de pequeno porte. A automação também reduz o risco de falhas humanas e melhora a higiene no processo produtivo. Além do desenvolvimento técnico do equipamento, o projeto previu o registro de software do sistema junto ao Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), bem como a divulgação dos resultados por meio de apresentações em feiras de ciência, tecnologia e inovação, além da publicação de conteúdos técnicos em plataformas digitais voltadas à Zootecnia e Ciência de Alimentos. A proposta mostrou-se inovadora, acessível e com potencial de impacto social e econômico. Conclui-se que a automação do processo de fabricação de queijos frescos em escala reduzida é viável técnica e economicamente, permitindo maior padronização e segurança alimentar. O equipamento desenvolvido pode ser uma ferramenta útil tanto para fins didáticos quanto para apoiar o avanço tecnológico de pequenos produtores de leite, fortalecendo o setor lácteo regional com inovação e sustentabilidade.

Palavras-chave: arduino; automação; fabricação.

Agradecimentos: à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) (Processo n. 303505/2023-0), à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG) (Processo: 202510267000409), à Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) e ao IF Goiano - Campus Rio Verde pelo apoio à realização da pesquisa.

AVALIAÇÃO COMPARATIVA DO POTENCIAL AGRONÔMICO DE DUAS VARIEDADES DE MANGABA NO CERRADO

Lucas Gabriel Custodia Faria¹; Tadeu Robson Melo Cavalcante²

¹Acadêmico de Agronomia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Hidrolândia, lucas.custodia@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Doutor em Produção Vegetal, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Hidrolândia, tadeu.cavalcante@ifgoiano.edu.br

Resumo: a mangaba (*Hancornia speciosa* Gomes) é uma fruta nativa de valor comercial e nutricional, mas a falta de padronização na produção limita seu potencial no mercado. Este estudo teve como objetivo avaliar e comparar as características agronômicas de duas variedades de mangaba, Gardneri e Cuyabensis, a fim de identificar qual delas apresenta o melhor desempenho para uma possível cadeia produtiva de frutas nativas do Cerrado. Os dados utilizados foram submetidos a análises exploratórias e de regressão, focando em variáveis como peso do fruto, peso da polpa e número de sementes. Os resultados demonstram que a variedade Cuyabensis apresenta frutos significativamente maiores (com 38,6g de peso médio) e com maior rendimento de polpa, correspondendo a uma proporção média de 53,30% do peso total. Em contraste, a Gardneri teve frutos de menor porte (com 22,9g de peso médio) e menor proporção de polpa (38,61%). As análises de regressão confirmaram que a Cuyabensis é mais eficiente na conversão do peso total do fruto em polpa. Conclui-se que a variedade Cuyabensis possui um potencial agrônomo superior, sendo a mais indicada para o planejamento da propagação e produção em escala comercial.

Palavras-chave: *Hancornia speciosa*; fitotecnia; produção de frutas; Cerrado; análise de dados.

Agradecimentos: a Adamys Lourenço Rodrigues, Felipe Viana Santos, Kássio Malsutochi Uchiti Silva, Paulo Henrique Ferreira de Oliveira Vaz e Taynara Pereira Faustino.

AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE CITOTÓXICA E GENOTÓXICA DE HYMENAEA STIGONOCARPA

Isabela Marques da Silva¹; Camila Regina do Vale²

¹Graduanda em Agronomia, IF Goiano - Campus Iporá, isabela.marques@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Doutora, IF Goiano - Campus Iporá, camila.vale@ifgoiano.edu.br

Resumo: a espécie *Hymenaea stigonocarpa* Mart. ex Hayne var., popularmente conhecida como jatobá-do-cerrado e pertencente à família Fabaceae, desempenha um papel relevante na alimentação humana e na medicina popular. Nos últimos anos, extratos e óleos essenciais obtidos de diferentes partes dessa planta têm sido explorados como bioinsumos, representando uma alternativa natural, menos tóxica e ambientalmente sustentável para o controle de fitopatógenos e pragas agrícolas. No entanto, apesar do uso tradicional de plantas com fins alimentícios, terapêuticos e agrícolas, ainda são escassas as informações acerca dos efeitos tóxicos, citotóxicos e/ou genotóxicos dessas substâncias, bem como da comprovação científica de sua eficácia em diferentes tipos celulares e organismos. Essa lacuna de conhecimento pode representar um risco potencial, uma vez que muitas espécies vegetais contêm compostos bioativos com propriedades tóxicas que podem comprometer a saúde humana e ambiental. Por outro lado, diversas espécies vegetais têm demonstrado valor nutricional, eficácia terapêutica e capacidade de controle microbiológico, como de bactérias, fungos e insetos. Nesse contexto, o presente estudo teve como objetivo avaliar a atividade citotóxica e genotóxica do extrato de *H. stigonocarpa* por meio do teste biológico com *Allium cepa*. As raízes de *A. cepa* foram expostas a três concentrações do extrato (0,03; 0,06 e 0,09 mg/mL) durante 72 horas. Utilizaram-se água destilada como controle negativo e paracetamol (0,8 mg/mL) como controle positivo. A avaliação da toxicidade foi realizada com base no comprimento médio das raízes (cinco repetições por grupo) e na análise morfológica, considerando coloração e integridade dos tecidos. Os dados obtidos foram submetidos ao teste t ($p \leq 0,05$) para análise estatística. Os resultados revelaram diferenças significativas entre todas as concentrações testadas em relação ao controle negativo, evidenciando indução ao crescimento radicular de *A. cepa*. As médias de crescimento radicular obtidas foram de 55,8; 53,9 e 54 mm, respectivamente, enquanto o controle negativo apresentou 32,2 mm, e o controle positivo, 2,9 mm, confirmando a sensibilidade do sistema-teste. Conclui-se que as maiores concentrações do extrato de *H. stigonocarpa* apresentam efeito estimulante em raízes *A. cepa*, sugerindo a necessidade de cautela em seu uso. Os resultados obtidos contribuem para o aprofundamento do conhecimento sobre os possíveis impactos do uso de *H. stigonocarpa* na alimentação, na medicina tradicional e na agricultura, destacando a importância de avaliações toxicológicas para o uso seguro de espécies vegetais. Ademais, os dados indicam a presença de compostos bioativos com potencial bioestimulante, dependendo da concentração aplicada, ressaltando a necessidade de estudos complementares para elucidar seus mecanismos de ação e aplicações seguras.

Palavras-chave: *Allium cepa*; citogenética; efeito tóxico; genética vegetal; substâncias bioativas.

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano pela fomento da bolsa para o desenvolvimento da pesquisa.

AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DO SOLO POR CÁDMIO E CHUMBO EM SOLOS AGRÍCOLAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO VERDINHO, GOIÁS

**Kethlyn Patryne da Silva Carneiro¹; Luiz Ricardo Guimarães Rezende de Oliveira²;
Francielle Medeiros Costa³; Lucas Peres Angelini⁴; Rafael Marques Pereira Leal⁵**

¹Graduanda em Agronomia, IF Goiano - Campus Rio Verde, kethlynpatryne@gmail.com; ²Doutorando em Agroquímica, IF Goiano - Campus Rio Verde, luizricardoguimaraes@gmail.com; ³Doutoranda em Solos e Nutrição de Plantas, ESALQ-USP, franciellemedeiros@usp.br; ⁴Professor efetivo, IF Goiano - Campus Rio Verde, lucas.angelini@ifgoiano.edu.br; ⁵Professor efetivo, IF Goiano - Campus Rio Verde, rafael.leal@ifgoiano.edu.br

Resumo: a área da bacia do Rio Verdinho, localizada no município de Rio Verde, Goiás, tem seu uso majoritariamente composto por atividades de produção agropecuária, especialmente grãos e pecuária. Diversos trabalhos mostram que a intensificação da agricultura pode levar a contaminação dos solos agrícolas por elementos potencialmente tóxicos, como cádmio e chumbo, que por sua vez podem prejudicar a qualidade do solo, comprometer a segurança alimentar, representando riscos ecológicos e a saúde humana relevantes. Este estudo objetivou quantificar as concentrações de cádmio e chumbo em amostras de solos provenientes de áreas na bacia do Rio Verdinho, comparando os dados obtidos com os Valores de Prevenção (VP) e Valores de Investigação (VI) estabelecidos pelas normas ambientais brasileiras. Foram selecionados dez pontos representativos (0-20 cm), onde houve a análise prévia da geolocalização da área por meio de mapas e imagens de satélite, considerando o uso do solo, a cobertura vegetal e relevo. As análises foram realizadas conforme metodologia EPA 3051A, sendo a quantificação realizada por espectrometria de emissão ótica com plasma indutivamente acoplado (ICP-OES). Nos cenários avaliados, as concentrações de chumbo (Pb) estiveram abaixo dos Valores de Prevenção (VP) estipulados pela legislação (72 mg kg⁻¹), indicando ausência de efeitos negativos a qualidade do solo. Porém, para Cd, os valores encontrados tiveram uma variação de 2,72 a 12,92 mg/kg, sendo que 60% das amostras avaliadas estiveram acima do VI agrícola (3,6 mg kg⁻¹), indicando assim a existência de potenciais riscos para a saúde humana. Por fim, ressalta-se a importância de mais estudos que possam ampliar o diagnóstico do status dessa contaminação em diferentes regiões e cenários de uso, identificar as fontes de contaminação, bem como planejar estratégias de prevenção e controle da contaminação do solo, garantindo assim a preservação ou recuperação da qualidade do solo e, com reflexos na segurança hídrica e alimentação da região.

Palavras-chave: contaminação do solo; Bacia do Rio Verdinho; solos agrícolas. elementos potencialmente tóxicos.

Agradecimentos: ao Programa Institucional de Bolsa de Iniciação Científica (PIBIC/IF Goiano); à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES); à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG); ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano (IF Goiano - Campus Rio Verde).

AVALIAÇÃO DA ESTABILIDADE DA COR EM POLPA DE MORANGO DURANTE O ARMAZENAMENTO COM LUZ E AUSÊNCIA DE LUZ

**Isadora Rocha Ribeiro¹; Bárbara Soares²; Ana Paula Stort Fernandes³;
Ellen Godinho Pinto⁴; Wiaslan Figueiredo Martins⁵; Dayana Silva Batista Soares⁶**

¹Técnico em Alimentos Integrado ao Ensino Médio, IF Goiano - Campus Morrinhos, isadora.rocha@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Técnico em Alimentos Integrado ao Ensino Médio, IF Goiano - Campus Morrinhos, barbara.soares@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Docente da área de alimentos, IF Goiano - Campus Morrinhos, ana.stort@ifgoiano.edu.br; ⁴Docente da área de alimentos, IF Goiano - Campus Morrinhos, ellen.godinho@ifgoiano.edu.br; ⁵Docente da área de alimentos, IF Goiano - Campus Morrinhos, wiaslan.martins@ifgoiano.edu.br; ⁶Docente da área de alimentos, IF Goiano - Campus Morrinhos, dayana.soares@ifgoiano.edu.br

Resumo: o morango é uma fruta altamente perecível, sendo susceptível a danos mecânicos, a desidratação, decadência fisiológica, podridão fúngica e a distúrbios durante o armazenamento. Essas alterações causam redução na qualidade do fruto, diminuindo sua aceitação e limitando sua vida útil e comercialização in natura. Muitas técnicas pós-colheita são aplicadas aos frutos visando a extensão de sua vida útil e manutenção dos seus atributos nutricionais. Durante o processamento e armazenamento de alimentos parte de seus componentes nutricionais são perdidos, seja pela aplicação de diferentes temperaturas, variação de pH, exposição ao oxigênio e luz. Objetivou-se avaliar a estabilidade da cor de polpas de morango armazenadas na presença e ausência de luz. Os morangos foram obtidos no comércio local de Morrinhos e levadas ao setor de Alimentos de Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos onde foram analisados e processados. Após obtenção da polpa estas foram armazenados em embalagens plásticas tradicionais e embalagens plásticas revestidas com alumínio, visando a barreira a passagem de luz. Em seguida serão armazenados sob temperatura de congelamento e avaliadas quanto a cor (utilizando colorímetro portátil) a cada 15 dias por 3 meses. A exposição à luz tem um efeito significativo na cor da polpa de morango, principalmente devido à sua influência sobre os pigmentos naturais responsáveis pela cor vermelha da fruta. Não houve diferença significativa entre os parâmetros de cor avaliados. Acredita-se que tal resultado deve-se ao armazenamento no congelador que não permitiu a presença de luz mesmo nas amostras armazenadas em sacos plásticos não revestidos.

Palavras-chave: armazenamento; cor; estabilidade; morango; polpa.

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano por viabilizar a bolsa de iniciação científica aos discentes.

AVALIAÇÃO DA INOCULAÇÃO COM BACILLUS ARYABHATTAI NO DESENVOLVIMENTO DA SOJA

**Gustavo Hermínio Rezende Ribeiro¹; João Pedro Ferreira Ribeiro²;
Suelen Cristina Mendonça Maia³; Geisiane Alves Rocha⁴**

¹Estudante de Agronomia, IF Goiano - Campus Cristalina-GO, gustavo.rezende@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Estudante de Agronomia, IF Goiano - Campus Cristalina-GO, joao.ribeiro3@estudante.ifgoiano.edu.br;

³Professora Doutora de Agronomia, IF Goiano - Campus Cristalina-GO, suelen.maia@ifgoiano.edu.br;

⁴Professora Doutora de Agronomia, IF Goiano - Campus Cristalina-GO, geisiane.alves@ifgoiano.edu.br

Resumo: a sustentabilidade da produção agrícola da soja (*Glycine max* (L.) Merrill) exige inovações que conciliem alta produtividade e menor impacto ambiental, especialmente diante de desafios climáticos. Nesse contexto, a utilização de micro-organismos promotores de crescimento vegetal (PGPRs), como o *Bacillus aryabhattai*, tem sido amplamente estudada como alternativa promissora. Esses micro-organismos são capazes de atuar em diversos mecanismos fisiológicos da planta, incluindo a solubilização de nutrientes, produção de fitormônios, indução de tolerância ao estresse, melhoria na absorção de água e nutrientes, além da proteção contra patógenos. Assim, o objetivo desse trabalho foi avaliar o efeito das doses de *Bacillus aryabhattai* no desenvolvimento da soja. O trabalho foi composto por dois experimentos, ambos realizados nas instalações do Instituto Federal Goiano Campus Cristalina, durante o ano agrícola de 2024/2025. Os experimentos foram conduzidos em estufa de produção de mudas, sob condições controladas. O delineamento experimental adotado foi em blocos casualizados (DBC), com cinco tratamentos correspondentes às doses 0,0; 2,0; 4,0; 6,0 e 8,0 mL kg⁻¹ de sementes do produto comercial à base de *Bacillus aryabhattai*, aplicadas via tratamento de sementes da soja, com quatro repetições. O experimento 1 foi destinado à avaliação do desenvolvimento da cultura, da emergência ao florescimento pleno (R2). Nesse experimento a parcela experimental foi composta por um vaso de 8 litros contendo uma planta de soja. Ao longo do experimento 1, foram realizadas avaliações quinzenais do crescimento das plantas, com medições de altura e diâmetro do colo. O experimento 2 foi conduzido paralelamente com o intuito de avaliar o desenvolvimento inicial da cultura. Neste caso, cada unidade experimental foi composta por um vaso de 8 litros com quatro plantas de soja. As avaliações foram realizadas aos 7, 14 e 21 dias após a germinação, contemplando a altura média das plantas e diâmetro médio do caule. Aos 21 dias após a germinação, foi realizada a coleta e mensuração da massa de matéria fresca e seca da parte aérea (folhas e caule) e massa de matéria seca e fresca das raízes. Os dados obtidos nos dois experimentos foram submetidos à análise de variância (ANOVA), utilizando o teste F a 5% de probabilidade, e análise de regressão, adotando-se o modelo que apresentou o maior coeficiente de determinação (R²). Os tratamentos com doses do produto comercial à base de *Bacillus aryabhattai* não apresentaram efeitos significativos ($p > 0,05$) sobre a altura de planta, diâmetro do caule, massa de matéria fresca e massa de matéria seca da parte aérea e das raízes, indicando que, nas condições experimentais avaliadas, as doses utilizadas do micro-organismo não influenciaram o desempenho inicial da cultura da soja.

Palavras-chave: bactérias; *Glycine max*; crescimento; desenvolvimento.

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano - Campus Cristalina pelo apoio no desenvolvimento do trabalho e pela concessão da bolsa.

AVALIAÇÃO DA INOCULAÇÃO COM BACILLUS SUBTILIS NO DESENVOLVIMENTO DA SOJA

João Pedro Ferreira Ribeiro¹; Gustavo Hermínio Rezende Ribeiro²;

Suelen Cristina Mendonça Maia³; Geisiane Alves Rocha⁴

¹Estudante de Agronomia, IF Goiano - Campus Cristalina-GO, joao.ribeiro3@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Estudante de Agronomia, IF Goiano - Campus Cristalina-GO, gustavo.rezende@estudante.ifgoiano.edu.br;

³Professora Doutora de Agronomia, IF Goiano - Campus Cristalina-GO, suelen.maia@ifgoiano.edu.br;

⁴Professora Doutora de Agronomia, IF Goiano - Campus Cristalina-GO, geisiane.alves@ifgoiano.edu.br

Resumo: a cultura da soja (*Glycine max* (L.) Merrill) possui grande importância econômica e social para o Brasil, sendo uma das principais commodities agrícolas exportadas pelo país. Entretanto, a produção de soja está frequentemente sujeita a adversidades bióticas e abióticas. Nesse cenário, estratégias biotecnológicas e sustentáveis, como o uso de micro-organismos promotores de crescimento de plantas, vêm sendo amplamente estudadas e aplicadas na agricultura moderna. Dentre esses micro-organismos, destaca-se o *Bacillus subtilis*, uma bactéria que pode conduzir a regulação hormonal das plantas, controlando assim o crescimento radicular devido a síntese de hormônios como auxina, giberelina e citocinina, promovendo também o crescimento vegetal, a solubilização de nutrientes e a indução de resistência sistêmica. Dessa forma, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o potencial de doses de *Bacillus subtilis* em promover o crescimento da cultura da soja. O trabalho foi composto por dois experimentos, ambos realizados nas instalações do Instituto Federal Goiano Campus Cristalina, durante o ano agrícola de 2024/2025. Os experimentos foram conduzidos em estufa de produção de mudas, sob condições controladas. O delineamento experimental adotado foi em blocos casualizados (DBC), com cinco tratamentos correspondentes às doses 0,0; 2,0; 4,0; 6,0 e 8,0 mL kg⁻¹ de sementes do produto comercial à base de *Bacillus subtilis*, aplicadas via tratamento de sementes da soja, com quatro repetições. O experimento 1 foi destinado à avaliação do desenvolvimento da cultura, da emergência ao florescimento pleno (R2). Nesse experimento a parcela experimental foi composta por um vaso de 8 litros contendo uma planta de soja. Ao longo do experimento 1, foram realizadas avaliações quinzenais do crescimento das plantas, com medições de altura e diâmetro do colo. O experimento 2 foi conduzido paralelamente com o intuito de avaliar o desenvolvimento inicial da cultura. Neste caso, cada unidade experimental foi composta por um vaso de 8 litros com quatro plantas de soja. As avaliações foram realizadas aos 7, 14 e 21 dias após a germinação, contemplando a altura média das plantas e diâmetro médio do caule. Aos 21 dias após a germinação, foi realizada a coleta e mensuração da massa de matéria fresca e seca da parte aérea (folhas e caule) e massa de matéria seca e fresca das raízes. Os dados obtidos nos dois experimentos foram submetidos à análise de variância (ANOVA), utilizando o teste F a 5% de probabilidade, e análise de regressão, adotando-se o modelo que apresentou o maior coeficiente de determinação (R²). Os tratamentos com doses do produto comercial à base de *Bacillus subtilis* não apresentaram efeitos estatisticamente significativos ($p > 0,05$) sobre a maioria das variáveis analisadas da cultura da soja, nos dois experimentos. No entanto, a variável massa de matéria seca das raízes no segundo experimento, apresentou diferença significativa entre os tratamentos, com os dados se ajustando a uma equação quadrática, na qual, a maior massa de matéria seca de raízes foi obtida na dose de 2 mL kg⁻¹ de semente.

Palavras-chave: Bactérias; *Glycine max*; crescimento; inoculação.

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano - Campus Cristalina, pelo apoio no desenvolvimento do trabalho, e ao CNPq pela concessão da bolsa.

AVALIAÇÃO DA PRODUTIVIDADE E CRESCIMENTO DO MILHO SILAGEM EM SISTEMAS DE INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA-FLORESTA CONFORME INCREMENTO DE DIVERSIDADE VEGETAL E ANIMAL

**Mariana Teixeira Borges¹; Patrick Bezerra Fernandes²; Rafaela Borges Moura³;
Walter Martins de Almeida⁴; Guilherme Antonio Alves dos Santos⁵; Isadora Carolina Borges
Siqueira⁶; Divino Antonio Santana Lima⁷; Tiago do Prado Paim⁸**

¹Graduanda/Agronomia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, marianaborges.rv@gmail.com; ²Doutorando/Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, bezerrazpatrick@gmail.com; ³Graduanda/Zootecnia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, rafaelamoura779@gmail.com; ⁴Graduando/Zootecnia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, walter18111984@gmail.com; ⁵Mestrando/Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, guiallves707@gmail.com; ⁶Graduanda/Zootecnia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, siqueiraisadora14@gmail.com; ⁷Mestrado/Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, divinovet@yahoo.com.br; ⁸Professor do Programa de Pós-graduação de Zootecnia/Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, tiago.paim@ifgoiano.edu.br

Resumo: os sistemas de integração têm se destacado por proporcionarem maior eficiência no uso do solo e viabilidade para a produção sustentável de grãos e forragens. Assim, o presente estudo teve como objetivo avaliar o crescimento e a produtividade do milho (*Zea mays*), destinado à produção de silagem, em sistemas de integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF) com diferentes graus de diversidade vegetal e animal. O experimento foi conduzido no Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, Brasil, em uma área experimental com 6 hectares, no período de 2022 a 2024. Foram avaliados três sistemas: pasto de capim-tamani (*Megathyrsus maximus* cv. BRS Tamani) em sucessão (PCP), pasto de capim-tamani com feijão-guandu (*Cajanus cajan*) em sucessão (PCFG) e pasto de capim-tamani com feijão-guandu em sucessão com múltiplas espécies de ruminantes (PCFGM). A semeadura do milho ocorreu na safra de 2024, sendo realizadas análises morfológicas e determinação do rendimento forrageiro. Foi observado ao longo do ciclo do milho, que não houve diferenças entre os sistemas para as variáveis morfológicas, como altura de planta, diâmetro do colmo, altura de espiga, comprimento de folha, largura de folha, número de folhas vivas e rendimento forrageiro. Esses resultados demonstram que a adoção de consórcios forrageiros e pecuária em sistemas ILPF não compromete o desenvolvimento da cultura do milho, demonstrando sua viabilidade.

Palavras-chave: diversidade vegetal; ILPF; silagem; sustentabilidade.

AVALIAÇÃO DA TOLERÂNCIA DE HÍBRIDOS DE MILHO AO DÉFICIT HÍDRICO NAS FASES INICIAIS DE CRESCIMENTO

Fellipe Oliveira da Silva Barbieri¹; Jeany Karla da Silva Ferreira²; Lucas Anjos de Souza³; André Luís Hartmann Caranhato⁴; Pedro Henrique Magalhães Marinho⁵; Rafael Martins da Cruz⁶

¹Mestrando em Bioenergia e Grãos, IF Goiano - Campus Rio Verde, fellipeagro.oliveira@gmail.com; ²Mestranda em Bioenergia e Grãos, IF Goiano - Campus Rio Verde, jeany.silva@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Professor, IF Goiano - Campus Rio Verde, lucas.anjos@ifgoiano.edu.br; ⁴Melhorista, SEMPRE Sementes, andrelhcaranhato@gmail.com; ⁵Pesquisador SR, Sempre Sementes, phmm123@gmail.com; ⁶Site Leader, Sempre Sementes, rafaelcruzmg@gmail.com

Resumo: o milho (*Zea mays* L.) é uma cultura de alta importância econômica, mas sensível ao déficit hídrico, especialmente nas fases iniciais de crescimento. Avaliar a resposta de diferentes híbridos à escassez de água é essencial para selecionar materiais mais tolerantes e manter a produtividade. O experimento teve como objetivo identificar híbridos de milho mais resistentes ao déficit hídrico. Foi conduzido em vasos de 5 L, em casa de vegetação climatizada, utilizando um delineamento em blocos ao acaso com quatro repetições. Foram testados onze híbridos (HB01, HB02, HB03, HB04, HB05, HB06, HB07, HB08, HB09, HB10 e HB11). Os tratamentos consistiram em: Tratamento 1 (controle), irrigação diária mantendo o solo próximo à capacidade de campo; e Tratamento 2 (déficit hídrico), suspensão da irrigação por 15 dias, seguida de reirrigação e manutenção por mais 30 dias, totalizando 90 dias de ciclo experimental. Os tratamentos foram aplicados quando as plantas atingiram o estágio V4. Foram avaliadas a massa seca da parte aérea e das raízes, o diâmetro do colmo e a altura das plantas. A parte aérea e as raízes foram separadas, secas em estufa a 65 °C até peso constante e pesadas. O diâmetro do colmo foi medido a 1 cm do solo com paquímetro, e a altura, do solo até o último colarinho visível. A análise estatística indicou efeito significativo para altura entre híbridos e tratamentos, sem interação. O destaque foi para o híbrido HB11, que apresentou a maior média, com 60 cm, seguido do HB03, com 57,63 cm, enquanto o híbrido HB04, registrou o menor valor de 39,88 cm. A diferença entre o maior e o menor híbrido foi de 50,47%. Na comparação entre tratamentos, o controle obteve média de 54,32 cm, enquanto a suspensão da rega resultou em 46,45 cm, uma redução de 14,48%. No diâmetro o híbrido HB01 destacou-se com 16,50 mm, e o menor sendo o HB10, com 11,50 mm, diferença de 43,48%. Entre os tratamentos, o controle apresentou média de 14,66 mm e a suspensão da rega 13,43 mm, representando queda de 8,37%. Para a massa seca de raiz, apenas o tratamento influenciou, com médias de 5,61 g no controle e 3,50 g no déficit, um redução de 2,11 g, o que equivale a uma redução de 37,71%. Para a massa seca da parte aérea, o híbrido HB01 apresentou o maior valor de 16,52 g, superando em 59,37% o menor valor observado no HB04, com 10,37 g. Entre tratamentos, a média do controle foi de 15,29 g e da suspensão de rega 10,46 g, representando queda de 31,56%. Esses resultados evidenciam que tanto a escolha do híbrido quanto a manutenção da irrigação influenciam significativamente o desempenho das plantas. A suspensão da rega por 15 dias reduziu todas as variáveis avaliadas, com maior impacto na produção de matéria seca radicular e da parte aérea, enquanto entre híbridos houve diferenças expressivas que podem orientar a seleção para maior tolerância ao estresse hídrico e melhor desempenho produtivo.

Palavras-chave: características fenotípicas; déficit hídrico; milho; tolerância.

Agradecimentos: à FAPEG; à Sempre Sementes.

AValiação DAS PROPRIEDADES FISIOLÓGICAS DE SEMENTES DE SOJA EM DIFERENTES NÍVEIS DE VIGOR

**Aline Karpinski de Oliveira¹; Daniel Emanuel Cabral de Oliveira²; Osvaldo Resende³;
Juliana Aparecida Célia⁴; Geraldo Acácio Mabasso⁵; Luana Profiro de Oliveira⁶;
Jennifer Cristhine Oliveira Cabral⁷; Karine Feliciano Barbosa⁸**

¹Mestranda em Tecnologia de Alimentos, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, alinekarpiinski@gmail.com; ²Doutor em Ciências Agrárias, professor do Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, Goiás, daniel.oliveira@ifgoiano.edu.br; ³Doutor em Engenharia Agrícola, professor do Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, osvaldo.resende@ifgoiano.edu.br; ⁴Doutora em Ciências Agrárias, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, Goiás, juliana.rv@hotmail.com; ⁵Doutor em Ciências Agrárias, professor da Universidade Zambeze Moçambique, geral.do@hotmail.com; ⁶Doutoranda em Ciências Agrárias, Instituto Federal Goiano, luanapro@hotmail.com; ⁷Doutoranda em Ciências Agrárias, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, jennifercristhine@hotmail.com; ⁸Doutora em Ciências Agrárias, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde

Resumo: a preservação da qualidade fisiológica das sementes, durante o armazenamento, é essencial para garantir o sucesso da implantação da cultura. Fatores como temperatura e umidade relativa do ambiente de armazenamento exercem influência direta sobre a longevidade das sementes, sendo que o controle adequado dessas variáveis pode prolongar significativamente sua viabilidade. Diante da crescente demanda global por soja, torna-se cada vez mais necessário investir em estratégias que assegurem altos níveis de produtividade. Nesse cenário, o uso de sementes com elevado vigor é um fator determinante para o estabelecimento uniforme e o desempenho agrônômico da lavoura. Assim, este trabalho teve como objetivo avaliar as propriedades fisiológicas de sementes de soja com diferentes níveis de vigor, visando compreender sua influência na qualidade durante o armazenamento. Os experimentos foram conduzidos no Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, no Laboratório de Pós Colheita de Produtos Vegetais em parceria com a empresa Uniggel Sementes. Sementes com três níveis de vigor (alto, médio e baixo) foram analisadas quanto à germinação, ao envelhecimento acelerado e à condutividade elétrica, em delineamento inteiramente casualizado, com quatro repetições por tratamento. O teste de germinação foi conduzido conforme as recomendações das Regras para Análise de Sementes – RAS (Brasil, 2009), utilizando como substrato papel toalha tipo Germitest®. Para cada tratamento, foram utilizadas 200 sementes, divididas em quatro repetições de 50 unidades. O substrato foi previamente umedecido com água destilada em quantidade equivalente a 2,5 vezes a massa do papel seco. As sementes foram dispostas uniformemente sobre duas folhas do papel, cobertas por uma terceira, e confeccionados rolos, os quais foram acondicionados verticalmente em câmara de germinação regulada a 25 ± 2 °C. As avaliações foram realizadas aos cinco e sete dias após a instalação do teste, computando-se a porcentagem de plântulas normais, de acordo com os critérios estabelecidos pelas RAS. O teste de envelhecimento acelerado foi conduzido pelo método do compartimento único (gerbox com tela), seguindo o método prescrito nas RAS (Brasil, 2025). Para cada tratamento, 200 sementes (quatro repetições de 50) foram distribuídas em camada única sobre tela metálica posicionada dentro de caixas plásticas tipo gerbox, contendo 40 mL de água destilada no fundo. As caixas foram mantidas em câmara de envelhecimento a 41 ± 1 °C, por 48 horas, com umidade relativa de 100%. Após esse período, as sementes foram submetidas ao teste de germinação em papel Germitest®, conforme metodologia descrita anteriormente, e avaliadas aos cinco dias, contabilizando-se a porcentagem de plântulas normais. O teste de condutividade elétrica foi realizado pelo método de massa (mass conductivity), segundo Krzyzanowski, Vieira e França Neto (1999). Quatro repetições de 50 sementes por tratamento foram pesadas (massa fresca) e, em seguida, imersas em copos plásticos



contendo 75 mL de água deionizada, mantidos em câmara tipo BOD a 25 °C, por 24 horas. Decorrido o período, a condutividade elétrica da solução de embebição foi determinada utilizando condutivímetro digital, expressando-se os resultados em $\mu\text{S cm}^{-1} \text{ g}^{-1}$ de sementes, calculados a partir da razão entre a leitura e a massa de sementes utilizada. Os resultados obtidos demonstram diferenças significativas entre os níveis de vigor das sementes de soja avaliadas. A análise estatística revelou que os tratamentos influenciaram de forma consistente em todas as variáveis fisiológicas estudadas, com destaque para os testes de envelhecimento acelerado e condutividade elétrica, que apresentaram maior sensibilidade na detecção de variações na qualidade das sementes. No teste de germinação, as sementes de alto vigor apresentaram desempenho superior (99,08%), seguidas pelas de vigor baixo (97,92%) e médio (97,42%). Embora as diferenças sejam pequenas, elas foram estatisticamente significativas apenas para semente de alto vigor, indicando que mesmo variações sutis no vigor podem impactar a germinação. O coeficiente de variação (CV) de 1,99% reforça a confiabilidade dos dados obtidos. O teste de envelhecimento acelerado mostrou maior capacidade de discriminação entre os tratamentos. As sementes de alto vigor mantiveram elevada viabilidade após o estresse térmico (98,67%), enquanto as de vigor médio e baixo apresentaram reduções mais acentuadas (94,08% e 96,14%, respectivamente). O CV de 4,79% indica boa precisão experimental, e a significância estatística ao nível de 1% confirma a eficácia do teste para avaliar resistência ao estresse. A condutividade elétrica foi o parâmetro que mais evidenciou a deterioração fisiológica. Sementes de alto vigor apresentaram os menores valores ($53,69 \mu\text{S g}^{-1}$), indicando menor lixiviação de eletrólitos e maior integridade das membranas celulares. Já as sementes de vigor médio e baixo apresentaram valores significativamente maiores ($62,85 \mu\text{S cm}^{-1} \text{ g}^{-1}$ e $68,20 \mu\text{S cm}^{-1} \text{ g}^{-1}$, respectivamente), refletindo maior grau de deterioração. O CV de 15,42%, embora mais elevado, é comum nesse tipo de teste devido à variabilidade natural na permeabilidade das sementes. Esses resultados confirmam que sementes com maior vigor fisiológico apresentam melhor desempenho nos testes de germinação e envelhecimento acelerado, além de menor condutividade elétrica. Isso indica maior capacidade de estabelecimento no campo, resistência ao estresse e maior longevidade. A correlação entre os testes reforça a importância de utilizar métodos complementares para uma avaliação mais precisa da qualidade das sementes. Portanto, a classificação do vigor é uma ferramenta valiosa para a seleção de lotes com maior potencial produtivo, contribuindo para decisões mais assertivas na produção agrícola e no controle de qualidade em empresas de sementes.

Palavras-chave: armazenamento, condutividade elétrica, envelhecimento acelerado, germinação, qualidade fisiológica.

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, ao CNPq, à CAPES, à FAPEG, à Uniggel Sementes.

AValiação de Métodos e Métricas Relacionados À Separação de Fluxo de Base

**Laine Garcia Ferreira¹; Lucas Peres Angelini²; Marconi Batista Teixeira³;
Raysa Moraes Castro⁴; Wilker Alves Moraes⁵**

¹Doutoranda em Ciências Agrárias - Agronomia, Instituto Federal Goiano, Rio Verde, Goiás, lainegarciaferreira@gmail.com;
²Professor Doutor, Pós-Graduação em Engenharia Aplicada e Sustentabilidade, Instituto Federal Goiano, Rio Verde, Goiás lucas.angelini@ifgoiano.edu.br; ³Professor Doutor, Pós-Graduação em Ciências Agrárias - Agronomia, Instituto Federal Goiano, Rio Verde, Goiás, marconi.teixeira@ifgoiano.edu.br; ⁴Professor Doutor, Instituto Federal Goiano, Cristalina, Goiás, wilker.alves.morais@gmail.com; ⁵Doutoranda em Ciências Agrárias - Agronomia, Instituto Federal Goiano, Rio Verde, Goiás, raysaeng.amb@gmail.com

Resumo: a variabilidade espacial do fluxo de base – definido como a contribuição sustentada das águas subterrâneas e do escoamento subsuperficial para a manutenção dos corpos d'água superficiais – representa um dos aspectos mais complexos em bacias hidrográficas, pois é controlada por fatores físicos que incluem características morfométricas, fisiográficas e hidrogeológicas (Tóth, 1963; Winter et al., 1998; Sophocleous, 2002). Essa intrincada interação de controles físicos modula espacialmente os processos de recarga, armazenamento e descarga subsuperficial e subterrânea, o que dificulta, por consequência, a quantificação do fluxo base. Diante disso, A escolha do método de separação e avaliação mais adequado para uma bacia específica é crucial para a precisão dos resultados. Para determinar quantitativamente qual método de separação de fluxo de base tem a melhor precisão na bacia hidrográfica do Rio Paranaíba (composta pelo Rio Verdão, Rio Meia Ponte Alegre, Rio Verdinho, Rio São Tomás, Rio Alto São Tomás e Rio Ponte da Pedra), este estudo utilizou do pacote em python baseflow que usa doze métodos amplamente validados (4 gráficos e 8 filtros digitais) e além disso utilizou de diferentes métricas de avaliação das costumeiramente utilizadas, pois, as métricas que utilizam o logaritmo das vazões como o Nash-Sutcliffe Logarítmico - LNS e o Kling-Gupta Efficiency - KGE, apresentam maior eficácia na avaliação de erros associados as vazões baixas (Ferreira et al., 2020). Corroborando com essa perspectiva, Yang et al. (2022) demonstraram que o KGE e o Logarithm KlingGupta Efficiency - KGE-Log forneceram melhor ajuste entre a estimativa de baixo fluxo e desempenho geral da simulação. A análise de 44 anos de dados (1980-2024) revelou elevada precisão, com KGE-Log > 0,7 em todas as comparações, confirmando a adequação das métricas logarítmicas. O método EWMA apresentou melhor desempenho para a estação de maior área (60798000 - 12.928 km²), com KGE de 0,717, KGE-Log de 0,792 e LNS de 0,568, enquanto o método UKIH foi mais adequado para as estações de cabeceira (60790000 - 8.780 km² e 60781000 - 2.242 km²), com KGE-Log de 0,743 e 0,726, respectivamente. Os Índices de Fluxo de Base (BFI) revelaram valores excepcionalmente altos: 82,0% para a estação jusante, 79,1% para a intermediária e 77,4% para a montante, indicando sistema aquífero altamente desenvolvido. A persistência do fluxo (P90-BF) variou de 131,3 a 285,9 m³/s, proporcional às áreas de drenagem. Notavelmente, a contribuição específica (qB) apresentou padrão inverso, com a menor bacia gerando 92,9 mm/mês contra 34,1 mm/mês da maior, evidenciando importante efeito de escala. A variabilidade temporal manteve-se baixa e estável (CV: 0,30-0,32) em todas as estações, demonstrando alta regulação natural do sistema. Os resultados evidenciam que o BFI variou entre 77,4% e 82,0%, indicando um sistema aquífero altamente conectado aos corpos d'água superficiais. O padrão espacial observado – com BFI crescente de montante para jusante – sugere processos de integração hidrológica ao longo da rede de drenagem. A qB apresentou comportamento inverso, com valores 2,7 vezes maiores na bacia de menor área (92,9 mm/mês vs 34,1 mm/mês), revelando importante efeito de escala nos processos de geração de fluxo de base. A superioridade do método EWMA para a estação jusante e do



UKIH para as estações de cabeceira demonstra que a seleção de métodos deve considerar as características específicas de cada sub-bacia. O KGE-Log $> 0,7$ em todas as comparações confirma a adequação das métricas logarítmicas para avaliação de fluxo de base, conforme preconizado na literatura.

Palavras-chave: separação de fluxo de base; métricas de avaliação para fluxo baixo; BFI, P90 (m^3/s); CV; q_B médio ($\text{mm}/\text{mês}$).

Agradecimentos: os autores agradecem ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), à Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG), ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), ao Centro de Excelência em Agricultura Exponencial (CEAGRE) e ao Instituto Federal Goiano (IF Goiano) pelo apoio à pesquisa desenvolvida.

AVALIAÇÃO DE MODELOS PARA PREDIÇÃO DA PRODUÇÃO DE CARÇA A PARTIR DE VARIÁVEIS DE COMPOSIÇÃO E DIGESTIBILIDADE DE FORRAGEM

Divino Antonio Santana Lima¹; Walter Martins de Almeida²; Mariana Teixeira Borges³; Tiago Gonçalves Pereira de Oliveira³; Laryssa Melo Gomes³; Lucas Ferreira Gonçalves⁴; Josiel Ferreira⁵; Tiago do Prado Paim⁶

¹Mestrando em Zootecnia - PPGZ - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, Rio Verde, GO 75901-970, Brasil, divinovet@yahoo.com.br; ²Graduando de Zootecnia - IF Goiano - Campus Rio Verde, Rio Verde, GO, walter18111984@gmail.com; ³Graduandos de Agronomia - IF Goiano - Campus Rio Verde, Rio Verde, GO, marianaborges.rv@gmail.com; tiagogpoliveira@gmail.com; laryssamelogomes86@gmail.com; ⁴Doutorando em Ciências Agrárias - PPGCA - IF Goiano - Campus Rio Verde, Rio Verde, GO, ferreiralucas1205@gmail.com; ⁵Zootecnista e Bolsista de Pós-doutorado - IF Goiano - Campus Rio Verde, Rio Verde, GO, josielzootecnista@gmail.com; ⁶Orientador - IF Goiano - Campus Rio Verde, Rio Verde, GO 75901-970, Brasil; tiago.paim@ifgoiano.edu.br

Resumo: ganhos adicionais por área geram aumento na lotação e produtividade. Diferentes culturas associadas ao componente animal trazem maior produção por área, além do fato de o consórcio com gramíneas também aumentar a produção de forragem para cobertura do solo e possibilitar a criação de bovinos na mesma área. Como forma de prever o potencial de produção animal por área e estimar a viabilidade econômico-financeira, a elaboração de equações preditivas se tornam relevantes para avaliar diferentes cenários produtivos. Dessa forma, o objetivo deste estudo foi avaliar modelos para predição de produção de carcaça a partir de variáveis de composição e digestibilidade de forragem. O estudo foi conduzido em uma fazenda comercial localizada em Montes Claros de Goiás/GO, Brasil. Utilizou-se 159 fêmeas da raça Nelore, com idade média de 20 meses, que tiveram acesso aos pastos estabelecidos durante a entressafra em sistema de ILP. O período de pastejo teve duração de 78 dias em 2020, 74 dias em 2022 e 72 dias em 2023. O delineamento experimental foi em blocos completos casualizados, com três repetições, avaliando três estratégias de suplementação: SM: suplemento mineral (0,03% PV); 0,50% PV: suplementação protéico-energética (0,50% do PV); 1,80%PV: suplementação de alto consumo (1,50% a 1,80% do PV). O método de pastejo foi o de lotação contínua, com taxa de lotação inicial sendo ajustada conforme a disponibilidade de forragem e suplementação. A saída dos animais ocorreu quando houve redução na disponibilidade de forragem. A composição química da forragem foi analisada por NIRS, determinando-se a proteína bruta (PB), cinzas, nutrientes digestíveis totais (NDT), carboidratos não fibrosos (CNF), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA) e digestibilidade do FDN em 30 horas, 120 horas e 240 horas e lignina. Os animais foram pesados a cada 28 dias, após um jejum de 24 horas de líquidos e sólidos para determinar o ganho de peso médio (GMD, g), o peso vivo dos animais (PV, kg) e após o abate, o peso da carcaça (PC, kg) e rendimento (RC, %). Para análise estatística, foram testados modelos como Random Forest com recursive feature elimination (RFE) e regressão linear simples com seleção de variáveis por método stepwise, usando AIC como critério. Para a análise final de Random Forest foram selecionadas as variáveis em ordem de relevância: FDNmoE, TTNDfDe, uFDN30hE e PIDNe. A análise de Random Forest (com k-fold definido com 10 cross-validation) resultou em RMSE, e R² (14,83 kg/ha; 60,4%) medianos. Já a análise de regressão linear selecionou apenas PIDNe no modelo final e utilizando a técnica de LOOCV (leave-one-out cross-validation) resultou em RMSE, e R² (13,55 kg/ha; 67,1%) um pouco superiores. O coeficiente de angulação da regressão (-18,33; p < 0.001) indicou relação linear negativa: para cada unidade de aumento em PIDNe, a produção de carcaça por hectare reduz em média 18,33 kg. A divergência de variáveis entre os modelos sugere que a relação



entre PIDNe e Carcaça/ha é linear e dominante em termos de explicação global, mas outras variáveis ligadas à fibra (FDNmoE, TTNDfDe) capturam nuances que podem ser mais relevantes em interações ou relações não-lineares. O Modelo linear final é extremamente simples e interpretável, explicando grande parte da variação apenas com uma variável. O modelo linear simples com PIDNe é o mais indicado para predição de Carcaça/ha nesta base de dados, desde que a relação linear negativa observada se mantenha estável em novos conjuntos de dados. Entretanto, se o objetivo for entender melhor os fatores múltiplos que afetam a produção de carcaça, especialmente aspectos ligados à digestibilidade da fibra, o Random Forest com FDNmoE, TTNDfDe e uFDN30hE pode ser mais útil, pois incorpora variáveis com relevância fisiológica e nutricional reconhecida.

Palavras-chave: eficiência produtiva; proteína da forragem; predição de produção.

Agradecimentos: agradecemos ao CNPq, à CAPES, à FAPEG e ao IF Goiano, pelo valioso apoio concedido, que foi essencial para a realização deste trabalho.

AValiação DE PERDAS QUANTITATIVAS DO TOMATEIRO INDUSTRIAL COM COLHEITA MECANIZADA

**Samuel Carlos Vaz dos Santos¹; Túlio de Almeida Machado²; Geovana Almeida Carmo³;
Elíanay Nunes Dias⁴; Mariana João Pedro Rapalião⁵; Laura Ferreira Medeiros⁶;
Marlos Antônio Rezende Filho⁷; Danilo Pires Borges⁸**

¹Graduando em Agronomia, IF Goiano - Campus Morrinhos, samuel.carlos@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Docente do IF Goiano - Campus Morrinhos, tulio.machado@ifgoiano.edu.br; ³Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Olericultura, Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos, geovanaalmeidacarmo@hotmail.com; ⁴Graduanda em Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos, elianay.dias@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁵Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Olericultura, Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos, marianarapaliao@gmail.com; ⁶Graduanda em Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos, lauraferreiramedeiros37@gmail.com; ⁷Discente do Curso Técnico Integrado em Agropecuária do IF Goiano - Campus Morrinhos, marlos.antonio@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁸Graduando em Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos, danilo.pires1@estudante.ifgoiano.edu.br

Resumo: o tomateiro industrial é amplamente cultivado no Brasil. Nesse sentido, atualmente sua colheita é realizada em grande parte de forma mecanizada. Esse método de colheita permitiu redução na mão-de-obra no campo, e as principais colhedoras correspondem a modelos das marcas Sunday e Guaresi, em que precisa de 3 a 5 trabalhadores para realizar as operações de separação de frutos na trilha, cada uma colhe em torno de 18 a 20 caminhões, cerca de 17 toneladas por dia. Como em toda cultura, é de costume que haja perdas durante a colheita com máquina, necessitando assim de estudos para quantificar as perdas ocorridas. Objetivou-se através do presente estudo, quantificar as perdas quantitativas do tomate industrial através da colheita mecanizada, tendo como base as horas trabalhadas em diferentes épocas de duas colhedoras. O estudo foi realizado em propriedades da zona rural de Morrinhos-Go com a utilização de cultivares de tomate industrial. Foram utilizadas durante o processo de avaliação de perdas, duas colhedoras de marca Guaresi e modelo G89/93 MS 40". As horas de cada máquina foram contabilizadas, sendo que a máquina 01 estava inicialmente com 4288 horas, e na última época de avaliação estava com 4645 horas; já a máquina 02 se encontrava inicialmente com 4282 horas e no final com 4641 horas. A velocidade média também foi mensurada para percorrer uma distância de 50 m, na qual a sua média foi de 3,84 km h⁻¹. Para instalação do experimento foi utilizado o delineamento em blocos casualizados (DBC) com 2 colhedoras avaliadas em quatro épocas (horas de trabalho) diferentes. Durante o período de colheita, na coleta, foram realizadas as avaliações das perdas quantitativas tanto nas ramas quanto no solo, com a utilização de um gabarito com área de 2 m² que foi colocado após a passagem da colhedora. Para as perdas nas ramas considerou-se os frutos não destacados posterior ao processo de trilhagem. As perdas no solo consideraram um somatório de frutos no solo não recolhidos pela máquina com os frutos que se destacaram da rama e caíram da colhedora pelo vão das esteiras. Os dados obtidos foram submetidos ao Teste F a 5% de probabilidade para os valores de perdas nas ramas e perdas no solo. Avaliando-se os resultados das variáveis observadas entre as duas colhedoras (isoladamente), percebe-se que não houve diferença estatística entre as duas colhedoras, mas sim quando tratamos da variável época e da interação entre épocas. Revelando que o estado de conservação e manutenção das máquinas, podem interferir em aumento ou redução das perdas quantitativas. Assim, conclui-se que não houve diferença na performance entre as duas colhedoras no que diz respeito às perdas quantitativas durante o processo de colheita, o que provavelmente se explica devido aos modelos serem iguais e ao número de horas das duas máquinas que também é bem próximo. Com isso, a correta manutenção dos equipamentos entre cada colheita a ser realizada, corrobora para que haja cada vez menos perdas quantitativas.

Palavras-chave: máquinas agrícolas; processos de colheita; processos mecanizados

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos, pelo apoio para a execução do projeto, e ao grupo Agropecuária Irmãos Chiari pela concessão da área para experimentação.

AVALIAÇÃO DO CONTROLE DE MOSCA-BRANCA (BEMISIA TABACI) COM A BACTÉRIA ENTOMOPATOGÊNICA CHROMOBACTERIUM SUBTSUGAE

Emily Freires Poeck Duarte¹; Arthur Garcia Braga da Silva²; Eliane Dias Quintela³;
Karla de Castro Pereira Correia⁴

¹Bacharelado em Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Hidrolândia, emily.poeck@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Bacharelado em Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Hidrolândia, arthur.garcia@estudante.ifgoiano.edu.br;

³Pesquisadora, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa Arroz e Feijão, eliane.quintela@embrapa.br;

⁴Professora de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico, Instituto Federal Goiano - Campus Hidrolândia,
karla.castro@ifgoiano.edu.br.

Resumo: o presente trabalho teve como objetivo avaliar o controle biológico de Bemisia tabaci com a bactéria entomopatogênica Chromobacterium subtsugae. Realizado em casa de vegetação na sede da Embrapa Arroz e Feijão, o experimento utilizou delineamento inteiramente casualizado com seis tratamentos, respectivamente, de C. subtsugae nas concentrações de 1×10^7 , 5×10^7 , 1×10^8 e 5×10^8 UFC's/ml, além do controle negativo com o fungo Cordyceps javanica na concentração de 1×10^8 CON/ml, e testemunha com água destilada. Foram utilizados cinco vasos, por tratamento, contendo três plantas de feijão, em cada, infestadas por ninfas de 2º instar de mosca-branca. A aplicação foi realizada na face abaxial das folhas utilizando um aerógrafo manual. Os resultados não apresentaram diferença significativa ($p < 0,05$) entre as diferentes dosagens da bactéria e o controle negativo. Concluiu-se que C. subtsugae não apresentou efeito inseticida por contato sobre ninfas de 2º instar de B. tabaci. Serão necessárias avaliações complementares, envolvendo diferentes ínstares e métodos por ingestão, para melhor elucidar o potencial de C. subtsugae como bioinsumo.

Palavras-chave: agentes entomopatogênicos; bioinsumos; controle biológico; manejo integrado de pragas.

Agradecimentos: à FAPEG e ao CEBIO, pelo apoio financeiro, e à Embrapa Arroz e Feijão pela parceria na execução dos experimentos.

AVALIAÇÃO DO CONTROLE DE PERCEVEJO-MARROM-DA-SOJA (EUSCHISTUS HEROS) SOB DIFERENTES DOSES DE CHROMOBACTERIUM SUBTSUGAE

Arthur Garcia Braga da Silva¹; Emily Freires Poeck Duarte²; Eliane Dias Quintela³;
Karla de Castro Pereira Correia⁴

¹Bacharelado em Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Hidrolândia, arthur.garcia@ifgoiano.edu.br;

²Bacharelado em Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Hidrolândia, emily.poeck@estudante.ifgoiano.edu.br;

³Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa Arroz e Feijão, eliane.quintela@embrapa.br; ⁴Professora de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico, Instituto Federal Goiano - Campus Avançado Hidrolândia, karla.castro@ifgoiano.edu.br

Resumo: o percevejo-marrom-da-soja é conhecido como um dos principais antagonistas de diversas lavouras no Brasil, impactando negativamente no desenvolvimento de plantas, na formação de vagens e na qualidade dos grãos. Sua ação contribui para o surgimento de outros patógenos e, consequentemente, intensifica o uso de defensivos químicos, o que eleva o risco à saúde humana e contribui para o acúmulo de resíduos tóxicos no meio ambiente. Bactérias do gênero *Chromobacterium* têm sido utilizadas no Manejo Integrado de Pragas (MIP) por serem capazes de produzir algumas substâncias com potencial inseticida, como é o caso da *Chromobacterium subtsugae*. A multiplicação de *C. subtsugae* foi realizada na Unidade de Transferência de Tecnologia (UTT) do Centro de Excelência em Bioinsumos (CEBIO) do Instituto Federal Goiano - Campus Hidrolândia. Amostras previamente armazenadas foram plaqueadas em meio TSA (Tryptic Soy Agar) para avaliação da viabilidade das bactérias e detecção de contaminantes. Amostras selecionadas foram cultivadas em meio específico para *C. subtsugae* (Solufarm Bac, Solubio), previamente autoclavado e distribuído em porções de 150mL em três erlenmeyers. Cada frasco recebeu 1% (v/v) de inóculo, sendo tampado com rolha de algodão e incubado em mesa agitadora (150 rpm) a 28–32 °C por 24 h. Foram avaliados os seguintes tratamentos: *C. subtsugae* nas concentrações de 1×10^7 , 5×10^7 , 1×10^8 e 5×10^8 UFC/mL; *Metarhizium anisopliae* a 1×10^8 conídios/mL como controle positivo, e água destilada como testemunha. A pulverização foi padronizada (1 mL) em torre de Potter para avaliação do controle de *Euschistus heros*. Após cinco dias, todos os tratamentos com *C. subtsugae* apresentaram mortalidade superior a 15%. Ao décimo dia, as mortalidades foram: 64% (1×10^7), 44% (5×10^7), 35,42% (1×10^8), 30% (5×10^8), 29,41% (testemunha) e 80,39% (*M. anisopliae*). Concluiu-se que *C. subtsugae* isoladamente apresenta eficácia limitada no controle de *E. heros*, sendo necessárias investigações adicionais sobre seu potencial inseticida e metabólitos associados.

Palavras-chave: bioinsumos; controle biológico; hemiptera; metabólitos.

Agradecimentos: à FAPEG e ao CEBIO, pelo apoio financeiro, e à Embrapa Arroz e Feijão pela parceria na execução dos experimentos.

AVALIAÇÃO DO ENVELHECIMENTO ACELERADO EM SEMENTES ARMAZENADAS SOB DIFERENTES CONDIÇÕES

**Marina Vitória Oliveira Rodrigues¹; Daniel Emanuel Cabral de Oliveira²; Osvaldo Resende³;
Jennifer Cristhine Oliveira Cabral⁴; Luana Profiro de Oliveira⁵; Leonardo Sodré de Assis⁶; Patrícia
Migliorini⁷; Eduardo Araújo Reis⁸**

¹Graduanda em Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, leonardosodreabz@gmail.com; ²Doutor em Ciências Agrárias - Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde - GO, daniel.oliveira@ifgoiano.edu.br; ³Doutor em Engenharia Agrícola, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde; ⁴Doutoranda em Ciências Agrárias - Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, jennifercristhine@hotmail.com; ⁵Doutoranda em Ciências Agrárias - Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, luanapro@hotmail.com; ⁶Graduando em Agronomia, Doutoranda em Ciências Agrárias - Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, marinavitoriaoliveira@gmail.com; ⁷Doutora em Ciência e Tecnologia de Sementes, Uniggel Sementes, patricia.migliorini@uniggelsementes.com.br; ⁸Mestre em Bioenergia e Grãos, Uniggel Sementes, eduardo.araujo@uniggelsementes.com.br

Resumo: para assegurar a qualidade fisiológica e sanitária das sementes produzidas em campo, o armazenamento configura-se como uma etapa crítica, sujeita à influência de variáveis como tipo de embalagem, período de armazenamento, temperatura e umidade relativa do ar. Diante disso, no presente estudo objetivou-se avaliar a qualidade de sementes de soja da cultivar BMX Bônus IPRO, armazenadas em “bags” herméticos e não herméticos, sob condições de ambiente refrigerado e não refrigerado. O teste de envelhecimento acelerado foi realizado utilizando quatro subamostras de 50 sementes cada uma. Para isso, empregaram-se caixas plásticas transparentes com tampa (gerbox), com dimensões de 11×11×3 cm, adaptadas como minicâmaras. Em seu interior, foram adicionados 40 mL de água destilada, sobre os quais foi posicionada uma tela metálica para sustentar as sementes, que foram distribuídas sobre essa superfície. As amostras foram então acondicionadas em câmara climatizada do tipo BOD, mantida a 42 °C, por períodos de 48 horas. Após esse período, as sementes foram submetidas ao teste de germinação, sendo os resultados expressos em porcentagem de germinação (%G), além da contabilização de plântulas normais (%PN). Os resultados obtidos no teste de envelhecimento acelerado em relação a %G demonstraram uma redução gradual no vigor das sementes em decorrência do aumento do tempo de armazenamento, que por sua vez foi o único fator significativo. Da mesma forma, a %PN apontou que o ambiente refrigerado apresentou os melhores resultados durante o período avaliado, enquanto para os dois bags apenas aos 135 dias houve diferença entre si indicando que o bag hermético teve a menor porcentagem. Esses dados indicam que o prolongamento do período de armazenamento compromete a integridade celular, reduzindo a capacidade das sementes de tolerar estresses e, por consequência, afetando negativamente sua qualidade fisiológica.

Palavras-chave: ambiente, embalagem, Glycine max, temperatura, vigor.

Agradecimentos: ao IF Goiano, à CAPES, à FAPEG, à FINEP e ao CNPq pelo apoio financeiro indispensável para execução deste trabalho.

AVALIAÇÃO DO POTENCIAL DE RESÍDUOS AGROINDUSTRIAIS PARA A PRODUÇÃO DE BIOINSUMOS

**Luiza Justino dos Santos¹; Ana Luiza de Oliveira Faria²; Thales Prado Fontes³;
Débora Souza Nascimento⁴; Diego Valentim Crescente Cara⁵**

¹Discente do curso de Biomedicina, UNA Catalão, luizajustsantos@gmail.com; ²Discente do curso de Mineração, IF Goiano Catalão, ana.farial@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Professor do curso de Mineração, IF Goiano Catalão, thales.prado@ifgoiano.edu.br; ⁴Professora do curso de Mineração, IF Goiano Catalão, debora.souza@ifgoiano.edu.br; ⁵Professor do curso de Mineração, IF Goiano Catalão, diego.cara@ifgoiano.edu.br

Resumo: a utilização de resíduos agroindustriais como insumos para o desenvolvimento de bioinsumos tem se consolidado como uma alternativa estratégica, sustentável e economicamente viável para o setor agrícola, especialmente diante dos desafios ambientais e econômicos enfrentados pela produção de alimentos no Brasil e no mundo. Subprodutos gerados durante o processamento de matérias-primas agrícolas, muitas vezes descartados ou subutilizados, apresentam teores significativos de carbono, nitrogênio, minerais e outros nutrientes essenciais ao crescimento de micro-organismos, o que os torna substratos promissores para a produção de biofertilizantes, bioestimulantes e produtos destinados ao manejo biológico de solos e culturas. Essa abordagem não apenas reduz o volume de resíduos descartados no ambiente, mas também promove a valorização da cadeia agroindustrial e estimula a transição para uma economia circular, que privilegia o reaproveitamento e a redução do desperdício. Entre os micro-organismos de maior relevância para a produção de bioinsumos, as leveduras, em especial *Saccharomyces cerevisiae*, destacam-se devido à sua versatilidade, segurança e ampla aplicação em sistemas de cultivo agrícola. Esta espécie apresenta alta capacidade de metabolizar diferentes açúcares e compostos orgânicos, adaptando-se a diversas condições de cultivo. Além disso, é classificada como de risco biológico mínimo, o que facilita sua manipulação e utilização em diferentes escalas, desde estudos laboratoriais até a produção industrial. A aplicação de leveduras em biofertilizantes e bioestimulantes contribui para a melhoria da saúde do solo, para o estímulo ao crescimento vegetal e para o aumento da eficiência na utilização de nutrientes, podendo representar uma alternativa viável e sustentável aos fertilizantes químicos. Nesse contexto, o presente estudo teve como objetivo avaliar o potencial de diferentes resíduos agroindustriais da cadeia produtiva da soja, especificamente torta de soja, melaço de soja, lecitina de soja e vinhaça de soja, para o cultivo de *S. cerevisiae*, considerando parâmetros físico-químicos e de desempenho microbiano. A escolha da soja como matriz de origem dos resíduos está relacionada à sua importância econômica e à ampla disponibilidade no Brasil, particularmente na região de estudo, o que favorece a obtenção contínua de matéria-prima e aumenta a viabilidade da implantação de processos biotecnológicos em escala local. A seleção dos resíduos seguiu critérios técnicos que incluíram composição previamente caracterizada, disponibilidade regular, facilidade de coleta e compatibilidade com requisitos microbiológicos para o cultivo. Foram considerados resíduos líquidos, como melaço, lecitina e vinhaça, e resíduos sólidos, como a torta de soja, permitindo comparar diferentes matrizes quanto ao potencial de fornecer substratos para o crescimento da levedura. A metodologia proposta foi organizada em três etapas interdependentes. A primeira consistiu na caracterização físico-química inicial dos resíduos, com análise de pH e teor de sólidos solúveis totais, expressos em graus Brix. Esses parâmetros, fundamentais para determinar o perfil químico inicial, serviram de base para definir as concentrações a serem utilizadas nos ensaios microbiológicos. As análises foram conduzidas em triplicata para assegurar a confiabilidade dos dados obtidos. Na segunda etapa, os resíduos foram utilizados como base para formulação de meios de cultivo, preparados em diferentes diluições determinadas a partir dos resultados da caracterização inicial. A inoculação da levedura *S. cerevisiae* foi realizada em



condições controladas de temperatura e agitação, assegurando adequada homogeneização e transferência de oxigênio. Na terceira etapa, o crescimento microbiano foi monitorado por meio de contagem celular em câmara de Neubauer, acompanhada de medições periódicas de pH e °Brix, de forma a avaliar o consumo de açúcares e as alterações no equilíbrio químico do meio ao longo do tempo. A análise final dos dados permitirá identificar quais resíduos e concentrações oferecem maior taxa de multiplicação celular e maior estabilidade dos parâmetros físico-químicos ao longo do cultivo. Além disso, será possível investigar possíveis sinergias entre diferentes resíduos, por meio da avaliação de combinações capazes de potencializar o rendimento microbiano. Espera-se, assim, obter curvas de crescimento específicas para cada condição testada, capazes de orientar futuras aplicações em escala piloto e industrial. Os resultados previstos contemplam a definição dos perfis de crescimento da levedura em função das concentrações e tipos de resíduos utilizados, a identificação do resíduo ou combinação de resíduos mais eficiente para atingir alta densidade celular, a determinação de faixas ideais de pH e °Brix para otimizar o cultivo e a geração de subsídios técnicos para o desenvolvimento de formulações de bioinsumos adaptadas às condições da agricultura local. A expectativa é de que esses resultados permitam selecionar não apenas o resíduo mais promissor, mas também estabelecer protocolos de cultivo que possam ser reproduzidos em diferentes contextos produtivos. A relevância deste estudo está associada a um cenário nacional marcado pelo incentivo ao uso de bioinsumos e pela busca por alternativas sustentáveis aos fertilizantes químicos convencionais, cujo custo elevado e dependência de importações representam desafios para a competitividade do setor agrícola. A utilização de resíduos agroindustriais de baixo custo e ampla disponibilidade, associada à aplicação de micro-organismos seguros e de fácil manejo, pode contribuir para a redução dos custos de produção e para a ampliação da autonomia produtiva, especialmente entre agricultores familiares e pequenos produtores. No médio e longo prazo, a metodologia proposta apresenta potencial para adaptação a outros contextos agroindustriais, permitindo a incorporação de diferentes micro-organismos de interesse agrícola e a diversificação de produtos obtidos. Essa flexibilidade amplia a possibilidade de aplicação da tecnologia em cadeias como a fruticultura, a horticultura e as culturas extensivas, incluindo milho e cana-de-açúcar. Ao integrar sustentabilidade ambiental, viabilidade econômica e inovação tecnológica, esta pesquisa busca não apenas contribuir para o avanço do conhecimento científico sobre o aproveitamento de resíduos agroindustriais, mas também oferecer bases técnicas para a criação de processos replicáveis e escaláveis, capazes de fortalecer a bioeconomia e gerar benefícios socioeconômicos e ambientais de alcance regional e nacional.

Palavras-chave: bioinsumos; *Saccharomyces cerevisiae*; resíduos agroindustriais; economia circular; sustentabilidade.

Agradecimentos: à FAPEG/CEBIO, pela concessão de bolsas para Luiza e Débora. À UNA Catalão pelos laboratórios e materiais para condução dos experimentos.

AVALIAÇÃO DO POTENCIAL NO USO DO CONSÓRCIO DE BACTÉRIAS *BACILLUS SUBTILIS*, *BACILLUS AMYLOLIQUEFACIENS* E *BACILLUS PUMILUS* NO CONTROLE DO MOFO-CINZENTO

Maria Eduarda Poczwadowski¹; Alexandre Ribeiro Alves dos Santos²;

Ana Beatriz Ferreira de Souza³; Maria Eduarda Moura de Oliveira⁴; Emiliane dos Santos Belo⁵;

Milton Luiz da Paz Lima⁶; Walter Baida Garcia Coutinho⁷; Rejane Araújo Guimarães⁸

¹Graduada em Agronomia, IF Goiano - Campus Posse, maria.poczwardowski@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Graduado em Agronomia, IF Goiano - Campus Posse, alexandre.ribeiro1@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Graduado em Agronomia, IF Goiano - Campus Posse, maria.moural@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Graduado em Agronomia, IF Goiano - Campus Posse, ana.ferreira1@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁵Docente, IF Goiano - Campus Posse, emiliane.santos@ifgoiano.edu.br; ⁶Docente, IF Goiano Campus Urutaí, milton.lima@ifgoiano.edu.br; ⁷Docente, IF Goiano - Campus Urutaí, walterbgc1@gmail.com; ⁸Docente, IF Goiano - Campus Urutaí, rejane.guimaraes@ifgoiano.edu.br

Resumo: o mofo-cinzento, causado pelo fungo *Agroathelia rolfsii*, é uma doença que afeta uma ampla gama de hospedeiros, causando perdas significativas. Tradicionalmente controlado com fungicidas químicos, o manejo dessa doença tem gerado preocupações ambientais e de resistência. Por isso, a busca por soluções mais sustentáveis e eficazes, como os biofungicidas, é de grande importância para a agricultura moderna. O presente estudo teve como objetivo principal investigar e quantificar a atividade antagônica do biofungicida comercial Alfa Protector®, formulado a partir de um consórcio de bactérias (*Bacillus subtilis*, *Bacillus amyloliquefaciens* e *Bacillus pumilus*), no controle *in vitro* do crescimento micelial de *A. rolfsii*. O experimento foi conduzido em ambiente laboratorial, seguindo um delineamento inteiramente casualizado com sete repetições. O patógeno foi cultivado em meio de cultura BDA (Batata-Dextrose-Ágar) em placas de Petri. O produto Alfa Protector® foi testado em três concentrações distintas (5 µL, 15 µL e 40 µL), com um tratamento controle (sem aplicação do produto) para comparação. A eficácia do biofungicida foi avaliada através da mensuração diária do crescimento micelial e do cálculo da Porcentagem de Inibição do Crescimento Micelial (PIC) e do Índice de Velocidade de Crescimento Micelial (IVCM) ao longo de 8 dias. Os resultados demonstraram que o Alfa Protector® exibiu uma atividade antagônica robusta e dose-dependente contra *A. rolfsii*. Em todas as concentrações avaliadas, o produto proporcionou uma inibição do crescimento micelial superior a 60%. Notouse, ainda, uma supressão significativa do IVCM em comparação com o grupo controle, indicando que as linhagens de *Bacillus* presentes na formulação agiram de forma eficaz para retardar e inibir o desenvolvimento do patógeno. A avaliação concluiu que o biofungicida Alfa Protector® possui um notável potencial como agente de biocontrole do mofo-cinzento. Seus resultados *in vitro* evidenciam sua capacidade de inibir o crescimento de *A. rolfsii*, posicionando-o como uma ferramenta promissora e ecologicamente viável para ser incorporada em programas de manejo integrado de doenças nas culturas afetadas.

Palavras-chave: *agroathelia rolfsii*; controle biológico; resistência.

Agradecimentos: aos colaboradores do Instituto Federal Goiano - Campus Posse, pelo apoio institucional e infraestrutura disponibilizada.

AVALIAÇÃO DO USO DE MIX DE BACILLUS SPP. NA EFICIÊNCIA DO USO DE N EM MILHO

Jeany Karla da Silva Ferreira¹; Fellipe Oliveira da Silva Barbieri²; Neuriele Rodrigues de Jesus³; Eduarda Lízian Ribeiro Silvério⁴; Silvio Luís Carvalho⁵; Lucas Anjos Souza⁶

¹Graduanda em Agronomia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde - GO, jeany.silva@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Mestrando em Bioenergia e Grãos, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde - GO, agro.fellipebarbieri@gmail.com; ³Graduanda em Agronomia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde - GO, neuriele.jesus@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Graduanda em Agronomia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde - GO, eduardalizianr@gmail.com; ⁵Doutorando em Ciências Agrárias, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde - GO, silvio33carvalho@gmail.com.br; ⁶Doutor, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde - GO, lucas.anjos@ifgoiano.edu.br

Resumo: o milho (*Zea mays* L.) é uma das culturas-base da agricultura brasileira, com ampla utilização na alimentação animal, produção de biocombustíveis e indústria alimentícia e química. Sua produção no país possui alta dependência externa de fertilizantes, especialmente nitrogenados, representando um desafio econômico e ambiental. O nitrogênio (N) é essencial para o metabolismo vegetal, atuando na síntese de proteínas, enzimas, clorofilas e ácidos nucleicos, sendo considerado um dos nutrientes mais limitantes à produtividade do milho. Outro fator, é a baixa eficiência de recuperação do fertilizante nitrogenado, com perdas significativas por volatilização e lixiviação, o que compromete o rendimento das lavouras e aumenta os custos de produção. Nesse cenário, o uso de micro-organismos fixadores de N, como bactérias do gênero *Bacillus*, surge como alternativa promissora para aumentar a eficiência de uso do nutriente e diminuir a necessidade de fertilizantes minerais. Portanto, o estudo teve como objetivo avaliar a influência da inoculação de um mix de bactérias: *Bacillus megaterium*, *Bacillus haynesii* e *Bacillus firmus* sobre a eficiência de uso do N em plantas de milho, visando à diminuição do aporte de adubação nitrogenada. O experimento foi conduzido em casa de vegetação, utilizando vasos com capacidade de 5 litros contendo solo previamente corrigido e adubado. O delineamento experimental foi DBC, com seis tratamentos e quatro repetições, totalizando 24 unidades experimentais. Os tratamentos consistiram em: T1 – 100% da adubação nitrogenada de cobertura, sem inoculação; T2 – 80% da adubação nitrogenada de cobertura, sem inoculação; T3 – 80% da adubação nitrogenada de cobertura, sem inoculação; T4 – inoculação com *Bacillus* + 100% de cobertura; T5 – inoculação com *Bacillus* + 90% de cobertura; e T6 – inoculação com *Bacillus* + 80% de cobertura. A inoculação foi realizada no plantio, no momento da semeadura, na dose equivalente a 0,1 L ha⁻¹. As plantas foram conduzidas até o estágio fenológico V8, e em seguida foram determinadas as variáveis de crescimento, comprimento de planta (CP), massa seca da parte aérea (MSPA) e massa seca das raízes (MSR) e posteriormente realizada a quantificação de N e P. Os resultados indicaram que não houve diferenças estatísticas significativas entre os tratamentos T1 e T6 para todas as variáveis avaliadas. Para CP, os valores médios obtidos com inoculação foram 55,25 cm (100%) e 52,75 cm (80%), enquanto sem inoculação foram 54,51 cm e 51,00 cm. Na variável MSPA, os tratamentos com inoculação apresentaram médias de 21,24 g e 19,81 g, e os sem inoculação, 19,44 g e 21,17 g. Para MSR, as médias foram de 6,35 g e 6,51 g com inoculação, e 7,55 g e 7,88 g sem inoculação. A análise dos teores foliares de N e P também não demonstrou diferenças significativas. Para N, as médias com inoculação foram 23,48 g kg⁻¹ (100%) e 23,00 g kg⁻¹ (80%), e sem inoculação, 23,16 g kg⁻¹ e 29,00 g kg⁻¹. Para P, os valores sem inoculação foram 4,68 g kg⁻¹ e 7,13 g kg⁻¹, enquanto com inoculação foram 4,27 g kg⁻¹



e 6,22 g kg⁻¹. De forma geral, esses resultados indicam que a redução da adubação nitrogenada de 100% para 80%, associada à inoculação com *Bacillus*, não comprometeu significativamente o crescimento das plantas, mantendo a produção semelhante ao tratamento com adubação total.

Palavras-chave: biológico; adubação mineral; manejo de adubação; nitrogênio; *Zea mays*.

Agradecimentos: ao CNPq, à CAPES, à FAPEG, ao IF Goiano.

AVALIAÇÃO ECOTOXICOLÓGICA DE MINHOCAS E ENQUITREÍDEOS EM SOLOS ADUBADOS COM DEJETO LÍQUIDO SUÍNO

Lorrayna Silva da Cruz¹; Luiz Ricardo Guimarães Rezende de Oliveira ²;
Júlia Carina Niemeyer³, Rafael Marques Pereira Leal⁴

¹Graduanda em Engenharia Ambiental, IF Goiano - Campus Rio Verde, lorrainacruz@gmail.com; ²Doutorando em Agroquímica, IF Goiano - Campus Rio Verde, luizricardoguimaraes@gmail.com; ³Professora efetiva, Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Campus de Curitibanos, juliacarina@gmail.com; ⁴Professor efetivo, IF Goiano - Campus Rio Verde, rafael.leal@ifgoiano.edu.br

Resumo: a intensificação das atividades suínolas tem se desenvolvido mundialmente e, com isso, a preocupação com a destinação sustentável dos dejetos vem crescendo gradativamente. Quando adequadamente dosados e estabilizados antes de sua utilização, esses dejetos podem substituir, ao menos parcialmente, a utilização de fertilizantes químicos, fornecendo nutrientes e matéria orgânica ao solo. No entanto, se aplicados de forma excessiva ou sem critérios técnicos adequados, dado o seu potencial poluidor, podem causar a contaminação do solo e da água, trazendo riscos ao ambiente, tais como efeitos adversos a fauna edáfica. Porém, ainda existem poucos trabalhos avaliando os seus impactos ambientais, especialmente no longo prazo. O presente estudo teve como objetivo avaliar a ecotoxicidade ao enquitreídeo *Enchytraeus crypticus* e a minhoca *Eisenia andrei* oriunda de solos com histórico de aplicação de dejetos líquidos de suínos (DLS). Para tal, foram realizados ensaios de reprodução (toxicidade crônica) e fuga (toxicidade aguda), respectivamente, em solos de duas propriedades rurais do município de Rio Verde- GO, com e sem histórico de aplicação de DLS. Na Propriedade 1, a aplicação de dejetos influenciou positivamente a reprodução dos enquitreídeos, enquanto na Propriedade 2 não houve efeito significativo em nenhum tratamento avaliado. Essa diferença sugere que as características do solo e fatores ambientais desempenham um papel essencial na resposta dos organismos a aplicação de DLS. O teste de fuga com *Eisenia andrei* demonstrou uma preferência das minhocas pelos solos tratados com DLS em ambas as propriedades, evidenciando o potencial desses resíduos como fonte de matéria orgânica e nutrientes. Dessa forma, os resultados ressaltam a importância do monitoramento ambiental contínuo da aplicação de DLS, bem como a necessidade de estudos sobre tempo de exposição, composição química e efeitos crônicos na fauna edáfica.

Palavras-chave: fertilizante orgânico; monitoramento ambiental; ecotoxicologia; qualidade do solo.

Agradecimentos: ao Programas Institucional de Bolsa de Iniciação Científica (PIBIC/IF Goiano); à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES); à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG); ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano (IF Goiano – Campus Rio Verde).

AVERIGUAÇÃO DO PERFIL DE QUALIDADE DO LEITE EM PÓ INTEGRAL

Fernanda Ribeiro Pereira¹; Fabio Alves Leão²; Priscila Alonso dos Santos³

¹Técnica em Biotecnologia, Graduanda em Engenharia de Alimentos, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, fernandarvif@gmail.com; ²Graduando em Engenharia de Alimentos, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde; fabioalvesleao709@gmail.com, ³Professora orientadora - Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, priscila.santos@ifgoiano.edu.br

Resumo: este estudo avaliou a qualidade físico-química de amostras de leite em pó integral comercializadas em Rio Verde-GO, verificando a conformidade com a legislação vigente (Instrução Normativa nº 62/2011 do MAPA) e comparando o desempenho de diferentes embalagens (lata e saco de alumínio) na preservação das propriedades do produto.

Foram analisadas oito amostras (duas duplicatas de quatro marcas distintas). As análises incluíram: teor de umidade (secagem em estufa a $102 \pm 2^\circ\text{C}$), acidez titulável (titulação com NaOH 0,1 N), índice de absorção de água (IAA - método adaptado, pesagem antes e após absorção de água destilada em tempo controlado), e presença de amido (teste qualitativo com solução de Lugol). Os resultados foram comparados aos padrões da Instrução Normativa nº 62/2011 do MAPA.

Todas as amostras apresentaram teor de umidade inferior a 5%, acidez abaixo de 0,18 g de ácido láctico/100 mL, e ausência de amido. O IAA variou entre as amostras, sem correlação direta com o tipo de embalagem. As amostras analisadas atenderam aos padrões de qualidade e segurança estabelecidos pela legislação brasileira, demonstrando boa estabilidade e ausência de adulterantes. A escolha da embalagem (lata ou saco de alumínio) não influenciou significativamente os parâmetros analisados. O estudo destaca a importância dos controles de qualidade na produção e comercialização de leite em pó.

Palavras-chave: aminoácidos; bromatológica; custo; fraude; subproduto.

Agradecimentos: o presente trabalho contou com apoio da CAPES; do CNPq; da FAPEG e ao IF Goiano pelo fomento e apoio fundamental para a realização deste projeto. O suporte institucional foi essencial para o desenvolvimento desta pesquisa e para a obtenção dos resultados aqui apresentados.

BACTÉRIAS DO GÊNERO BACILLUS MELHORAM RESPOSTAS HIDRÁULICAS, ANATÔMICAS E CELULARES DE MILHO À SECA

Ana Beatriz Pierazo-Silva¹; Sabrina Emanuela da Silva Almeida²; Roberto Gomes Vital³;
Helen Cristina Almeida Gomes⁴; Kamila Mendes Batista⁵; Paulo Eduardo Menezes-Silva⁶;
Fernanda dos Santos Farnese⁷; Leticia Ferreira de Sousa⁸

¹Graduanda em Ciências Biológicas, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde -GO, ana.pierazo@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Doutora em Ciências Agrárias, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde - GO, sabrinamanu8@gmail.com; ³Doutor em Ciências Agrárias, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde - GO, roberto.vital@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Graduanda em Bacharelado em Agronomia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde–GO, hellen.almeida@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁵Mestranda em Ciências Agrárias, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde - GO, kamila.mendes@ifgoiano.edu.br; ⁶Doutor em Fisiologia Vegetal, Universidade Federal de Viçosa - MG, paulo.menezes@ifgoiano.edu.br; ⁷Doutora em Fisiologia Vegetal, Universidade Federal de Viçosa - MG, fernanda.farnese@ifgoiano.edu.br; ⁸Doutora em Ciências Agrárias - Agronomia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde - GO, leticia.sousa3@estudante.ifgoiano.edu.br

Resumo: a água é fundamental para o crescimento, desenvolvimento e produtividade vegetal. Apesar disso, nos últimos anos, as alterações nas precipitações pluviárias têm intensificado os eventos de seca, comprometendo importantes culturas de interesse econômico, como o milho. Nesse contexto, as bactérias do gênero *Bacillus* têm se mostrado promissoras para atenuar os danos desencadeados pela seca em plantas. No presente estudo objetivou-se investigar o impacto do déficit hídrico sobre os aspectos anatômicos, hidráulicos e danos celulares em plantas de milho e o efeito mitigador da associação de *Bacillus circulans*, *Bacillus aryabhattai* e *Bacillus haynesii* nesses processos. O experimento foi conduzido em casa de vegetação do Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade e Conservação (PPGBio) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, Campus Rio Verde, Goiás, Brasil. Metade das sementes de milho AGN 2M88 (biotecnologia VT PRO3) foram inoculadas com a combinação das bactérias do gênero *Bacillus* e outra metade não e, posteriormente semeadas em vasos de PVC com capacidade de 9 litros, contendo substrato na proporção 2:1, solo e areia, devidamente adubado. As plantas permaneceram irrigadas na capacidade de campo (CC) até atingirem o estágio V8, após isso foram submetidas por dez dias aos seguintes tratamentos: CT (100% CC); CT+MO (100% CC + prétratamento foliar com bactérias 120 h antes do início da seca); DH (35% da CC) e DH+MO (35% CC e prétratamento foliar com bactérias). No 10º dia de seca avaliou-se a eficiência no uso da água (EUA), número de feixe vascular da nervura central, densidade de venação, comprimento de vasos do xilema do caule, densidade de vasos do xilema da raiz e malondialdeído (MDA). Observou-se que o déficit hídrico impactou negativamente os aspectos anatômicos, hidráulicos e a integridade das membranas celulares em plantas de milho. Em contrapartida, a combinação das bactérias promoveu maior eficiência no uso da água, sendo refletida pela modulação anatômica em diferentes órgãos de milho. Nas folhas, por exemplo, a exposição ao déficit hídrico reduziu o número de feixes vasculares na região da nervura central, enquanto que a combinação das bactérias contribuiu para o aumento da densidade de venação. O que, por sua vez, favorece o rápido suprimento hídrico ao mesófilo e estômatos, além de reduzir a vulnerabilidade ao embolismo. O aumento no comprimento de vaso xilemático caulinar e o aumento na densidade de vaso xilemático radicular contribuiu para a maximização do transporte de água aos tecidos transpirantes, resultando em maior turgor celular e manutenção da integridade



das membranas celulares, conforme evidenciado pelos níveis de MDA similares as plantas controle. A combinação das três bactérias do gênero *Bacillus* mostrou ser benéfica para mitigar os efeitos negativos do déficit hídrico em plantas de milho. Tais resultados são importantes para aplicações agronômicas, uma vez que a associação de cepas bacterianas promoveu maior eficiência no uso da água, mesmo em condições de restrição hídrica, configurando-se em uma alternativa viável e sustentável para conseguir manter a produtividade em regiões suscetíveis à escassez hídrica.

Palavras-chave: *Bacillus*; déficit hídrico; micro-organismo; relações hídricas; *Zea mays*.

Agradecimentos: à CAPES; ao CNPq; à FAPEG; ao IF Goiano.

BACTÉRIAS NATIVAS DO CERRADO COM CAPACIDADE DE SOLUBILIZAÇÃO DE FOSFATOS DE FERRO E CÁLCIO

Germannna Gouveia Tavares¹, Ana Luiza Isidoro Santos²,
Luciana Minervina de Freitas Moura³, Caroline Müller⁴; Cintia Faria da Silva⁵,
Edson Luiz Souchie⁶, Alan Carlos da Costa⁷

¹Doutoranda/PPGCA-AGRO, IF Goiano - Campus Rio Verde, mannarv@hotmail.com; ²Graduanda/Agronomia, IF Goiano - Campus Rio Verde, analuiza243515@gmail.com; ^{3,4,5}Pós-doutorandas/PPGCA-AGRO, IF Goiano - Campus Rio Verde, lucianaminervina@gmail.com; carolinemulleram@gmail.com; cintiafsbio@hotmail.com; ^{6,7}Docentes, IF Goiano - Campus Rio Verde, alan.carlos@ifgoiano.com.br; edson.souchie@ifgoiano.com.br

Resumo: o balanço nutricional é essencial para o bom desempenho das plantas. Entre os nutrientes frequentemente negligenciados pelos agricultores no manejo nutricional das culturas estão o cálcio e o ferro. O ferro é indispensável para a produção de proteínas envolvidas na transferência de elétrons na fotossíntese, especialmente nos fotossistemas I e II, permitindo que a planta converta a luz solar em energia química de forma eficiente. Apesar de ser abundante no solo, o ferro nem sempre está disponível para absorção pelas plantas, devido fatores químicos que afetam sua solubilidade. O cálcio, por sua vez, é considerado um macronutriente secundário, sendo absorvido pela planta na forma de Ca^{2+} presente na solução do solo. Ele participa de diversos compostos (citrato, pectato, oxalato, carbonato de cálcio, entre outros) e exerce funções essenciais, como ativação enzimática, formação de lamela média das células, absorção de nutrientes e fortalecimento da parede celular, prevenindo a invasão de fungos e bactérias patogênicos, além de conferir estabilidade estrutural à planta. Em algumas culturas como o amendoim, a demanda por cálcio pode ser superior à de fósforo. Uma alternativa para disponibilizar ferro e cálcio às plantas é a utilização de micro-organismos capazes de solubilizar esses nutrientes, convertendo-os em formas absorvíveis (Fe^{2+} e Ca^{2+}). Algumas bactérias desempenham esse papel, trazendo benefícios consideráveis para as áreas cultivadas no Brasil e contribuindo para a sustentabilidade agrícola, ao reduzir impactos ambientais e custo com adubação e correção de solo. As bactérias promotoras de crescimento vegetal (BPCV) representam uma estratégia sustentável para manter altas produtividades, uma vez que espécies residentes na rizosfera podem promover o crescimento das plantas por vários mecanismos, incluindo a solubilização de nutrientes e a disponibilização destes em formas absorvíveis pelas plantas. Este estudo teve como objetivo avaliar o potencial de BPCV na solubilização de fosfatos ferro e cálcio. Foram selecionadas cinco bactérias nativas de solos do Cerrado (isolados 547, 580, 660, 905 e 1136). Os isolados foram cultivados em meio de cultivo líquido caldo nutriente (3 g de extrato de carne e 5 g de peptona), sob agitação constante em agitador orbital (Shaker, Nova Técnica NT 712) a 90 rpm, por 24h, a 30 °C. Posteriormente, foram coletados, de forma asséptica, 3 mL de cada cultura para a determinação da densidade óptica (DO) a 600 nm. Todas as amostras tiveram a DO ajustada por diluição em solução salina (0,85%). Em seguida, 1 mL de cada suspensão bacteriana foi inoculado em meio caldo GL, suplementado separadamente com fontes de fosfato. Para a avaliação da solubilização, adicionou-se ao meio de cultura 1,26 g L⁻¹ de cada fonte fosfatada (CaHPO_4 e FePO_4). Paralelamente, fungos foram cultivados em meio BDA (infusão de 200 g de batata, 20 g de dextrose e 15 g de ágar) por três dias, a 30 °C. Discos de 5 mm de diâmetro (obtidos com ponteira de 1 mL) contendo micélio foram inoculados em tubos de ensaio (um disco por tubo) contendo meio GL suplementado com as fontes de fosfato separadamente. As culturas foram mantidas sob agitação constante (90 rpm) a 30 °C, por 72h. A solubilização de CaHPO_4 e FePO_4 foi avaliada em espectrofotômetro, por



absorbância a 725 nm. Para o fosfato de ferro, nenhuma bactéria apresentou capacidade de solubilização. Para o fosfato de cálcio, apenas a bactéria 660 apresentou atividade solubilizadora, evidenciada pela alteração da cor da solução para azul, indicativa da presença de cálcio solubilizado. Conclui-se que, entre as bactérias testadas, apenas o isolado apresentou potencial para solubilizar os fosfatos de cálcio presentes no solo.

Palavras-chave: BPCV, nutrientes, rizosfera, solubilização.

Agradecimentos: à CAPES, ao CNPq, ao CEBIO, ao CEAGRE, à FINEP, à FAPEG, ao IF Goiano (PPGCA-AGRO).

BANCO DE GERMOPLASMA DO BARUEIRO DO IF GOIANO - CAMPUS RIO VERDE: DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO DA ESPÉCIE E A FORMAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS

**Maria Karoline Almeida Camargos¹; Fernando Higino de Lima e Silva²;
Leandra de Jesus Cabral ³; João Lucas Parreira Araújo⁴; Alice Borges Landim⁵**

¹Graduanda/Agronomia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde - GO, maria.karoline@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Professor/Doutor, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde - GO, fernando.higino@ifgoiano.edu.br; ³Graduanda/Agronomia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde - GO, leandra.jesus@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Graduando/Agronomia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde - GO, joao.parreira@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁵Doutoranda/Ciências Agrárias - Agronomia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde - GO, alicelandim@gmail.com

Resumo: o Cerrado brasileiro, reconhecido como o segundo maior bioma da América do Sul, abriga uma biodiversidade única e riquíssima, com inúmeras espécies nativas que desempenham papel essencial na manutenção dos ecossistemas e apresentam grande potencial de uso sustentável em diversas áreas. Apesar dessa importância, a vegetação original vem sendo drasticamente fragmentada ao longo das últimas décadas, principalmente devido à expansão agrícola, pecuária e urbanização, o que agrava a degradação ambiental e resulta na perda de recursos genéticos valiosos. Essa perda é ainda mais preocupante porque, em muitos casos, espécies são suprimidas antes mesmo de terem seu potencial estudado. Nesse cenário, torna-se urgente desenvolver estratégias que promovam a conservação, o uso racional e a valorização das espécies nativas do Cerrado, integrando ciência, inovação e sustentabilidade. Entre essas espécies, o barueiro (*Dipteryx alata* Vogel) se destaca pelo seu alto valor ecológico, econômico e social. Nativo do bioma, ele ocorre de forma relativamente dispersa, mas com presença marcante em várias regiões. Seus frutos, o baru, são ricos em nutrientes, especialmente proteínas e gorduras de boa qualidade, sendo consumidos in natura ou processados em diversos produtos. Além do uso alimentar, a espécie apresenta aplicações na indústria cosmética, farmacêutica, moveleira, forrageira e energética, além de ser indicada para reflorestamento e recuperação de áreas degradadas, bem como componente de sistemas agroflorestais. Apesar desse vasto potencial, a cadeia produtiva do baru ainda é fortemente dependente do extrativismo, prática que, embora tradicional, apresenta riscos tanto para a conservação da espécie quanto para a segurança da oferta de matéria-prima. A ausência de sistemas de produção tecnificados e de plantios comerciais limita a expansão do mercado e torna a cadeia vulnerável, já que a coleta extrativista não garante reposição adequada dos indivíduos na natureza. Essa situação levanta questionamentos essenciais: como explorar de maneira sustentável uma espécie cuja produção é quase exclusivamente baseada na coleta extrativa? Como assegurar sua preservação e, ao mesmo tempo, viabilizar sua inserção em cadeias produtivas de maior valor agregado? Para enfrentar esses desafios, foi instalado no Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, em fevereiro de 2018, um banco de germoplasma ex situ de barueiro, composto por 31 progênies oriundas de sementes coletadas em árvores matrizes localizadas em diferentes procedências dos estados de Goiás (Iporá, Bom Jardim de Goiás, Urutaí e Ipameri). Essas árvores matrizes foram cuidadosamente selecionadas e georreferenciadas, respeitando distâncias mínimas para evitar parentesco próximo, visando ampliar a variabilidade genética. O banco de germoplasma está alocado em um delineamento genético de teste de progênies e procedências. O delineamento experimental utilizado é o de blocos ao acaso, com 10 repetições, uma planta por parcela, no espaçamento de 5 x 4m, totalizando 310 plantas. O projeto integra atividades de ensino, pesquisa e extensão, e tem como foco o desenvolvimento tecnológico



da cultura do baru por meio de pré-melhoramento genético e caracterização fenotípica, físico-química e molecular das progênies. O pré-melhoramento genético é uma etapa estratégica que funciona como ponte entre a conservação dos recursos genéticos e os programas de melhoramento propriamente ditos. No caso do barueiro, ele permite identificar características desejáveis, como alta produtividade, resistência a pragas e doenças, qualidade nutricional dos frutos e melhor adaptação a diferentes condições ambientais. Estudos já realizados no projeto indicam grande variabilidade entre as árvores para atributos como altura, diâmetro do tronco, volume de madeira, diâmetro de copa, bem como propriedades físicas e químicas dos frutos e castanhas. Essas informações são fundamentais para a seleção de genótipos superiores e para o desenvolvimento de sistemas produtivos racionais e sustentáveis. Outro aspecto relevante é a infraestrutura do IF Goiano – Campus Rio Verde, que abriga laboratórios modernos e bem equipados nas áreas de genética molecular, fisiologia vegetal, tecnologia de sementes e análise de alimentos, entre outros. Essa estrutura possibilita o avanço de pesquisas de ponta, aliando rigor científico e aplicação prática. Além disso, o projeto envolve diretamente alunos da graduação e pós-graduação em atividades que vão desde a coleta de frutos e extração de sementes até análises laboratoriais e interpretação de resultados, contribuindo para a formação de profissionais qualificados e conscientes da importância da conservação ambiental. A caracterização de compostos bioativos presentes nas castanhas, como antioxidantes e compostos com potencial antimicrobiano, amplia as possibilidades de inserção do baru em mercados diferenciados, inclusive na indústria de alimentos funcionais. Assim, o projeto de domesticação e desenvolvimento tecnológico do barueiro representa um passo decisivo na superação da lógica extrativista, propondo a construção de uma cadeia produtiva mais eficiente, sustentável e socialmente justa. Ao integrar conservação genética, produção de conhecimento e aplicação prática, reforça a necessidade de reconhecer as espécies nativas como elementos estratégicos para novos modelos de desenvolvimento, baseados na valorização do Cerrado e das comunidades que dele dependem. Trata-se de um exemplo de como ciência e inovação podem caminhar juntas para preservar o patrimônio natural e gerar oportunidades econômicas, garantindo que o barueiro, símbolo da biodiversidade do Cerrado, continue a desempenhar seu papel ecológico e cultural para as próximas gerações. Por fim, desde a sua implantação, o banco de germoplasma do barueiro do IF Goiano tem se destacado na captação de recursos junto ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq, por meio dos editais de Bolsa Produtividade (anos 2020 e 2023) e Universal (anos 2018 e 2023), possibilitando, assim, a viabilidade financeira para execução de teses de doutorado, dissertações de mestrado e projetos de iniciação científica.

Palavras-chave: Cerrado; *Dipteryx alata* Vogel; extrativismo; variabilidade genética.

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, pela estrutura e suporte, e ao CNPq (Processos nº 406751/2023-4 e nº 302721/2023-1).

BIOINOCULANTE À BASE DE BACILLUS SPP. NO CRESCIMENTO INICIAL DE PLÂNTULAS DE MILHO

Ludimila Lopes da Silva¹; Juliana de Fátima Sales²; Arthur Almeida Rodrigues³; Ingrid Maressa Hungria de Lima e Silva⁴; Ana Vitória Pinheiro Jubini⁵; Edilma Brandão de Sousa⁶; Layane Soares dos Santos⁷; Rafael Cardoso Lourenço dos Anjos⁸

¹Mestranda em Ciências Agrárias, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, ludimilav015@gmail.com; ²Doutora em Agronomia, Universidade Federal de Lavras-MG; juliana.sales@ifgoiano.edu.br; ³Doutor em Ciências Agrárias, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, arthuralmeidaeng@gmail.com; ⁴Doutora em Ciências Agrárias, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, ingridm_hungria@hotmail.com; ⁵Graduanda em Agronomia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, ana.jubini1@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁶Mestranda em Ciências Agrárias, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, edilmabrandao194@gmail.com; ⁷Mestranda em Ciências Agrárias, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, layanesanto14@gmail.com; ⁸Doutorando em Ciências Agrárias, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, rc0753421@gmail.com

Resumo: o desempenho inicial das plântulas de milho está diretamente associado à qualidade fisiológica das sementes, sobretudo em condições adversas que limitam a emergência e o crescimento radicular. Dentre as alternativas sustentáveis que vêm sendo estudadas, destaca-se o uso de bioinoculantes contendo bactérias do gênero *Bacillus*, reconhecidas por estimular o crescimento vegetal e atenuar estresses abióticos. O objetivo deste trabalho foi avaliar os efeitos fisiológicos de diferentes doses de um bioinoculante comercial à base de *Bacillus* spp., em plântulas de milho. Foram testadas as doses de 0 (água destilada), 0,05; 0,10; 0,15 e 0,20 mL L⁻¹, aplicadas diretamente no substrato de areia, e em seguida, a semeadura. Avaliou-se a emergência, o crescimento e a biomassa das plântulas. A dose de 0,10 mL·L⁻¹ proporcionou os melhores índices quando avaliado à emergência, comprimento radicular e massa seca. Por outro lado, doses mais elevadas comprometeram o desempenho fisiológico, possivelmente devido à superinoculação. Os dados sugerem que o uso de bioinoculantes pode ser uma ferramenta eficaz para promover o vigor inicial do milho, desde que aplicado em concentrações adequadas.

Palavras-chave: *Bacillus* spp.; desenvolvimento radicular; emergência de plântulas; *Zea mays*; potencial fisiológico.

Agradecimentos: à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG); à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

BIOINSUMO BACTERIANO NO DESEMPENHO FISIOLÓGICO DA SOJA

**Edilma Brandão de Sousa¹; Juliana de Fátima Sales²; Arthur Almeida Rodrigues³;
Ingrid Maressa Hungria de Lima e Silva⁴; Klara Lunna Lima de Oliveira⁵;
Ludimila Lopes da Silva⁶; Layane Soares dos Santos⁷**

¹Mestranda em Ciências Agrárias, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, edilmabrandao194@gmail.com; ²Doutora em Agronomia, Universidade Federal de Lavras-MG; juliana.sales@ifgoiano.edu.br; ³Doutor em Ciências Agrárias, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, arthuralmeidaeng@gmail.com; ⁴Doutora em Ciências Agrárias, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, ingridm_hungria@hotmail.com; ⁵Graduanda em Agronomia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, klara.lima@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁶Mestranda em Ciências Agrárias, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, ludimilav015@gmail.com; ⁷Mestranda em Ciências Agrárias, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, layanesanto14@gmail.com.

Resumo: para atender à demanda de soja no Brasil, de forma eficaz, é necessário que as sementes possuam alta qualidade fisiológica. Condições climáticas adversas, como falta de água e, especialmente, a nutrição do solo são fatores cruciais para o desenvolvimento das plântulas. Neste contexto, os bioinsumos formulados com bactérias do gênero *Bacillus* têm se destacado, por serem capazes de aumentar a disponibilidade de nutrientes no solo, estimular o crescimento das raízes e aliviar estresses ambientais. Este estudo teve como objetivo avaliar os efeitos fisiológicos de um bioinsumo comercial contendo *Bacillus* spp. no desenvolvimento inicial da soja. O produto foi aplicado em areia, nas concentrações de 0 (água destilada), 0,05; 0,10; 0,15 e 0,20 mL L⁻¹, seguida da semeadura. Avaliou-se a emergência e a anatomia e histoquímica das plântulas. As concentrações superiores a 0,05 mL L⁻¹ promoveram aumento na emergência e um maior acúmulo de proteínas e, consequentemente, expansão dos espaços intercelulares no parênquima esponjoso. Em contraste com o grupo controle, que demonstrou menor marcação por xylidine. Desse modo, o bioinsumo testado pode ser uma alternativa viável para melhorar o crescimento inicial da soja, porém, ainda são necessários mais estudos para validar sua ação em condições reais de cultivo.

Palavras-chave: *Bacillus* spp.; *Glycine max*; qualidade fisiológica; vigor.

Agradecimentos: à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG); à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

BIOMASSA DE SISTEMA INTEGRADO MELHORA A COBERTURA, CONCENTRAÇÃO DE NUTRIENTES E CONDIÇÕES MICROCLIMÁTICAS DO SOLO

**Danilo dos Santos¹; Kátia Aparecida de Pinho Costa²; Luciana Maria da Silva³;
Bruno de Souza Marques⁴; Wildo Pereira Matos⁵; Guilherme Henrique Salgado⁵,
Juliany Vale Ferreira⁶; Fabrício Flávio Passos Oliveira⁶**

¹Mestrando no Programa de Pós-graduação em Ciências Agrárias. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, GO. santosdanilo1908@gmail.com; ²Profa. dos Programas de Pós-graduação em Ciências Agrárias e Zootecnia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, GO. katia.costa@ifgoiano.edu.br; ³Pesquisadora de Pós-Doutorado, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, GO. luy.mari@hotmail.com; ⁴Doutorando do Programa de Pós-graduação em Ciências Agrárias. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, GO. brunosmarques@gmail.com; ⁵Mestrandos no Programa de Pós-graduação em Zootecnia. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, GO. willmatos222@gmail.com; guilhermehensal@gmail.com; ⁶Graduandos do curso de Zootecnia. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, GO. ferreirajuliany956@gmail.com; fabricio86754@gmail.com

Resumo: embora a produção de resíduos vegetais resultantes da produção de cultivo duplo (por exemplo, milho + forragem) para o sistema de plantio direto da soja, esteja bem estabelecida na literatura, há uma escassez de informações sobre a produção de resíduos vegetais de cultivo triplo (por exemplo, milho + forragem + leguminosa), particularmente quando se utilizam leguminosas no sistema. Neste contexto, objetivou-se avaliar a produção de biomassa e a concentração de nutrientes na biomassa de milho, cultivares de *Panicum maximum* e feijão-guandu em monocultivo e consorciados. Além de comparar esses sistemas com o método convencional de cultivo da soja e como afetam as condições microclimáticas do solo. O experimento foi conduzido em um Latossolo Vermelho Acriférico, sob o delineamento em blocos completos casualizados, com três repetições. Os tratamentos consistiram dos resíduos das culturas: milho, capim-tamani, capim-quênia, capim-zuri e feijão-guandu em monocultivo, milho consorciado com capim-tamani e feijão-guandu, milho consorciado com capim-quênia e feijão-guandu, milho consorciado com capim-zuri e feijão-guandu e um tratamento adicional no método convencional (sem resíduos vegetais sobre o solo). As culturas foram semeadas no final de janeiro para a produção de silagem. Após a colheita, ocorreu a rebrota das gramíneas e da leguminosa, que foram manejadas na entressafra com cortes sucessivos para simular o pastejo. A dessecação das forrageiras foi realizada em outubro de 2021 com aplicação de Glifosato na dose de 3 L ha⁻¹. Um dia antes da semeadura da soja, foram coletadas oito amostras de biomassa da cobertura morta de todos os sistemas de cultivo, através de um quadrado de 0,50 x 0,50 m. O material cortado rente ao solo, foi pesado e as amostras colocadas em estufa de ventilação forçada de ar a 55 °C até massa constante, para calcular a produção de biomassa (kg ha⁻¹). Posteriormente, o material foi moído para determinar a concentração inicial dos nutrientes: nitrogênio (N), fósforo (P), potássio (K), cálcio (Ca), magnésio (Mg) e enxofre (S). Também foram avaliados a respiração do solo, com auxílio de um LI-8100A (LI-COR, NE, EUA), além das condições microclimáticas do solo, sendo avaliado a umidade, a temperatura superficial e a temperatura do solo a 5 cm de profundidade. As variáveis foram submetidas à análise de variância, através do programa R versão R-3.1.1 (2014), utilizando-se do pacote ExpDes e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a de 5% de probabilidade. Os resultados mostraram que o milho consorciado com capim-zuri e feijão-guandu apresentou



maior resíduos de cobertura do solo, sendo semelhante quando o capim-zuri foi cultivado em monocultivo, com aumento de 50,6% em relação à biomassa de milho e aumento de 44,9% em relação à biomassa de cobertura do solo do feijão-guandu em monocultivo, que apresentou a menor produção. Para a concentração de nutrientes na biomassa, o feijão-guandu em monocultivo apresentou as maiores concentrações de N e P, com aumentos de 59,2% e 51,1%, respectivamente, em comparação ao milho em monocultivo, que apresentou os menores valores. Por outro lado, os sistemas consorciados e os cultivares *Panicum maximum* e feijão-guandu em monocultivo apresentaram aumentos de 44,3% e 42,3% nas concentrações de N e P, respectivamente, em comparação ao milho em monocultivo. Para a concentração de K e S, os cultivares de *Panicum maximum* e feijão-guandu em monocultivo e sistemas consorciados apresentaram concentrações semelhantes, com aumentos médios de 54,4% e 38,8% nas concentrações, respectivamente, em comparação ao milho em monocultivo, que apresentou as menores concentrações. A respiração do solo não foi influenciada pelos diferentes sistemas. Observou-se que a temperatura da superfície do solo foi, em média, 10 °C maior no sistema sem resíduos de cobertura do solo em comparação àquelas com resíduos culturais cobrindo o solo. Entretanto, não foram observadas diferenças na temperatura da superfície do solo nos sistemas integrados. Esse mesmo padrão foi observado na temperatura do solo medida a 5 cm de profundidade. A umidade do solo foi menor onde a soja foi cultivada sem cobertura do solo em comparação aos outros tratamentos, exceto para o capim-quênia em monocultivo. Os resultados demonstraram que sistemas integrados, com a presença de gramíneas e leguminosa, podem melhorar as condições do microclima do solo e a disponibilidade de nutrientes. Desta forma, os cultivares de *Panicum maximum* (capins Zuri, Tamani e Quênia) e feijão-guandu pode ser recomendados para consórcio com milho, contribuindo para a sustentabilidade da produção agrícola.

Palavras-chave: feijão-guandu; *Panicum maximum*; respiração do solo; sustentabilidade.

Agradecimentos: à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela concessão de bolsa pesquisa nível Mestrado. Ao Instituto Federal Goiano pelo financiamento do projeto. Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pela bolsa de produtividade do segundo autor.

BIOPROSPECÇÃO DE EXTRATOS DE PALICOUREA SPP. COM EFEITO INSETICIDA SOBRE RACHIPLUSIA NU (LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE)

Natan Neres Galdino¹; Lucas Pereira da Silva²; Jordana Emannelly Ferreira Matias³; Gabriel Ribeiro Mendes⁴; Rafael Pereira da Silva⁵; Maria Eduarda Machado da Silva⁶; Lara Crystine Figueiredo da Silveira⁷; Pablo Costa Gontijo⁸

¹Discente de Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, natanneres22@gmail.com; ²Discente de Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, lucas.pereira3@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Discente de mestrado em Ciências Agrárias - Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, emannellyjordana@gmail.com; ⁴Discente de doutorado em Ciências Agrárias - Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, gbmendesagro@gmail.com; ⁵Discente de mestrado em Ciências Agrárias - Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, rafaelpereiradasilva1@gmail.com.br; ⁶Discente de mestrado em Ciências Agrárias - Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, maria.machado2@estudante.ifgoiano.edu; ⁷Discente de Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, laracrystinefs@gmail.com; ⁸Docente, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, pablo.gontijo@ifgoiano.edu.br

Resumo: *Rachiplusia nu* (Lepidoptera: Noctuidae), popularmente conhecida como lagarta falsa-medideira, é uma praga de destaque em culturas agrícolas como soja e algodão. O manejo dessa espécie tem se mostrado desafiador devido à sua resistência a inseticidas sintéticos e cultivares Bt. Diante desse cenário, cresce o interesse por métodos alternativos de controle, especialmente aquelas baseadas em compostos naturais. Entre esses, os extratos vegetais representam uma fonte promissora de substâncias bioativas com potencial inseticida. Neste contexto, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a atividade inseticida de extratos etanólicos de galhos de quatro espécies vegetais do gênero *Palicourea* sobre *R. nu*. Os bioensaios foram conduzidos em delineamento inteiramente casualizado, com três repetições e cinco lagartas de segundo instar (L2) de *R. nu* por repetição, totalizando 15 indivíduos por tratamento. Foram utilizados extratos puros a 10 mg/mL, diluídos em álcool etílico, aplicando-se 2,5 µL topicamente no dorso das lagartas. Um controle negativo, com aplicação apenas de álcool etílico, também foi incluído. A mortalidade dos insetos foi avaliada após 72 horas, considerando-se promissores os extratos que apresentaram mortalidade igual ou superior a 20%. Entre os extratos testados, o de *P. rigida* provocou a maior mortalidade, atingindo 20%. Os extratos de *P. tricofoena*, *P. crocea* e *P. marcgravii* resultaram em mortalidades de 13,3; 6,7 e 0,0%, respectivamente. Os resultados indicam que o extrato de *P. rigida* apresenta potencial para o desenvolvimento de compostos com atividade inseticida. No entanto, considerando que apenas uma concentração do extrato puro foi testada, são necessárias pesquisas adicionais, incluindo a elaboração de curvas dose-resposta e a avaliação de frações do extrato, a fim de aprofundar a análise de sua eficácia e viabilidade como molécula modelo para o desenvolvimento de novos inseticidas.

Palavras-chave: compostos bioativos; falsa-medideira; manejo de pragas; produtos naturais.

Agradecimentos: à FAPDF; à FAPEG; à CAPES; ao CNPq; à UNB e ao IF Goiano.

BIOPROSPECÇÃO DE FUNGOS ENTOMOPATOGÊNICOS NA CULTURA DA SOJA NA REGIÃO DE RIO VERDE

Lara Crystine Figueiredo da Silveira¹; Suellen Polyana da Silva Cunha Mendes²;
Edson Luiz Souchie³

¹Estudante/Bacharelado em Agronomia, IF Goiano - Campus Rio Verde, lara.crystine@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Mestrado/Ciências Agrárias, IF Goiano - Campus Rio Verde, suellen.cunhamendes@gmail.com;

³Doutorado/Ciência do Solo, IF Goiano - Campus Rio Verde, edson.souchie@ifgoiano.edu.br

Resumo: a predominância da produção agrícola em monocultivos tem favorecido surtos de pragas por todo o Brasil, com destaque para as lagartas desfolhadoras, na região Sudoeste de Goiás. Com este estudo objetivouse bioprospectar fungos entomopatogênicos, a partir de lagartas em lavoura de soja, situadas na região de Rio Verde, GO. Os isolados fúngicos foram obtidos na safra 2024/2025, por meio de cultivo em meio BDA, analisados quanto às características macro e micromorfológicas, com auxílio de lupa e de microscópio óptico. Foram caracterizados 10 isolados fúngicos, sendo três com morfologia compatível a *Beauveria* sp. (SM11, SM13 e SM72), três outros (SM17, SM25 e SM64) semelhantes a *Metarhizium* sp., o isolado SM07 com características típicas de *Trichoderma* sp., enquanto SM42 mostrou correspondência com *Isaria fumosorosea*. Dois isolados (SM05 e SM33) não foram associados a um gênero de forma conclusiva, por não ter similaridade com gêneros fúngicos conhecidamente entomopatogênicos. A partir da análise comparativa, os resultados indicam a predominância de dois gêneros fúngicos já reconhecidos como eficientes para o controle biológico de pragas agrícolas.

Palavras-chave: antagonismo; bioinsumos; controle biológico; lagartas; morfologia.

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde; ao CNPq; ao CEBIO; à FAPEG.

BIOPROSPECÇÃO DE MICRO-ORGANISMOS EFICIENTES PARA A GERMINAÇÃO E CRESCIMENTO DA ALFACE

Raissa Cristiny Pereira da Silva¹; Míriam de Almeida Marques²

¹Discente do curso de Agronomia. Instituto Federal Goiano - Campus Cristalina, 73850-000, Cristalina-GO, Brasil, raissa.cristiny@discente.ifgoiano.edu.br; ²Docente do Instituto Federal Goiano - Campus Cristalina, 73850-000, Cristalina-GO, Brasil. miriam.marques@ifgoiano.edu.br

Resumo: a alface (*Lactuca sativa* L.) é uma das hortaliças folhosas mais cultivadas e consumidas no Brasil, destacando-se pelo elevado valor comercial e pelo importante papel na alimentação humana. Por ser uma cultura de ciclo curto e alta exigência nutricional, seu cultivo depende frequentemente do uso intensivo de fertilizantes químicos e defensivos agrícolas, o que pode gerar impactos econômicos e ambientais. Nesse cenário, cresce a necessidade de pesquisas voltadas ao uso de bioinsumos promotores de crescimento, que possam reduzir a dependência de insumos químicos e minerais, melhorar a eficiência produtiva e contribuir para sistemas de cultivo de alface mais sustentáveis. Neste sentido, o presente estudo objetivou realizar a bioprospecção de micro-organismos eficientes capazes de promover o crescimento da alface crespa (var. Crispa) por meio da inoculação de sementes e tratamento de solo. Os experimentos foram realizados em condições de laboratório e casa de vegetação localizados no Instituto Federal Goiano - Campus Cristalina. Para bioprospectar os micro-organismos foram feitas coletas de solos e raízes em áreas agrícolas de Cristalina-GO. A partir das amostras coletadas foram realizados o isolamento e identificação dos micro-organismos de interesse. Para isso, utilizados testes de confronto com micro-organismos fitopatogênicos e a análise visual para a identificação dos micro-organismos. Dessa forma foi encontrado um isolado de *Trichoderma* sp. em amostras de solo o qual foi multiplicado em meio de cultura BDA e arroz parboilizado para ser utilizado nos testes de casa de vegetação. Foram realizados dois experimentos em que no primeiro, em condições de laboratório, foi feita a inoculação de sementes da alface com o isolado de *Trichoderma* oriundo do ensaio de bioprospecção. No segundo experimento, realizado em casa de vegetação, o mesmo isolado de *Trichoderma* foi aplicado no substrato após o plantio de dez sementes da alface. Em ambos os ensaios foi utilizado como tratamento um isolado comercial de *Trichoderma harzianum* como padrão de comparação. Como testemunha experimental foi utilizada água destilada. Os experimentos foram conduzidos em delineamento inteiramente casualizado com quatro tratamentos repetidos dez vezes. Após o plantio das sementes da alface foram avaliadas as seguintes variáveis: percentagem de germinação das sementes, número de folhas, altura de plantas e massa verde da parte aérea na fase final da cultura. Os resultados demonstraram que o isolado de *Trichoderma* bioprospectado apresentou antagonismo frente aos patógenos *Fusarium*, *Colletotrichum* e *Sclerotinia sclerotiorum* devido impedir o crescimento deles em meio de cultura BDA. Não foram observadas diferenças significativas dos tratamentos com a testemunha quanto as variáveis analisadas, mostrando que o isolado de *Trichoderma* bioprospectado não potencializou a germinação e o crescimento de plantas de alface quando comparado com o isolado comercial de *T. harzianum*. Os altos coeficientes de variação e a ausência de significância estatística indicam a necessidade do refinamento do controle experimental. Apesar disso, o potencial de uso do micro-organismo em outras culturas agrícolas pode ser promissor, sugerindo a continuidade dos testes para outras espécies de plantas cultivadas. Foi possível concluir que há a presença do fungo *Trichoderma* em solos agrícolas na região de Cristalina-GO. Esse micro-organismo isolado não influencia na germinação e crescimento de plantas de alface quando em tratamento de sementes e tratamento de solo.

Palavras-chave: bioinoculantes; controle biológico; *Lactuca sativa*; micro-organismos promotores de crescimento de plantas; *Trichoderma*.

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano Campus Cristalina; ao CEBIO; à FAPEG; à FUNAPE.

BRACHIARIA RUZIZIENSIS COMO PLANTA DE COBERTURA CONTRIBUI PARA MAIOR RETORNO DE NUTRIENTES AO SOLO

**Guilherme Henrique Salgado¹; Kátia Aparecida de Pinho Costa²; Laís Guerra Prado³;
Luciana Maria da Silva⁴; Bruno de Souza Marques⁵; Wildo Pereira Matos¹;
Pedro Luterro Antônio Leal e Silva¹; Emily Farias Pontes⁶**

¹Mestrandos no Programa de Pós-graduação em Zootecnia. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, GO. guilhermehensal@gmail.com; luterroantonio13@gmail.com; willmatos222@gmail.com; ²Profa. dos Programas de Pós-graduação em Ciências Agrárias e Zootecnia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, GO. katia.costa@ifgoiano.edu.br; ³Doutora em Ciências Agrárias, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, GO. laiss_guerra@hotmail.com; ⁴Pesquisadora de Pós-Doutorado, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, Campus Rio Verde, GO. luy.mari@hotmail.com; ⁵Doutorando do Programa de Pós-graduação em Ciências Agrárias. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, GO. brunoszmarques@gmail.com; ⁶Graduandos do curso de Zootecnia. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, GO. fariasemilly79@gmail.com

Resumo: no manejo de sistemas integrados, considerar os nutrientes provenientes da biomassa nas recomendações de adubação é de grande valia, pois a maior parte dos nutrientes é devolvida ao solo. Portanto, objetivou-se comparar como diferentes manejos da *Brachiaria ruziziensis* na entressafra, afetam a ciclagem de nutrientes, através do retorno de equivalentes de fertilizantes (N, P₂O₅ e K₂O) pela biomassa de cobertura do solo. O experimento foi conduzido em um Neossolo Quartzârenico, sob delineamento de blocos completos casualizados, com quatro repetições. Os tratamentos consistiram da biomassa da *Brachiaria ruziziensis*: em crescimento livre; com corte e rebrota da forrageira e sob pastejo na entressafra. As avaliações foram realizadas durante período de dois anos nas mesmas parcelas. A semeadura da *Brachiaria ruziziensis*, em todos os tratamentos, foi realizada após a colheita da soja, sendo em 20 de março de 2021 na safra 2021/2022 e em 07 de março de 2022 na safra 2022/2023. Para implantação, utilizou-se 5,0 kg de sementes puras viáveis da *Brachiaria* com valor cultural de 85% e distribuídas a lanço nas áreas com auxílio do equipamento lancer. Não foi realizado adubação de plantio e cobertura, com intuito de aproveitar os nutrientes do solo, após a safra da soja. Para o sistema de pastejo na entressafra, em junho de 2021 e 2022, após o desenvolvimento da forrageira (90 e 92 dias após a semeadura, respectivamente), os animais foram inseridos no sistema. Os animais ficaram no sistema por 90 dias (período de entressafra), em sistema de pastejo contínuo. No início de setembro 2021 e 2022, os animais foram retirados da área e a forrageira permaneceu em descanso para rebrota. Para o sistema de corte e rebrota da forrageira foi realizado os cortes no mês de agosto de 2021 e 2022, utilizando roçadeira hidráulica, a uma altura de 15 cm distante do solo. E para o sistema de crescimento livre, a forrageira permaneceu em crescimento de março a outubro dos anos de 2021 e 2022. A dessecação da *Brachiaria ruziziensis* nos diferentes sistemas de manejo, foi realizada em outubro de 2021 e 2022 com aplicação do glifosato. Um dia antes da semeadura da soja, foram coletadas oito amostras de biomassa da cobertura morta de todos os sistemas de manejo, através de um quadrado de 0,50 x 0,50 m (0,25 m²) distribuído aleatoriamente dentro de cada parcela. A biomassa foi cortada rente ao solo, pesada e posteriormente colocadas em estufa de ventilação forçada de ar a 55 °C até massa constante. A semeadura da soja ocorreu em 23 de outubro de 2021 e 26 de outubro de 2022. Posteriormente, quatro bolsas (Litter bag) contendo resíduos da *Brachiaria ruziziensis* foram depositadas em contato direto com o solo. Aos 30, 60, 90 e 120 dias, retirou-se um Litter bag de cada parcela, a fim de avaliar a concentração de nitrogênio (N), fósforo (P) e potássio (K). Os equivalentes em fertilizantes N, P₂O₅ e K₂O, na biomassa de cobertura do solo dos sistemas de manejo, foram determinados, considerada a massa atômica dos elementos,



conforme convenções da química analítica e as concentrações de N, P e K dos resíduos analisados. As variáveis foram submetidas à análise de variância, através do programa R versão R-3.1.1 (2014), utilizando-se do pacote ExpDes e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a de 5% de probabilidade. Os resultados mostraram que, para o equivalente em N foi possível observar efeito significativo ($p < 0,005$) apenas para os anos, independente do sistema de manejo da *Brachiaria ruziziensis*, com os maiores valores observado no segundo ano. Já para equivalentes em P_2O_5 e K_2O houve influência dos sistemas de manejo e anos, com maior retorno de P_2O_5 e K_2O ao solo no sistema de manejo do crescimento livre, seguido do pastejo. Quando se comparam os anos, os maiores retornos foram observados no segundo ano. No manejo de sistemas integrados, considerar os nutrientes provenientes da biomassa nas recomendações de adubação é de grande valia, pois a maior parte dos nutrientes é devolvida ao solo. Desta forma, foram observados os maiores retornos de equivalentes de fertilizantes ao solo, com aumentos no segundo ano para todos os nutrientes analisados. Independentemente do manejo da *Brachiaria ruziziensis*, houve economia de 121,0 e 123,8 kg ha⁻¹ de ureia para o primeiro e segundo ano, respectivamente. Em relação aos equivalentes de fósforo e potássio, o manejo em crescimento livre seguido de pastejo apresentou a maior economia, com retornos de 148,4 e 90,6 kg ha⁻¹ de superfosfato simples e cloreto de potássio para o primeiro ano, e 168,6 e 126,9 kg ha⁻¹ de superfosfato simples e cloreto de potássio para o segundo ano, respectivamente. Portanto, a identificação de estratégias de manejo da forragem fornece caminhos para melhorar a eficiência do uso de nutrientes e assegurar sustentabilidade na produção agrícola.

Palavras-chave: ciclagem de nutrientes; cobertura do solo; forrageira tropical; Neossolo Quartzârenico; sustentabilidade.

Agradecimentos: à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela concessão de bolsa pesquisa nível Mestrado. Ao Instituto Federal Goiano. A toda equipe do Laboratório de Forragicultura e Pastagem pelo auxílio na condução da pesquisa.

CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS DOS GRÃOS DE SOJA OBTIDOS EM DIFERENTES PRÁTICAS DE CULTIVO E SUBMETIDOS AO ARMAZENAMENTO

Carlos Eduardo Santos França Barros¹; Osvaldo Resende²; Karine Feliciano Barbosa³; Yasmine Ariadne Andrade Martins⁴, Samuel Ferreira Viana⁵, Marina Vitória Oliveira Rodrigues⁶, Davi de Lacerda Ramos⁷; Carmen Silva Soares Pires⁸

¹Graduando em Licenciatura em Ciências Biológicas no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde - GO. carlossfbrs14@gmail.com; ²Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde - GO. osvaldo.resende@ifgoiano.edu.br; ³Pós doutoranda, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde - GO. Karinefebarbosa@gmail.com.; ⁴Doutoranda, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde - GO. yasmine.engalimentos@gmail.com; ⁵Mestrando no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde - GO. vianaferreirasamuel@gmail.com; ⁶Graduando em Licenciatura em Agronomia no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde - GO. marinavitóriaoliveira@gmail.com; ⁷Pós-doutorando, EMBRAPA, davi.ramos7@gmail.com; ⁸Pesquisadora, EMBRAPA. Carmen.pires@embrapa.com.br

Resumo: práticas agrícolas sustentáveis e a presença de polinizadores, especialmente em áreas próximas a matas ciliares, têm sido consideradas alternativas viáveis para conciliar produtividade e conservação ambiental. Assim, neste estudo avaliou-se a qualidade pós-colheita de grãos de soja cultivados sob diferentes manejos agrícolas, com ênfase na composição proximal (lipídeos, proteínas, teor de água e cinzas), bem como a influência do tempo de armazenamento nestas características. As amostras foram coletadas em quatro propriedades da região Sudoeste de Goiás e armazenadas, foram homogeneizadas e acondicionadas em embalagens de polietileno, a 19 °C, com umidade relativa média de 49,9%, por 12 meses. Foram realizadas análises de cinzas, lipídeos e proteínas. Os resultados demonstraram que o tempo de armazenamento influenciou a qualidade dos grãos, com redução nos teores de água, lipídeos e proteínas ao longo dos 12 meses. A redução dos lipídeos foi atribuída à oxidação, enquanto a estabilidade dos minerais foi mantida. Observou-se aumento proporcional no teor de carboidratos, refletindo a perda de outros nutrientes. As diferenças observadas entre as propriedades indicaram que fatores como manejo do solo, presença de polinizadores e as condições ambientais influenciam diretamente a composição nutricional dos grãos. A proximidade com a mata ciliar não afetou os teores nutricionais, sugerindo que é possível integrar a produção agrícola à conservação ambiental. Conclui-se, portanto, que práticas agrícolas sustentáveis e o armazenamento adequado são fundamentais para manter a qualidade dos grãos de soja ao longo do tempo. O estudo reforça a importância de sistemas produtivos mais equilibrados e sustentáveis, capazes de garantir segurança alimentar e atender às exigências do mercado sem comprometer o meio ambiente.

Palavras-chave: armazenamento; Glycine max; pós-colheita.

Agradecimentos: ao IF Goiano, ao Laboratório de Pós-Colheita de Produtos Vegetais (LPCPV), à FINEP, ao CNPq, à CAPES, à FAPEG, ao CEAGRE, à EMBRAPAII, à FUNAPE e à EMBRAPA pelo apoio indispensável para execução deste trabalho.

CARACTERIZAÇÃO ANATÔMICA E FISIOLÓGICA DE CULTIVARES DE COFFEA ARABICA L. COM DIFERENTES PERFIS GENÉTICOS

Nelson Vinícius Ferreira de Arcaminho¹; Ian Trindade Rocha²;

Carlos Eduardo Filinto da Silva³; Marciel Fernandes da Luz⁴; Cleiton Mateus Sousa⁵

¹Bacharelado em Agronomia/ Instituto Federal Goiano - Campus Ceres, nelson.vinicius@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Bacharelado em Zootecnia/ Instituto Federal Goiano - Campus Ceres, ian.trindade@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Bacharelado em Agronomia/ Instituto Federal Goiano - Campus Ceres, carlos.filinto@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Bacharelado em Agronomia/ Instituto Federal Goiano - Campus Ceres, marciel.fernandes@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁵Doutor em Fitotecnia/ Instituto Federal Goiano - Campus Ceres, Cleiton.sousa@ifgoiano.edu.br.

Resumo: a anatomia foliar de cafeeiros representa ferramenta essencial para compreender a adaptação das plantas às condições edafoclimáticas de cada localidade. O presente estudo objetivou avaliar, sob condições irrigadas, as características anatômicas e trocas gasosas em cafeeiros arábica cultivados no município de Ceres - GO. O experimento foi conduzido em delineamento em blocos casualizados 35x4, com 35 genótipos de Café arábica, e quatro repetições, utilizando plantas implantadas em abril de 2015. Foram analisadas características anatômicas foliares de 2 cultivares e realizadas avaliações fisiológicas (trocas gasosas) nas fases de floração e frutificação, além da colheita manual dos frutos. Os dados obtidos foram submetidos à análise estatística utilizando o software Sisvar 5.6, com aplicação do teste F a 5% de probabilidade e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5%. Observou-se variabilidade entre os genótipos quanto às características anatômicas e fisiológicas, permitindo a identificação de materiais com potencial adaptativo às condições do Vale de São Patrício. Dessa forma, os resultados obtidos subsidiam a indicação de genótipos promissores para a região, contribuindo para o desenvolvimento de sistemas produtivos mais sustentáveis e eficientes.

Palavras-chave: café arábica; edafoclimáticas; fisiológicas.

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano - Campus Ceres.

CARACTERIZAÇÃO DA COMPOSIÇÃO PROXIMAL E PROPRIEDADES TECNOLÓGICAS DA CULTIVAR TORO DE GRÃO-DE-BICO

Rebeca Samara Silveira Bispo¹; Daniel Emanuel Cabral de Oliveira²; Osvaldo Resende³; Samuel Ferreira Viana⁴; Yasmine Ariadne Andrade Martins⁵; Marina Vitoria Oliveira Rodrigues⁶

¹Graduanda Engenharia de Alimentos, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, rebeca.silveira@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Orientador, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, daniel.oliveira@ifgoiano.edu.br; ³Coorientador, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, osvaldo.resende@ifgoiano.edu.br; ⁴Mestrando, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, vianaferreirasamuel@gmail.com; ⁵Doutoranda, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, yasmine.engalimentos@gmail.com; ⁶Graduanda, marinavitoriaoliveira@gmail.com, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde

Resumo: o grão-de-bico (*Cicer arietinum* L.) é uma leguminosa de alto valor nutricional e econômico, cultivada em diferentes regiões do mundo. Reconhecido pelo elevado teor de proteínas de boa qualidade, carboidratos complexos, fibras alimentares, vitaminas e minerais essenciais, esse alimento apresenta benefícios nutricionais relevantes, contribuindo para saúde humana. Além disso é fonte de compostos bioativos, como polifenóis e saponinas, com propriedades antioxidantes e anti-inflamatórias. Seu amplo potencial de uso na alimentação humana inclui desde o consumo direto, em grãos cozidos, farinha pastas, até a aplicação como ingrediente funcional em produtos industrializados, massas, farinhas e bebidas vegetais. Na indústria de alimentos, é valorizado por suas propriedades tecnológicas, que contribuem para textura, estabilidade e valor nutricional das formulações. Diante disso, neste trabalho objetivou-se caracterizar a cultivar de grão-de-bico Toro, por meio da determinação dos teores de água, cinzas, proteínas, lipídeos e carboidratos, bem como suas propriedades tecnológicas: pH, acidez total titulável, solubilidade e absorção em água, buscando identificar atributos que reforcem seu potencial de uso e comercialização. As análises realizadas no Laboratório de Pós-Colheita de Produtos Vegetais do Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, indicaram que a cultivar toro apresentou baixo teor de água, favorecendo a conservação, além de alto teores de lipídeos, proteínas e carboidratos, indicando bom valor energético, importante para formulações com foco em alimentos funcionais. A elevada capacidade de absorção em água sugere bom desempenho em processos culinários e industriais, como cozimento e hidratação. Esses resultados demonstram que a cultivar Toro apresenta características promissoras para aplicações tanto alimentares quanto tecnológicas, reforçando sua importância para a diversificação e o aprimoramento da produção leguminosa no Brasil.

Palavras-chave: capacidade de absorção; indústria; teor de água.

Agradecimentos: ao CNPq, à FAPEG, à CAPES, à FINEP, à EMBRAPA, ao IF Goiano e ao Laboratório de Pós-Colheita de Produtos Vegetais pelo apoio e financiamento.

CARACTERIZAÇÃO DO TEOR DE PROTEÍNA BRUTA EM QUEIJO MINAS FRESCAL ELABORADO COM LEITE DE PORCA

**Esther Cristina Neves Medeiros¹; Marciel Oliveira dos Santos²; Monnifer Oliveira Prata³; Stefany
Cristiny Ferreira da Silva Gadêlha⁴; Diego Micheli Sousa Gomes⁵;
Melina Maria Rodrigues Rezende⁶; Weilla Araújo de Sousa⁷; Marco Antônio Pereira da Silva⁸**

¹Mestre em Zootecnia, Instituto Federal Goiano - Rio Verde, hesthercrysthina@gmail.com; ²Mestrando de PósGraduação em Zootecnia, Instituto Federal Goiano - Rio Verde, marcieldegas@yahoo.com.br; ³Mestranda de Pós-Graduação em Zootecnia, Instituto Federal Goiano - Rio Verde, monnifer@hotmail.com; ⁴Discente do curso de Engenharia Ambiental, Instituto Federal Goiano - Rio Verde, stefanycristiny220@gmail.com; ⁵Discente do curso de Zootecnia, Instituto Federal Goiano - Rio Verde, diegomicheli.zoo@gmail.com; ⁶Discente do curso de Zootecnia, Instituto Federal Goiano - Rio Verde, melina.maria@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁷Discente do curso de Zootecnia, Instituto Federal Goiano - Rio Verde, weilla.araujo@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁸Professor Orientador, Instituto Federal Goiano - Rio Verde, marco.antonio@ifgoiano.edu.br

Resumo: o presente estudo teve como objetivo determinar o teor de proteína bruta (PB) presente no queijo Minas frescal elaborado a partir de leite de porca, visando gerar dados iniciais sobre a composição nutricional desse produto e fornecer subsídios para futuras. A avaliação do proteico em produtos lácteos é fundamental para compreender seu valor nutricional, qualidade e potencial de mercado. Considerando que o queijo Minas frescal é tradicionalmente produzido com leite bovino, a utilização do leite de porca representa uma abordagem inovadora e pouco explorada na literatura científica, o que reforça a importância de caracterizações físico-químicas como a realizada neste estudo. A determinação do teor de proteína foi realizada pelo método de Kjeldahl, amplamente empregado em análises bromatológicas devido à sua precisão e confiabilidade. Esse método se baseia na digestão da amostra com ácido sulfúrico concentrado, na presença de catalisadores, promovendo a conversão do nitrogênio orgânico em sulfato de amônio. Na sequência, a amônia liberada após alcalinização é destilada e recolhida em solução ácida, sendo posteriormente quantificada por titulação. A partir da quantidade de nitrogênio total obtida, o valor é convertido para proteína bruta utilizando um fator e na determinação do teor de nitrogênio total presente na amostra. O princípio do método consiste na digestão da matéria orgânica com ácido sulfúrico concentrado, em presença de catalisadores, para converter o nitrogênio orgânico em sulfato de amônio. Em seguida, ocorre a neutralização e a destilação da amônia liberada, que é recolhida em solução ácida e quantificada por titulação. A partir da quantidade de nitrogênio total obtida, o valor é convertido para proteína bruta utilizando fator de correção específico para produtos lácteos, que considera a composição média das proteínas do leite. Foram analisadas três amostras distintas de queijo Minas frescal de leite de porca, todas processadas sob as mesmas condições de fabricação, e sem aditivos proteicos ou ingredientes que pudessem interferir nos resultados. Os pesos utilizados para análise foram de 0,2064 g, 0,2053 g e 0,2005 g, respectivamente para as amostras 1, 2 e 3. O volume de titulante gasto foi de 3,2000 mL, 3,1000 mL e 3,000 mL, respectivamente. Esses dados processados conforme o método de Kjeldahl, resultaram nos seguintes teores de proteína bruta: 13,7096%, 13,3523% e 13,2309%. A média geral encontrada para as amostras foi de 13,4309%, revelando que o queijo Minas frescal elaborado com leite de porca apresenta teor proteico expressivo, comparável ou superior a alguns queijos frescos tradicionais elaborados com leite bovino. A variação entre a amostra de maior teor proteico (13,7096%) e a de menor teor (13,2309%) foi de apenas 0,4787 pontos percentuais, indicando uma composição bastante uniforme entre as repetições, possivelmente devido à padronização das etapas de produção e à homogeneidade do leite utilizado. A análise descritiva desses resultados demonstra que o queijo de leite de porca apresenta elevado valor proteico, característica que pode torná-



lo atrativo para consumidores que buscam alimentos mais ricos em proteínas. Além disso, esse teor pode contribuir para propriedades tecnológicas importantes, como textura e capacidade de retenção de água, que afetam diretamente a qualidade sensorial do queijo. Embora este estudo não tenha envolvido comparações estatísticas, os valores obtidos já permitem uma visão inicial consistente sobre o perfil proteico do produto. A constância nos resultados também sugere que, caso haja interesse em produção comercial, o queijo Minas frescal de leite de porca pode manter padrão de qualidade nutricional estável, o que é um fator relevante para a aceitação do mercado. Considerando que proteínas do leite são ricas em aminoácidos essenciais, o consumo desse tipo de produto pode contribuir de forma significativa para a ingestão proteica diária, especialmente em dietas que visem o aumento ou a manutenção da massa muscular. Do ponto de vista científico, este trabalho fornece informações inéditas sobre a composição proteica de um derivado lácteo inovador, abrindo caminho para futuras pesquisas que explorem outros parâmetros físico-químicos, microbiológicos e sensoriais do queijo Minas frescal de leite de porca. Também se recomenda que novos estudos avaliem a influência de diferentes condições de processamento sobre o teor proteico, bem como comparações com produtos similares elaborados a partir de outras espécies leiteiras, a fim de contextualizar melhor a qualidade e o potencial deste produto. Em conclusão, o presente estudo atendeu ao objetivo de quantificar e descrever o teor de proteína bruta no queijo Minas frescal de leite de porca, utilizando metodologia de Kjeldahl e obtendo resultados consistentes. A média proteica encontrada, de 13,4309%, reforça o potencial nutricional do produto e fornece base para formulações de tabelas nutricionais e estudos de viabilidade de produção em escala. A uniformidade dos valores encontrados nas amostras é um indicativo positivo para a padronização e repetibilidade da qualidade, características importantes para produtos inovadores.

Palavras-chave: composição nutricional; Kjeldahl; leite de porca; proteína bruta; queijo Minas frescal.

Agradecimentos: à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) (Processo n. 303505/2023-0), à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG) (Processo: 202510267000409), à Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) e ao IF Goiano - Campus Rio Verde pelo apoio à realização da pesquisa.

**CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA DO RESÍDUO DA CRIAÇÃO
DE TENEBRIO MOLITOR (L.) (COLEOPTERA: TENEBRIONIDAE)
ALIMENTADOS COM FARINHA DE BARU (DIPTERYX ALATA):
PH; TEORES DE Ca^{2+} , DE Mg^{2+} , DE H^+ AL**

Samara Rodrigues de Sousa Honorato¹; Felipe Fraga Barbosa²; Rodrigo Costa de Oliveira³; Sara Lima Damasceno⁴; Lucas Siqueira Guimarães⁵; Antonio Clementino dos Santos⁶; Iuri Moraes Neirão⁷; Ítalo Cordeiro Silva Lima⁸

¹Discente do Curso Técnico em Agropecuária / IF Goiano - Campus Campos Belos, saramara.honorato@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Graduando em Zootecnia / IF Goiano - Campus Campos Belos, felipe.barbosa@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Graduando em Zootecnia / IF Goiano - Campus Campos Belos, rodrigo.costa@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Discente do Curso Técnico em Agropecuária / IF Goiano - Campus Campos Belos, sara.lima@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁵Mestrando em Zootecnia nos Trópicos / UFNT - Campus Araguaína, lucas.guimaraes@ufnt.edu.br; ⁶Professor, Doutor em Agronomia, Universidade Federal do Agreste de Pernambuco - UFAPE - Campus Garanhuns, antonio.santos@ufape.edu.br; ⁷Professor, Doutor em Zootecnia, Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA - Campus Belém, iuri.neyrao@ufra.edu.br; ⁸Professor, Doutor em Zootecnia, Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos, italo.lima@ifgoiano.edu.br

Resumo: o objetivo deste estudo foi avaliar o efeito dos níveis de inclusão da farinha de baru em substituição à farinha de trigo sobre pH, teores de Ca^{2+} , de Mg^{2+} e H^+ + Al do resíduo da criação de Tenebrio molitor. Os besouros experimentais, oriundos de uma mesma população mantida no Laboratório de Entomocultura do IF Goiano - Campus Campos Belos, foram alojados em bandejas plásticas em ambiente escuro e ventilados à temperatura ambiente. O delineamento experimental foi em blocos inteiramente casualizados, com quatro tratamentos (0, 25, 50 e 75% de inclusão de farinha de baru em substituição à farinha de trigo), e quatro repetições, utilizando 140 casais de besouros T. molitor por unidade experimental. As dietas consistiram de farinha de trigo, milho, farinha de baru e frações de chuchu como fonte de umidade. Após 30 dias de postura, os besouros foram removidos, e o resíduo da criação (fezes + substrato) foi coletado a cada 30 dias até o final do ciclo larval, através de uma peneira de 355 μm . As amostras foram agrupadas por repetição e submetidas à análise química para determinar pH, teores de Ca^{2+} , de Mg^{2+} e H^+ + Al. Os grupos foram comparados por ANOVA, com teste de Tukey a 5% de significância. Os resultados demonstraram que a inclusão de 75% de farinha de baru registrou o menor valor de pH. A acidez potencial (H^+ +Al) diminuiu com o aumento do baru, sendo menor em 75%. O teor de Ca^{2+} foi maior no nível de inclusão de 50%, enquanto o teor de Mg^{2+} foi verificado nos níveis de inclusão de 25% e 50%. O estudo teve apoio do IF Goiano - Campus Campos Belos.

Palavras-chave: alimentação alternativa; coproduto; entomocultura; sustentabilidade.

CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA DO RESÍDUO DA CRIAÇÃO DE TENEBRIO MOLITOR (L.) (COLEOPTERA: TENEBRIONIDAE) ALIMENTADOS COM FARINHA DE BARU (DIPTERYX ALATA): TEORES DE M.O, N, P E K.

Sara Lima Damasceno¹; Felipe Fraga Barbosa²; Rodrigo Costa de Oliveira³; Samara Rodrigues de Sousa Honorato⁴; Lucas Siqueira Guimarães⁵; Antonio Clementino dos Santos⁶; Iuri Moraes Neirão⁷; Ítalo Cordeiro Silva Lima⁸

¹Discente do Curso Técnico em Agropecuária / IF Goiano - Campus Campos Belos, sara.lima@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Graduando em Zootecnia / IF Goiano - Campus Campos Belos, felipe.barbosa@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Graduando em Zootecnia / IF Goiano - Campus Campos Belos, rodrigo.costa@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Discente do Curso Técnico em Agropecuária / IF Goiano - Campus Campos Belos, samara.honorato@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁵Mestrando em Zootecnia nos Trópicos / UFNT - Campus Araguaína, lucas.guimaraes@ufnt.edu.br; ⁶Professor, Doutor em Agronomia, Universidade Federal do Agreste de Pernambuco – UFAPE - Campus Garanhuns, antonio.santos@ufape.edu.br; ⁷Professor, Doutor em Zootecnia, Universidade Federal Rural da Amazônia UFRA - Campus Belém, iuri.neyrao@ufra.edu.br; ⁸Professor, Doutor em Zootecnia, Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos, italo.lima@ifgoiano.edu.br

Resumo: o objetivo deste estudo foi avaliar o efeito dos níveis de inclusão da farinha de baru em substituição à farinha de trigo sobre os teores de matéria orgânica, N, P e K do resíduo da criação de *Tenebrio molitor*. Os besouros experimentais, oriundos de uma mesma população mantida no Laboratório de Entomocultura do IF Goiano - Campus Campos Belos, foram alojados em bandejas plásticas em ambiente escuro e ventilados à temperatura ambiente. O delineamento experimental foi em blocos inteiramente casualizados, com quatro tratamentos (0, 25, 50 e 75% de inclusão de farinha de baru em substituição à farinha de trigo), e quatro repetições, utilizando 140 casais de besouros *T. molitor* por unidade experimental. As dietas consistiram em farinha de trigo, milho, farinha de baru e frações de chuchu como fonte de umidade. Após 30 dias de postura, os besouros foram removidos, e o resíduo da criação (fezes + substrato) foi coletado a cada 30 dias até o final do ciclo larval, através de uma peneira de 355 µm. As amostras foram agrupadas por repetição e submetidas à análise química para determinar os teores de N, P e K, expressos em g kg⁻¹ de MS. Os grupos foram comparados por ANOVA, com teste de Tukey a 5% de significância. Os resultados demonstraram um aumento significativo nos teores de MO com o incremento de farinha de baru, atingindo o maior valor na inclusão de 75%. Houve uma redução nos teores de N e K com o aumento da inclusão de farinha de baru. Para o fósforo, os maiores teores foram observados nos tratamentos de 25% e 50%. O estudo teve apoio do IF Goiano - Campus Campos Belos.

Palavras-chave: alimentação alternativa; coproduto; entomocultura; sustentabilidade.

COLETA, PREPARO E USO DE MICRO-ORGANISMOS EFICIENTES NA CULTURA DO ALFACE NO NORDESTE GOIANO

**Letícia Vieira Bento¹; Átila Reis da Silva²; Augusto Antonio Ramos³;
Geovanna Maria Oliveira Braz⁴; Leandro Torres De Sousa⁵; Leticia Ferreira Soares⁶;
Lorenza Vila Real Cordeiro Dobre⁷; Thiago Dias da Silva⁸**

¹Discente do Curso Técnico em Agropecuária, Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos - GO, leticia.bento@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Professor orientador, Doutor em Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos GO, atila.silva@ifgoiano.edu.br; ³Graduando em Zootecnia, Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos - GO, augusto.antonio@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Discente do Curso Técnico em Agropecuária, Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos - GO, geovanna.oliveira@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁵Graduando em Zootecnia, Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos GO, leandro.torresl@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁶Discente do Curso Técnico em Agropecuária, Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos - GO, leticia.soares@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁷Discente do Curso Técnico em Agropecuária, Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos - GO, lorenza.dobre@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁸Professor, Zootecnista e Mestre em Irrigação no Cerrado, Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos Goiás, thiago.dias@ifgoiano.edu.br

Resumo: nos últimos anos, os bioinsumos ganharam destaque na agricultura devido à sua eficiência e contribuição para práticas mais sustentáveis. Este estudo teve como objetivo produzir um biofertilizante utilizando micro-organismos eficientes (EMs) coletados na região Nordeste do estado de Goiás, aplicando-o no cultivo de alface (*Lactuca sativa*). A coleta dos EMs foi realizada em matas nativas da região, entre os municípios de Campos Belos e Cavalcante, utilizando iscas de arroz acondicionadas em calhas de bambu. Após a coleta, o biofertilizante foi preparado por fermentação em garrafas PET, empregando melaço de cana e água de poço artesiano, no Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado (DIC), com cinco doses (0, 50, 100, 150 e 200 mL vaso⁻¹) aplicadas via foliar, com quatro repetições. Foram avaliados parâmetros agronômicos como massa fresca da parte aérea (MFPA), massa seca da parte aérea (MSPA), número de folhas (NF), massa fresca da raiz (MFR), massa seca da raiz (MSR) e comprimento da raiz (CR). Em relação à variável massa fresca da parte aérea, todos os tratamentos foram superiores à testemunha, com incrementos na ordem de 38 a 84%, destacando-se a dose de 100 mL/vaso. Nota-se também, para a variável comprimento da raiz, bons incrementos, na ordem de 22 a 54%, com a aplicação do biofertilizante. Esses resultados evidenciam que a utilização de EMs coletados na própria região contribuiu para ganhos produtivos e sustentáveis, reduzindo a necessidade de fertilizantes sintéticos e fortalecendo a agricultura local.

Palavras-chave: agricultura sustentável; biofertilizante; *lactuca sativa*.

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano – Campus Campos Belos; à Unidade de Transferência e Tecnologia em Bioinsumos (UTT).

COMO ANDA O BEM-ESTAR ANIMAL NA EQUOTERAPIA CERES?

Maryana Alves Machado¹; Hytalo Silva de Sá²; Thiago Fernandes Qualhato³

¹Graduanda/Bacharelado em Zootecnia, IF Goiano - Campus Ceres, maryanaalvesmachado@gmail.com;

²Graduando/Licenciatura em Ciências Biológicas, IF Goiano - Campus Ceres, biologiahytalo@gmail.com;

³Doutor/ Biologia Microbiana, IF Goiano - Campus Ceres, thiago.qualhato@ifgoiano.edu.br

Resumo: a forma com que os equinos são criados tem evoluído significativamente ao longo dos anos, especialmente com a introdução de novos sistemas de manejo. Esses sistemas alteraram aspectos como a interação social dos cavalos, o tempo de pastejo e a ocupação das áreas de convivência. Com o aumento do tempo em estabulação, torna-se essencial criar estratégias que promovam o equilíbrio físico e mental dos animais, prevenindo doenças e garantindo seu bem-estar. O termo “equoterapia”, foi criado pela Associação Nacional de Equoterapia (ANDE-BRASIL), fundada em 1989. De acordo com a entidade, a equoterapia é uma atividade terapêutica que utiliza cavalos como instrumento de intervenção para promover o desenvolvimento físico, emocional e social de pessoas com diferentes necessidades. O bem-estar dos animais desempenha um papel fundamental nessa modalidade terapêutica, manter equinos utilizados em atividades terapêuticas em condições de estresse elevado e sofrimento pode acarretar, a longo prazo, um aumento na suscetibilidade a doenças, queda no desempenho e redução da vida útil desses animais nos centros de equoterapia. Infelizmente, essa realidade ainda é observada em diversas instituições e representa um desafio significativo para a promoção do bem-estar equino. Objetivou-se, com este trabalho, realizar uma investigação sobre as condições de bem-estar dos equinos utilizados nas atividades do Centro de Equoterapia Ceres, localizado no IF Goiano - Campus Ceres, por meio de uma avaliação global, destacando a importância da adoção de boas práticas no manejo desses animais. O estudo foi conduzido através de uma abordagem qualitativa, seguindo o modelo de pesquisa-ação proposto por Gil (2023), que é um método colaborativo e prático que busca tanto entender quanto transformar uma realidade, sendo estruturado em etapas cíclicas que incluem o diagnóstico inicial do problema, planejamento, avaliação dos resultados, e a possível implementação de ações, permitindo a interação direta entre o pesquisador e o ambiente estudado, com ênfase na documentação do processo e na participação ativa dos envolvidos. O centro atualmente realiza, de segunda a sexta-feira, uma média de 69 atendimentos semanais. Cada sessão tem duração aproximada de 30 minutos. Os praticantes atendidos são crianças a partir de três anos de idade, bem como jovens, adultos e idosos, com diferentes tipos de patologias. A equipe multiprofissional é composta por uma coordenadora, um equitador, três fisioterapeutas, uma psicopedagoga, uma fonoaudióloga e uma psicóloga. Além disso, o centro conta com a colaboração de estudantes voluntários, que prestam apoio durante as sessões e em outras atividades desenvolvidas no local. Inicialmente, a fim de realizar um diagnóstico inicial do problema, foi realizado um trabalho que permitiu obter percepções mais aprofundadas, por meio de interações diretas com a situação em análise. Foram realizadas visitas semanais à Equoterapia Ceres, no período de 01/09/2024 a 31/12/2024, buscando identificar a presença ou ausência de ações que promovem o bem-estar dos cavalos no local. Durante o período de observação, diversos aspectos foram meticulosamente examinados, incluindo: (1) as condições do ambiente onde os animais estão alojados; (2) o manejo nutricional; (3) a sanidade e (4) os métodos de treinamento e sensibilização dos equinos, buscando compreender como tais fatores impactam no bem-estar dos cavalos destinados a esse trabalho e, conseqüentemente, como influenciam na eficácia das sessões de equoterapia. Todas as informações obtidas foram documentadas em um diário de campo, que serviu como um instrumento essencial de registro, auxiliando posteriormente na análise e avaliação das ações a serem implementadas com base nas observações feitas. Além disso, também foram realizados



registros fotográficos, utilizando um aparelho celular da marca Samsung M31 para complementar a avaliação das ações observadas. Para analisar os resultados, todos os dados registrados no diário de campo foram examinados, juntamente com os registros fotográficos, que passaram por um processo de comparação de acordo com as normas adequadas de bem-estar animal, regidas pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), que é o principal responsável por estabelecer e monitorar as normas de bem-estar animal, incluindo os equinos, juntamente, com a Comissão Técnica Permanente de Bem-Estar Animal (CTBEA), bem como, a Associação Nacional de Equoterapia (ANDE – BRASIL). Além disso, para o embasamento teórico, também foram realizadas buscas em diversas fontes de artigos científicos, como Google Acadêmico e Scispace. Os resultados indicaram que, o Centro de Equoterapia Ceres desenvolve um trabalho de grande relevância social, promovendo benefícios significativos aos praticantes. No entanto, a avaliação revelou que ainda existem desafios, como a ausência de protocolos técnicos para alimentação, falhas no fornecimento de água, ausência de casqueamento regular e falta de um protocolo sanitário padronizado. Garantir o bem-estar dos equinos não é apenas uma exigência ética, mas um fator determinante para a eficácia e a segurança das atividades terapêuticas. Portanto, é fundamental que a instituição adote práticas mais alinhadas às normativas de bem-estar animal, assegurando condições dignas aos cavalos e fortalecendo a qualidade do atendimento oferecido. Ao final, foi desenvolvida uma cartilha técnica, destacando a importância da adoção de boas práticas de manejo, para garantir o bem-estar dos cavalos, fator essencial para a eficácia das sessões terapêuticas e para a saúde física e emocional dos animais.

Palavras-chave: bem-estar animal; equinos; equoterapia; inclusão.

Agradecimentos: ao PIBIC/IF Goiano - Campus Ceres.

COMPARAÇÃO DO IMPACTO NA QUALIDADE FÍSICA DA SOJA ENTRE PRODUÇÃO CONVENCIONAL E SUSTENTÁVEL

**Lorraynne Freitas Camargos¹; Osvaldo Resende²; Yasmine Ariadne Andrade³;
Karine Feliciano Barbosa⁴; Adrielle Borges Almeida⁵; Samuel Viana Ferreira⁶;
Carmen Silva Soares Pires⁷; Davi de Lacerda Ramos⁸**

¹Graduanda em Agronomia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde - GO. lorrynnecamargos@gmail.com; ²Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde - GO. osvaldo.resende@ifgoiano.edu.br; ³Doutoranda no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde - GO. yasmine.engalimentos@gmail.com; ⁴Pós-doutoranda, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde - GO. karinefebarbosa@gmail.com; ⁵Doutoranda Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde - GO. drica.engal@gmail.com; ⁶Mestrando no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde - GO. vianaferrerasamuel@gmail.com; ⁷Pesquisadora da EMPRAPA, carmen.pires@embrapa.com.br; ⁸Pós-doutorando da EMPRAPA, davi.ramos7@gmail.com

Resumo: objetivou-se neste trabalho comparar a qualidade física de grãos de soja oriundos de sistemas de produção convencional e sustentável. Foram avaliadas as seguintes características nos grãos: classificação, massa de mil grãos, massa específica aparente, massa específica unitária, porosidade, colorimetria e teor de água. Os teores de água permaneceram abaixo de 12,5% bu, limite considerado seguro para o armazenamento. A porosidade dos grãos não apresentou variações significativas entre as áreas avaliadas, e os valores obtidos estiveram dentro dos padrões recomendados. A massa específica também não apresentou diferenças expressivas entre as fazendas. Por outro lado, maiores massa de mil grãos foram observadas nas fazendas F01RL, F05RML, F05RMP, F09TL e F09TP, indicando grãos com maior densidade. A cor dos grãos variou entre as fazendas, conforme os parâmetros L*, a*, e b*. Em relação à classificação comercial, foram observadas diferenças entre as áreas, sendo que a fazenda F01RP obteve todos os quatro índices avaliados, ao passo que as demais atingiram apenas dois ou três. Essas variações podem estar associadas a fatores como cultivar, clima, manejo e infraestrutura utilizada. Conclui-se que, embora algumas características físicas da soja tenham se mantido estáveis entre os sistemas produtivos, parâmetros como teor de água, porosidade e massa específica, manteve-se dentro dos padrões recomendados e não apresentou diferenças significativas entre os sistemas de produção convencional e sustentável. No entanto, algumas fazendas se destacaram em relação à massa de mil grãos, indicando grãos mais densos, e houve variações na coloração da soja entre as propriedades. A classificação comercial também apresentou diferenças notáveis, com uma das fazendas obtendo todos os índices avaliados, enquanto as outras atingiram apenas alguns. Essas variações podem ser atribuídas a fatores como a cultivar utilizada, as condições climáticas, o manejo empregado e a infraestrutura disponível.

Palavras-chave: Glycine max; propriedades físicas; biodiversidade.

Agradecimentos: ao IF Goiano, ao Laboratório LPCPV, à FINEP, ao CNPq, à CAPES, à FAPEG, ao CEAGRE, à EMBRAPAII, à FUNAPE e à EMBRAPA.

COMPARAÇÃO NUTRICIONAL ENTRE IOGURTES PROTEICOS

**Melina Maria Rodrigues Rezende¹; Weilla Araujo de Sousa²; Diego Micheli Sousa Gomes³;
Wanderson Rodrigues da Silva⁴; Stefany Cristiny Ferreira da Silva Gadelha⁵;
Marciel Oliveira dos Santos⁶; Franklin Chidi Okwara⁷; Marco Antônio Pereira da Silva⁸**

¹Acadêmica do curso de Zootecnia, Instituto Federal Goiano - Rio Verde, mmelinarodrigues@gmail.com; ²Acadêmica do curso de Zootecnia, Instituto Federal Goiano - Rio Verde, weillaraujo2017@gmail.com; ³Acadêmico do curso de Zootecnia, Instituto Federal Goiano - Rio Verde, diegomichelizoo@gmail.com; ⁴Mestrando em Zootecnia, Instituto Federal Goiano - Rio Verde, wandersonrv2012@hotmail.com; ⁵Acadêmica do curso de Engenharia Ambiental, Instituto Federal Goiano - Rio Verde, stefanycristiny220@gmail.com; ⁶Mestrando em Zootecnia, Instituto Federal Goiano - Rio Verde, marcielvegass@yahoo.com; ⁷Mestrando em Zootecnia, Instituto Federal Goiano - Rio Verde, Mestrando em Zootecnia, Instituto Federal Goiano - Rio Verde, chidiandfrank@yahoo.com; ⁸Professor/Doutor, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, marco.antonio@ifgoiano.edu.br

Resumo: com o crescimento do interesse por hábitos alimentares mais saudáveis e pela prática regular de atividades físicas, o mercado de alimentos funcionais e voltados ao desempenho esportivo tem se expandido significativamente. Nesse cenário, as bebidas lácteas proteicas vêm ganhando destaque por serem práticas, nutritivas e por contribuírem para a recuperação e manutenção da massa muscular. Tais produtos se caracterizam por conterem quantidades elevadas de proteínas de alto valor biológico, como o *whey protein* (proteína do soro do leite) e a caseína, além de apresentarem baixos teores de açúcares e gorduras. Frequentemente, também são enriquecidos com cálcio, vitaminas e minerais, tornando-se opções completas para pessoas com estilo de vida ativo. As bebidas proteicas, especialmente à base de leite, foram desenvolvidas para atender consumidores que buscam refeições rápidas, práticas e com foco na saúde muscular, manutenção do peso e aumento da massa magra. São amplamente utilizadas por praticantes de atividades físicas como pré ou póstreino, devido à presença de proteínas que favorecem a síntese muscular e evitam o catabolismo. Além disso, muitas dessas bebidas são isentas de lactose e apresentam rótulos mais limpos, sem adição de açúcares ou conservantes artificiais, visando atender também consumidores com restrições alimentares ou que prezam por naturalidade nos ingredientes. Dentre os produtos disponíveis no mercado brasileiro, destacam-se o YoPRO Bebida Láctea UHT Morango (fabricado pela Danone) e o Iogurte Natural Whey Morango da marca Verde Campo. Ambos possuem embalagens de 250 g e são voltados ao mesmo público, pessoas que buscam uma fonte prática e eficiente de proteína. Este trabalho tem como objetivo comparar os dois produtos com foco na tabela nutricional e nos principais ingredientes, avaliando suas diferenças e possíveis vantagens nutricionais. Começando pela principal proposta desses produtos, a quantidade de proteínas: o YoPRO oferece 15 g de proteínas por porção, enquanto o Verde Campo fornece 14 g. Ambos os valores são adequados para promover saciedade e auxiliar na síntese proteica muscular, especialmente no contexto de dietas equilibradas ou com objetivo esportivo. A diferença de 1 g pode parecer pequena, mas, para consumidores que monitoram a ingestão diária de proteínas com precisão, pode ser um ponto a ser considerado. No que diz respeito aos carboidratos, o YoPRO apresenta 17 g por porção, sendo 14 g de açúcares totais, enquanto o Verde Campo contém 15 g de carboidratos, dos quais 15 g são açúcares. Ou seja, proporcionalmente, o iogurte da Verde Campo possui maior concentração de açúcares, embora ambos informem zero adição de açúcares, o que indica que os açúcares presentes são de ocorrência natural do leite e das frutas utilizadas. Em relação às gorduras, o YoPRO contém 4 g de gorduras totais, sendo 1,5 g saturadas. Já o Verde Campo tem valores significativamente mais baixos: 1 g de gorduras totais e apenas 0,5 g saturadas. Isso representa uma vantagem para consumidores que precisam controlar o consumo lipídico, como pessoas com dislipidemias ou que seguem dietas hipocalóricas. Em relação ao sódio, importante para pessoas com hipertensão ou que buscam controlar o consumo



de sal, o YoPRO possui 229 mg por porção, valor superior ao Verde Campo, que contém 178 mg. A diferença é de aproximadamente 51 mg por porção, o que pode ser relevante em uma dieta com controle rigoroso de sódio. Quanto ao valor calórico, o YoPRO apresenta 152 kcal por 250 mL, enquanto o Verde Campo fornece 125 kcal na mesma quantidade. O produto da Danone, portanto, é mais energético, o que pode ser benéfico para quem pratica atividades físicas intensas ou busca ganho de massa, mas menos adequado para quem está em processo de emagrecimento. No aspecto mineral, o cálcio é um dos destaques. O YoPRO fornece 509 mg por porção, enquanto o Verde Campo disponibiliza 393 mg. O cálcio é essencial para a saúde óssea, contração muscular e processos metabólicos, tornando-se um ponto positivo comum aos dois produtos, com vantagem para o YoPRO. Ambos os produtos são zero lactose e informam conter galactose: 6,5 g no Verde Campo e 7,2 g no YoPRO. Isso se deve ao processo de hidrólise da lactose, que libera glicose e galactose. Por essa razão, embora isentos de lactose, eles não são recomendados para pessoas com galactosemia, como alertado no rótulo. Quanto aos ingredientes, o YoPRO é uma bebida láctea UHT, o que garante maior durabilidade fora da refrigeração antes da abertura. É formulado com leite parcialmente desnatado reconstituído, proteínas do soro do leite e da caseína, além de estabilizantes e edulcorantes como sucralose. O Verde Campo, por sua vez, utiliza ingredientes naturais, é livre de conservantes e é fabricado com leite fresco de fazendas certificadas, o que pode atrair consumidores preocupados com sustentabilidade e alimentação limpa (clean label). Conclui-se que ambos os produtos atendem bem às necessidades nutricionais de seu público-alvo, com diferenças sutis que podem influenciar a escolha conforme o perfil e os objetivos individuais. O YoPRO se destaca por maior quantidade de proteínas, cálcio e energia, sendo mais indicado para consumo em contextos de maior demanda física. Já o Verde Campo oferece menor teor de gorduras e sódio, com formulação mais natural, sendo uma boa opção para quem prioriza ingredientes simples e saudáveis.

Palavras-chave: alimentação saudável; bebida láctea; proteína; valor nutricional.

Agradecimentos: à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) (Processo n. 303505/2023-0), à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG) (Processo: 202510267000409), à Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) e ao IF Goiano - Campus Rio Verde pelo apoio à realização da pesquisa.

COMPATIBILIDADE FÍSICO-QUÍMICA DE GLIFOSATO COM FERTILIZANTE TONICBLU®

**Grazielly Santos Félis¹; Jaciel Gonçalves dos Santos²; Lídia Ferreira de Souza³;
Gabriel Carlos da Silva⁴; Jardel Lopes Pereira⁵; Adriano Jakelaitis⁶**

¹Mestranda em Ciências Agrárias, IF Goiano - Campus Rio Verde, graziellysantosfelis6173@gmail.com; ²Doutorando em Ciências Agrárias, IF Goiano - Campus Rio Verde, jacielljack13@hotmail.com; ³Mestranda em Ciências Agrárias, IF Goiano - Campus Rio Verde, lidiaferreira.livia@gmail.com; ⁴Graduando em Agronomia, IF Goiano - Campus Rio Verde, gabriel.carlos1@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁵Professor Pesquisador, IF Goiano - Campus Rio Verde, jardel.pereira@ifgoiano.edu.br; ⁶Professor Pesquisador, IF Goiano - Campus Rio Verde, adriano.jakelaitis@ifgoiano.edu.br

Resumo: o uso de misturas em tanque contendo agroquímicos e nutrientes tem se tornado uma prática comum no manejo fitossanitário, principalmente com o uso de tecnologias de aplicação como drones e aviação agrícola. A prática visa otimizar tempo, reduzir custos operacionais e potencializar a eficiência agrônômica por meio da aplicação conjunta de diferentes insumos. Para garantir a eficácia e a segurança operacional da aplicação, é importante que os produtos envolvidos sejam fisicamente e quimicamente compatíveis, garantindo a uniformidade da pulverização, prevenindo o entupimento dos equipamentos e favorecendo a absorção adequada dos ingredientes ativos pelas plantas. O presente estudo teve como objetivo avaliar a estabilidade físico-química e a compatibilidade de misturas em tanque contendo o herbicida glifosato e o fertilizante TonicBlu® composto por micronutrientes: Cobalto (Co), Molibdênio (Mo), Níquel (Ni), Selênio (Se) e pelo macronutriente secundário: Enxofre (S). Foi realizada análise fatorial com combinação de diferentes doses do herbicida e fertilizante, resultando em 18 tratamentos. As doses do fertilizante foram: 100, 150 e 200 g ha⁻¹ e as doses do herbicida testados foram 2,5 e 3 L ha⁻¹. Para cada tratamento foram simuladas as aplicações com volumes de calda final de 3, 50 e 100 L ha⁻¹, visando as taxas de aplicação com drone, avião agrícola e pulverização tratorizada. Para o preparo das caldas utilizou-se água destilada, o herbicida glifosato e o fertilizante TonicBlu®. O fertilizante foi pesado com auxílio de uma balança analítica e solubilizado de acordo com cada um dos tratamentos. Para medição da água destilada e do herbicida foi usado uma proveta volumétrica de 0,5 L. Após a pesagem, o fertilizante foi adicionado em balão volumétrico de 0,5 L, seguido da adição de água e/ou herbicida. As misturas foram agitadas para solubilizar o fertilizante e homogeneizar os compostos. A avaliação da estabilidade seguiu os critérios estabelecidos pela norma técnica NBR 13875 (Agrotóxico – Avaliação de compatibilidade físico-química), sendo observado os possíveis efeitos das interações entre os produtos quanto a homogeneidade/heterogeneidade, sendo: floculação, sedimentação, separação de fases, formação de grumos e formação de espuma. Foram mensurados o potencial de hidrogênio (pH) e a condutividade elétrica da água destilada e das misturas. Os resultados indicaram ocorrência de sedimentação em todos os tratamentos, ainda que os tratamentos tenham apresentado redispersão satisfatória sob agitação branda. Esse comportamento indica que, apesar da formação de sedimentos, a aplicação pode ser viável desde que haja agitação constante da mistura. A floculação foi observada nos tratamentos, que utilizaram menor volume de calda (3 L ha⁻¹); condição em que a concentração dos componentes é mais elevada, não sendo recomendada a aplicação via drone por não possuir sistema de agitação. A formação de espuma também ocorreu em sete tratamentos, sendo mais intensa nas formulações com maiores doses do fertilizante. O pH das caldas variou entre 5,30 e 5,79, indicando tendência de acidificação das misturas, sobretudo pela presença do glifosato, que tem pH de 5,66. A água destilada apresentou pH neutro (7,40), e a adição dos produtos promoveu redução significativa do pH. A condutividade elétrica das caldas variou entre 100 e 130 S/m, sendo influenciada diretamente pelas doses do fertilizante pela concentração final da calda. Os tratamentos com



maiores doses de fertilizante apresentaram os maiores valores de condutividade, destacando a presença de maior carga iônica na solução. De forma geral, as misturas que utilizaram volume de calda de 100 L ha⁻¹ apresentaram melhor desempenho em termos de compatibilidade, com menor incidência de instabilidades físicas. Já os tratamentos com volume reduzido (3 L ha⁻¹) apresentaram os maiores desafios, devido à maior concentração dos ingredientes ativos, o que favorece a ocorrência de floculação e formação de espuma. Esses efeitos devem ser considerados com cautela, principalmente em aplicações com drones, onde o volume e a capacidade dos tanques são limitados. Conclui-se que não há compatibilidade físico-química entre glifosato e fertilizante TonicBlu® em misturas de tanque, todas as concentrações formaram sedimentos, no qual é necessário agitação constante para a dispersão do corpo de fundo. A adoção de misturas em tanque deve considerar não apenas os aspectos econômicos e operacionais, mas também a interação entre os componentes, que pode comprometer a eficácia dos produtos aplicados. A presença de incompatibilidades visuais, como floculação e sedimentação, pode indicar reações químicas desfavoráveis, reduzindo a disponibilidade dos ingredientes ativos. Além disso, a obstrução de bicos e filtros, frequentemente associada a misturas instáveis, representa um risco operacional significativo, principalmente em aplicações por drone, onde a precisão e a continuidade da pulverização são muito importantes. Portanto, a avaliação prévia da compatibilidade físicoquímica é uma etapa crucial no planejamento fitossanitário. Apesar da ocorrência de sedimentação em todos os tratamentos, a redispersão foi eficiente em várias combinações, não comprometendo necessariamente a aplicação. Entretanto, a presença de floculação e espuma em misturas concentradas indica a necessidade de atenção no planejamento de aplicações com baixo volume. Os resultados obtidos contribuem para a tomada de decisão sobre o uso combinado de herbicidas e nutrientes, permitindo maior segurança e eficiência nas aplicações agrícolas.

Palavras-chave: estabilidade; herbicida; micronutrientes; pulverização.

Agradecimentos: ao CNPq, à CAPES, à FAPEG, ao IF Goiano.

COMPOSIÇÃO QUÍMICA DA FORRAGEM DE PASTOS BIODIVERSOS EM SISTEMAS INTEGRADOS DE PRODUÇÃO

Isadora Carolina Borges Siqueira¹; Rafaela Borges Moura²; Lucas Ferreira Gonçalves³; Guilherme Antônio Alves dos Santos⁴; Patrick Bezerra Fernandes⁵; Tiago do Prado Paim⁶; Josiel Ferreira⁷

¹Graduanda em Zootecnia/ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, siqueiraisadora14@gmail.com; ²Graduanda em Zootecnia/ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde,rafaelamoura779@gmail.com; ³Programa de Doutorado em Ciências Agrárias/Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, ferreiralucas1205@gmail.com; ⁴Programa de Pós-graduação de Zootecnia/Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, guiallves707@gmail.com; ⁵Pós-Doutorado de Zootecnia/Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, bezerrazpatrick@gmail.com; ⁶Professor do Programa de Pós-graduação de Zootecnia/Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, tiago.paim@ifgoiano.edu.br; ⁷Pós-Doutorado de Zootecnia/Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, josielzootecnista@gmail.com

Resumo: a combinação estratégica de diferentes recursos forrageiros para a formação de pastagens destinadas à nutrição de ruminantes domésticos pode garantir a eficiência na utilização dos recursos abióticos, proporcionando um cenário ideal para alcançar o máximo potencial forrageiro. Uma maneira de potencializar a produção de forragem de qualidade é através da integração lavoura-pecuária. O objetivo do trabalho foi avaliar a composição química da forragem de capim-tamani (*Megathyrsus maximum* cv. BRS Tamani) em consórcio com feijão-guandu (*Cajanus cajan*), pastejado por bovinos e ovinos em sistema integrado de produção no Cerrado brasileiro. O estudo foi implantado em área experimental pertencente ao Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, localizado no município de Rio Verde - GO. Foram avaliados três tratamentos durante a fase pecuária: I) Capim-tamani em pastejo por bovinos; II) Consórcio de capim-tamani com feijão-guandu pastejado por bovinos; III) Consórcio de capim-tamani com feijão-guandu em pastejo simultâneo de bovinos e ovinos. Cada tratamento foi representado por 4 repetições (piquetes), totalizando 12 piquetes de 0,5 hectare cada. No consórcio de capim Tamani com guandu, os teores de proteína bruta (PB) e proteína digestível (PD) na entrada foram, respectivamente, 24,7% e 25,2% superiores em relação ao Tamani solteiro. Em contrapartida, os teores de fibra em detergente ácido (FDA), fibra em detergente neutro (FDN) e lignina (LIG) foram mais elevados no Tamani solteiro, com aumentos de 6,4%, 5,0% e 9,8%, respectivamente, em relação ao consórcio. O teor de enxofre (S) foi 14,6% maior no consórcio. As demais variáveis (PIDA, PIDN, EE, cinzas, Ca, P, Mg e K) não diferiram significativamente ($p > 0,10$). No tratamento com pastejo por bovinos e ovinos (TGO), a PB da forragem de guandu apresentou queda acentuada da entrada para a saída (15,5% para 12,6%), diferindo significativamente do tratamento com pastejo exclusivo de bovinos. Isso indica que os ovinos foram capazes de aproveitar melhor a forragem de guandu quando comparado aos bovinos. As demais variáveis mensuradas na forragem de guandu, como fibra em detergente ácido (FDA), fibra em detergente neutro (FDN), lignina (LIG), proteína indigestível em detergente ácido (PIDA), proteína indigestível em detergente neutro (PIDN), extrato etéreo (EE), cinzas, manganês (Mg), potássio (K), sódio (Na), cloro (Cl), carboidratos não-fibrosos (CNF), nutrientes digestíveis totais (NDT), energia digestível (ED), energia metabolizável (EM), energia líquida para ganho (ELg) e energia líquida para manutenção (ELm), não apresentaram diferenças significativas ($p > 0,10$) em função do pastejo por ovinos. O consórcio de capim-tamani com feijão-guandu melhora significativamente a qualidade da forragem, aumentando os teores de proteína bruta e digestível e reduzindo a fração fibrosa em relação ao capim-tamani cultivado isoladamente.



A presença de ovinos no pastejo integrado com bovinos permite um melhor aproveitamento da forragem de guandu, sem comprometer os demais parâmetros nutricionais da pastagem. Dessa forma, a integração lavoura-pecuária com consórcio de gramíneas e leguminosas, aliada ao pastejo misto de espécies animais, mostra-se uma estratégia eficiente para otimizar a produção de forragem de qualidade no Cerrado, promovendo maior aproveitamento dos recursos naturais e potencializando a nutrição dos ruminantes.

Palavras-chave: forragem, feijão-guandu, integração lavoura-pecuária, ovinos.

Agradecimentos: agradecemos ao CNPq, à CAPES, à FAPEG e ao IF Goiano pelo valioso apoio concedido, que foi essencial para a realização deste trabalho.

COMPOSTO ORGÂNICO COMO ESTRATÉGIA DE FERTILIZAÇÃO NA CULTURA DA SOJA

Isabela Alves Luiz¹; Elislaine Oliveira de Sousa²; Edson Luiz Souchie³; José Milton Alves³

¹Mestranda em Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, isabela.alvesluiz@gmail.com; ²Graduanda em Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, elislaine.sousa@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Doutor em Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, edson.souchie@ifgoiano.edu.br; jose.milton@ifgoiano.edu.br

Resumo: o Brasil é o maior exportador de grãos de soja do mundo, chegando a exportar na safra 2024/25 105,96 milhões de toneladas do grão. De toda a soja produzida no país, para uso interno e para a exportação, somente o estado de Goiás produziu, na última safra, 20,2 milhões de toneladas. Um dos maiores custos na produção do grão é o uso de adubos minerais, que tem tido crescente aumento de preço devido à falta de matéria-prima e a valorização do dólar. Uma alternativa para diminuir a quantidade de adubos minerais aplicados é a utilização de fontes orgânicas, que além de reduzir os custos de produção fornecem diversos benefícios ao solo como o aumento de nutrientes disponíveis à planta, melhoram as características químicas, físicas e biológicas do solo, possibilitam uma maior retenção de água, maior agregação de partículas do solo, aumento da taxa de infiltração, redução da acidez e da fixação de fósforo, além de aumentar a capacidade de troca catiônica e a saturação por bases. Com este trabalho, objetivou-se avaliar a aplicação de doses de composto orgânico na cultura da soja. Um experimento foi implantado em campo, na Área Experimental do Instituto de Pesquisa Agrícola do Cerrado, Rio Verde, GO, utilizando um delineamento em blocos ao acaso, com cinco tratamentos de doses de composto orgânico (0, 1, 2, 4 e 8 ton ha⁻¹) e quatro repetições. As parcelas experimentais foram formadas por 10 linhas de plantio espaçadas em 0,5 m entre si e 3 m de comprimento, formando um retângulo de 15 m² cada parcela. As doses de composto orgânico foram aplicadas a lanço 48h antes do plantio. O manejo fitossanitário adotado foi o padrão para a cultura da soja. Aos 35 dias após a emergência, foram avaliadas: altura de plantas e massa seca da parte aérea. Para isso, foram coletadas 3 plantas por parcela. Na colheita, foram avaliados: peso de 1000 grãos e produtividade de grãos. A dose de 4 ton ha⁻¹ proporcionou plantas mais altas e com maior biomassa de parte aérea. Por outro lado, as maiores médias de peso de 1000 grãos e produtividade de grãos foram atingidas nas plantas fertilizadas com 8 ton ha⁻¹.

Palavras-chave: resíduos agroindustriais; bioinsumos; fertilidade do solo.

Agradecimentos: ao Centro de Excelência em Bioinsumos (CEBIO/FAPEG), ao Instituto de Pesquisa Agrícola do Cerrado (IPAC), ao CNPq e ao IF Goiano - Campus Rio pelo apoio financeiro e infraestrutura disponibilizada para execução deste trabalho.

CONDIÇÕES TÉRMICAS: ESTRATÉGIAS PARA OTIMIZAR O DESEMPENHO DE FRANGOS DE CORTE

**Alana Maria Barbosa Melo¹; Ana Maria Vilas Boas Moraes²; Pablinny Nascimento³;
Stéfane Alves Sampaio⁴; Weslane Justina da Silva⁵; Josilene Silva Sousa⁶;
Maria das Dores Xavier da Silva⁷; Cibele Silva Minafra⁸**

¹Graduada/ Zootecnia, Instituto Federal Goiano, mariaalanab21@gmail.com; ²Graduada/ Zootecnia, Instituto Federal Goiano, anamariavbm@outlook.com; ³Graduada/ Zootecnia, Instituto Federal Goiano, pablinnynascimento@gmail.com; ⁴Mestre/ Zootecnia, Instituto Federal Goiano, stefanesamp@gmail.com; ⁵Mestre/ Zootecnia, Instituto Federal Goiano, weslanejds2gmail.com; ⁶Graduada/ Zootecnia, Instituto Federal Goiano, josilene.silva@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁷Graduada/ Zootecnia, Instituto Federal Goiano, mariasilva-xavier@hotmail.com; ⁸Doutora/ Bioquímica Agrícola, Instituto Federal Goiano, cibelevminafra@ifgoiano.edu.br

Resumo: a temperatura é um dos principais fatores que influenciam o desempenho, a saúde e o bem-estar dos frangos de corte. Como animais homeotérmicos, as aves mantêm a temperatura corporal por mecanismos fisiológicos, mas, nas primeiras semanas de vida, os pintinhos apresentam limitações nesse processo, exigindo manejo térmico adequado. Nos primeiros 7 dias, a temperatura deve variar entre 30 e 32 °C, reduzindo-se gradualmente em 2 a 3 °C por semana até alcançar 21 a 24 °C na fase final. Essa adaptação evita estresse térmico, garante o desenvolvimento do sistema imunológico e digestivo e sustenta o crescimento saudável. Além da temperatura, a umidade relativa ideal deve permanecer entre 50 e 70%. Valores abaixo de 40% ressecam as vias respiratórias e acima de 70% favorecem micro-organismos e prejudicam a cama, aumentando a incidência de doenças. O controle da ventilação é essencial para equilibrar temperatura, umidade e gases nocivos, como amônia, além de ser influenciado pela densidade de alojamento. Temperaturas inadequadas, sobretudo acima da zona termoneutra, provocam estresse por calor, reduzindo o consumo de ração, piorando a conversão alimentar, aumentando a mortalidade e comprometendo a qualidade da carne. Para mitigar esses efeitos, além do manejo ambiental, podem ser adotadas estratégias nutricionais, como a inclusão de enzimas exógenas. A arabinofuranosidase, por exemplo, degrada polissacarídeos não amiláceos, libera nutrientes encapsulados e melhora a eficiência alimentar, contribuindo para manter o desempenho mesmo sob condições desafiadoras. Em síntese, o manejo integrado de temperatura, umidade, ventilação e nutrição é fundamental para garantir bem-estar, produtividade e sustentabilidade na avicultura moderna. O uso de tecnologias ambientais e aditivos nutricionais inovadores fortalece a eficiência produtiva e atende às exigências do mercado por alimentos de qualidade.

Palavras-chave: ambiência avícola; desempenho zootécnico; estresse térmico.

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde; ao CNPQ; ao Laboratório de Bioquímica e Metabolismo Animal.

CONSÓRCIO TRIPLO MELHORA O ACÚMULO DE NUTRIENTES NA BIOMASSA DE COBERTURA DO SOLO DE FORRAGEIRAS TROPICAIS

**Luciana Maria da Silva¹; Kátia Aparecida de Pinho Costa²; Eduardo da Costa Severiano³; Bruno de Souza Marques⁴; Wildo Pereira Matos⁵; Guilherme Henrique Salgado⁶,
Juliany Vale Ferreira⁷; Fabrício Flávio Passos Oliveira⁸**

¹Pesquisadora de Pós-Doutorado, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, GO. luy.mari@hotmail.com; ²Profa. dos Programas de Pós-graduação em Ciências Agrárias e Zootecnia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, GO. katia.costa@ifgoiano.edu.br; ³Prof. do Programa de Pós-graduação em Ciências Agrárias, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, GO. eduardo.severiano@ifgoiano.edu.br; ⁴Doutorando do Programa de Pós-graduação em Ciências Agrárias. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, GO. brunosmarques@gmail.com; ^{5,6}Mestrando no Programa de Pós-graduação em Zootecnia. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, GO. guilhermehensal@gmail.com; willmatos222@gmail.com; ^{7,8}Graduando do curso de Zootecnia. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, GO. ferreirajuliany956@gmail.com; fabricio86754@gmail.com

Resumo: forrageiras tropicais, nos diferentes sistemas de cultivo, são capazes de absorver nutrientes em camadas profundas do solo e disponibilizá-los para a cultura subsequente. Além disso, a complementariedade das culturas nos sistemas consorciados podem promover aumento da matéria orgânica do solo, ciclagem de nutrientes e redução da entrada de fertilizantes minerais. Neste contexto, objetivou-se avaliar como diferentes sistemas de cultivo afetam o acúmulo de nutrientes na biomassa de cobertura do solo, para o plantio direto da soja. O experimento foi implantado em um delineamento em blocos casualizados, com três repetições. Os tratamentos foram constituídos da biomassa: milho; capim-tamani; capim-quênia; capim-zuri; feijão-guandu em monocultivo; milho consorciado com capim-tamani + feijão-guandu; milho consorciado com capim-quênia + feijão-guandu; milho consorciado com capim-zuri + feijão-guandu. As avaliações foram realizadas durante período de dois anos nas mesmas parcelas. Nos monocultivos, as culturas foram semeadas a 0,90 m entre linhas. No consórcio, o milho foi semeado a 0,90 m entre linhas, sendo as forrageiras dos cultivares de Panicum e o feijão-guandu semeadas na entrelinha a 0,30 m da linha do milho. Após a colheita das culturas para a produção de silagem, houve a rebrota das forrageiras na entressafra. Em outubro de 2021 e 2022 foi realizado dessecação e 21 dias após a dessecação foram coletadas oito amostras da biomassa por tratamento, rente ao solo. Posteriormente quatro bolsas (Litter bag) contendo resíduos das culturas foram depositados em contato direto com o solo. Aos 30, 60, 90 e 120 dias, retirou-se um Litter bag de cada parcela, a fim de determinar a produção de biomassa e concentração nitrogênio (N), fósforo (P), potássio (K), cálcio (Ca), magnésio (Mg) e enxofre (S) na biomassa. Para avaliação do acúmulo de nutrientes, as concentrações de macronutrientes foram multiplicadas pela produção de biomassa, expressando os resultados para kg ha⁻¹. Para descrever a decomposição da biomassa e o acúmulo de nutrientes, os dados foram ajustados com erro padrão a um modelo matemático exponencial ($y = aekx$), usando o software SigmaPlot. Para calcular a meia-vida ($t_{1/2}$), ou seja, o tempo necessário para decompor 50% da biomassa remanescente, foi utilizada a equação: $t_{1/2} = 0,693/k$, onde $t_{1/2}$ é a meia-vida da biomassa seca e k é a constante de decomposição da biomassa seca. Para o acúmulo de N, P, K, Ca, Mg e S, houve redução exponencial dos nutrientes até os 120 dias, à medida que ocorre a decomposição da biomassa. A biomassa do consórcio triplo com o capim-zuri apresentou maior acúmulo desses nutrientes, que pode ser explicado devido ao porte alto, vigor de rebrota e maior produção de biomassa, em relação aos outros cultivares, resultando com isso, maior ciclagem de nutrientes. Já o milho em monocultivo apresentou menor potencial de acumular todos



os nutrientes na biomassa. Quando se compara os anos, não foi observado efeito significativo, mostrando resultados semelhantes de acúmulo desses nutrientes entre o primeiro e segundo ano, com exceção do P, onde houve incremento no acúmulo de P do segundo ano em relação ao primeiro para todos os sistemas de cultivo, no tempo zero de 12,4; 2,14; 19,1; 15,4; 1,62; 11,26; 15 e 15,5% para a biomassa de milho em monocultivo, capim-tamani em monocultivo, capim-quênia em monocultivo, capim-zuri em monocultivo, milho + tamani + feijão-guandu, milho + quênia + feijão-guandu e milho + zuri + feijão-guandu, respectivamente. O maior acúmulo de P, no segundo ano, pode ser justificado em função da presença do feijão-guandu. Leguminosas através de mecanismos associados ao sistema radicular tais como: acidificação da rizosfera, liberação de ácidos orgânicos e atividade de fosfatase podem mobilizar o P lábil do solo e o acumular em sua biomassa. As interações interespecíficas das diferentes raízes presentes nos sistemas consorciados, impactam positivamente a disponibilidade e absorção do P, devido ao efeito complementar. Nossos resultados mostraram que apesar do consórcio triplo com capim-zuri apresentar maior acúmulo de nutrientes, todos os cultivares de *Panicum maximum* podem ser recomendados para os sistemas integrados, devido à alta eficiência na ciclagem de nutrientes. Sendo assim, conclui-se que sistemas integrados, que combinam o cultivo de gramíneas e leguminosa, como plantas de cobertura, é uma estratégia eficiente para maior ciclagem de nutrientes, promovendo melhorias na fertilidade do solo, favorecendo um ciclo produtivo mais equilibrado, resiliente e sustentável.

Palavras-chave: *Cajanus cajan* cv. BRS Mandarin; ciclagem de nutrientes; forrageiras tropicais; *Panicum maximum*; sustentabilidade

Agradecimentos: à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG), pela concessão de bolsa pesquisa nível Pós-doutorado. Ao Instituto Federal Goiano e ao CNPq pelo financiamento do projeto. A toda equipe do Laboratório de Forragicultura e Pastagem pelo auxílio na condução da pesquisa.

CONSUMO ALIMENTAR DE CAPRINOS CONFINADOS, RECEBENDO PEPTÍDEOS BIOATIVOS EM CONFINAMENTO

**Ane Elizi Alves da Silva Gomes¹; Karen Martins Leão²; Élis Aparecido Bento³;
Marília Campos Martins⁴; Paulla Christina Rodrigues de Oliveira⁵; Álvaro Ferreira Santos⁶;
Larissa Souza Garcia⁷; Wéverson Oliveira⁸**

¹Graduanda em Zootecnia, Instituto Federal Goiano, ane.elizi@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Médica veterinária, Instituto Federal Goiano, karen.leao@ifgoiano.edu.br; ³Zootecnista, Instituto Federal Goiano, elis.bento@ifgoiano.edu.br; ⁴Médica veterinária, Instituto Federal Goiano, marilia.campos@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁵Graduanda em Zootecnia, Instituto Federal Goiano, paulla.rodrigues@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁶Graduando em Zootecnia, Instituto Federal Goiano, alvaro.santos@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁷Graduanda em Zootecnia, Instituto Federal Goiano, larissa.garcia@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁸Graduando em Zootecnia, Instituto Federal Goiano, weverson.oliveira@estudante.ifgoiano.edu.br

Resumo: o objetivo desse trabalho foi avaliar o consumo alimentar de caprinos machos castrados suplementados com peptídeos bioativos (PPB). O experimento foi conduzido no Laboratório de Ensino e Pesquisa de Caprinos e Ovinos do Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, local onde são realizados estudos voltados ao desempenho e manejo de pequenos ruminantes em condições controladas. Para realização do experimento, foram utilizados 18 caprinos sem raça definida (SRD) com idade aproximada de 14 meses. Esses animais apresentavam um peso corporal inicial médio de 19,7 kg. Cada um dos animais foi identificado individualmente por meio da colocação de brincos numerados, o que permitiu um controle mais eficaz e preciso ao longo do estudo. Todos os caprinos foram pesados no início do experimento para o registro do peso inicial e novamente pesados ao final, utilizando uma balança móvel com grade nas laterais. Antes do início do experimento propriamente dito, os animais foram submetidos a um tratamento preventivo contra parasitas internos e externos, utilizando medicamentos apropriados para esse fim. Além disso, foi realizada uma vacinação preventiva contra clostridioses, doença comum em ruminantes, visando preservar a saúde e a integridade física dos animais ao longo do experimento. Após esses cuidados iniciais, os animais foram alojados no galpão coberto, o qual foi estruturado especificamente para experimentos zootécnicos com pequenos ruminantes, contendo 24 baias individuais, e cada uma possuía uma área de 2,8m². Todas devidamente equipadas com bebedouros para o fornecimento de água e comedouros para distribuição dos alimentos. Dessa forma, foi garantindo acesso contínuo e facilitado a água limpa e as dietas experimentais durante todo o período de coleta de dados, mantendo a padronização das condições de manejo. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com 2 tratamentos e 9 repetições, com 1 animal por baia. Os tratamentos foram o Controle (dieta sem o uso de peptídeos bioativos), Tratamento 2 (dieta com 1g de peptídeos bioativos por kg de matéria seca ingerida). A dieta fornecida aos animais foi formulada com uma relação volumoso:concentrado de 30:70, sendo o volumoso composto por silagem de milho, e o concentrado era uma ração comercial para caprinos (20% de proteína bruta) da marca Comigo. O fornecimento das dietas experimentais foi realizado em duas porções diárias, sendo a primeira administrada aproximadamente às 8h da manhã, e a segunda, por volta das 16h. Esse cronograma foi mantido durante todo o período experimental, assegurando uniformidade na alimentação dos animais. As sobras de alimentos não consumidos foram cuidadosamente coletadas e pesadas todos os dias. Esse procedimento permitiu o ajuste diário da quantidade de alimento fornecida, com o objetivo de manter sobras entre 5% e 10% do total ofertado. Essa prática é comumente adotada em estudos zootécnicos, pois garante que os animais tenham acesso livre ao alimento, evitando qualquer tipo de restrição alimentar, e ao mesmo tempo evita desperdícios excessivos que poderiam comprometer a eficiência do estudo. O experimento teve duração total de 39 dias de colheita de dados e 20 dias de adaptação dos



animais às instalações e a dieta, período no qual todos os procedimentos foram rigorosamente seguidos conforme o planejamento estabelecido. Durante o experimento, foram obtidos dados referentes ao consumo de matéria natural (CMN), consumo de matéria seca (CMS) e consumo de matéria seca em relação ao peso corporal (CMS/PC). Os dados de consumo e de sobras foram registrados diariamente, sendo todos tabulados no software Excel para facilitar a organização e visualização das informações ao longo dos 39 dias de experimento. Para a análise estatística e a comparação das médias entre os tratamentos experimentais, utilizou-se o software R (versão 2013). Inicialmente, os dados coletados foram organizados e tabulados, sendo verificados quanto à presença de valores discrepantes e avaliados quanto à normalidade e homogeneidade de variâncias, requisitos essenciais para a aplicação de testes paramétricos. Posteriormente, procedeu-se à análise de variância (ANOVA) para verificar possíveis diferenças entre as médias de consumo alimentar nos tratamentos, adotando-se nível de significância de 5% ($p < 0,05$). Os resultados obtidos indicaram médias gerais de 1,445 kg/dia para o consumo de matéria natural (CMN), 0,74 kg/dia para o consumo de matéria seca (CMS) e 3,385% para o consumo de matéria seca em relação ao peso corporal (CMS/PC). A comparação estatística entre o grupo controle (dieta sem suplementação) e o grupo suplementado com 1 g/kg de MS consumida de peptídeos bioativos (PPB) não revelou diferença significativa ($p > 0,05$) para nenhum dos parâmetros avaliados. Esses achados sugerem que, nas condições específicas deste estudo, a inclusão de PPB na dieta não alterou de forma expressiva o comportamento alimentar dos caprinos confinados. É possível que a ausência de efeito esteja relacionada à dose empregada, que pode não ter sido suficiente para promover mudanças fisiológicas ou metabólicas capazes de influenciar a ingestão voluntária de alimento. Ainda assim, tais resultados contribuem para o conhecimento científico sobre o uso de peptídeos bioativos na nutrição de pequenos ruminantes, apontando para a necessidade de novas investigações com diferentes níveis de suplementação e em distintas condições de manejo. Sendo assim, pode-se concluir que o uso do peptídeo bioativo, nas condições específicas deste experimento, não promoveu impacto relevante no consumo alimentar dos animais, que permaneceram com ingestão semelhante àqueles que não receberam a suplementação.

Palavras-chave: aditivos alimentares; aminoácidos; caprinos; consumo de matéria seca.

Agradecimentos: agradecemos ao Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde; ao LAPECO (Laboratório de Pesquisa e Ensino em Caprinos e Ovinos); à Inbra Nutrição Animal; à FAPEG (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás) e à CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior).

CONTROLE BIOLÓGICO DA PODRIDÃO MOLE CAUSADA POR PECTOBACTERIUM EM BATATA

Otávio Siqueira Nascimento¹; Lucas Facundo da Silva²; Eliza Gonçalves de Sousa³;
Márcio Antônio Araújo Sousa⁴; Kayky Souza Nunes⁵; Tenille Ribeiro de Souza⁶;
Nadson de Carvalho Pontes⁷; Leonardo Cunha de Albuquerque⁸

¹Graduando em Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos, otavio.siqueira@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Graduando em Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos, lucas.facundo@estudante.ifgoiano.edu.br;

³Mestranda em Olericultura, Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos, eliza.sousa@estudante.ifgoiano.edu.br;

⁴Graduando em Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos, marcio.antonio@estudante.ifgoiano.edu.br;

⁵Graduando em Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos, kayky.nunes1@estudante.ifgoiano.edu.br;

⁶Pós doutoranda Cebio, Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos, tenillemicro@gmail.com;

⁷Professor Doutor em Fitopatologia, Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos, nadson.pontes@ifgoiano.edu.br; ⁸Professor Doutor em Fitopatologia, Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos, leonardo.albuquerque@ifgoiano.edu.br

Resumo: a batata (*Solanum tuberosum* L.) é a quarta principal cultura alimentar do mundo, e uma das principais do Brasil, com grande valor econômico agregado. Apesar de sua ampla adaptabilidade edafoclimática, enfrenta grandes desafios fitossanitários. Um dos mais impactantes é a podridão mole, causada por *Pectobacterium* spp., que afeta a produtividade e a qualidade dos tubérculos. O objetivo desse trabalho foi avaliar rizobactérias no controle biológico de *Pectobacterium* sp. O experimento foi realizado no laboratório de fitopatologia do IF Goiano - Campus Morrinhos. Os testes inicialmente foram *in vitro*, onde foram testadas 36 rizobactérias isoladas do solo (contendo raízes) do cerrado brasileiro em áreas de produção de batata. A fitobactéria e as bactérias antagonistas foram crescidas em meio caldo nutriente por 48 horas a 30°C, sendo todas padronizadas na concentração de 108 UFC/mL. Após incubação, as bactérias foram espalhadas em placas de petri em meio TSA (triptona de soja); plaqueamento em superfície, e posteriormente foi adicionado 20 microlitros do fitopatógeno no centro da placa. Como controle positivo foi utilizado o antibacteriano cloranfenicol. Após 72 horas de incubação, as placas foram avaliadas com intuito de observar o halo de inibição das rizobactérias antagonistas. Das 36 rizobactérias, testadas somente uma bactéria apresentou halo de inibição satisfatório no controle *in vitro* de *Pectobacterium* sp. sendo o halo medido com paquímetro digital, com 0,4 cm. Pesquisas têm focado na identificação de agentes de biocontrole, como *Bacillus* spp., *Pseudomonas* spp. Estas têm atuado na supressão das populações de fitodoeças, oferecendo uma abordagem mais segura e eficaz para o manejo de doenças. Mais estudos precisam ser realizados a fim de encontrar de forma segura alternativas, como o uso de rizobactérias, para o controle biológico da podridão mole em batata.

Palavras-chave: controle biológico; bioinsumos; fitobactérias.

Agradecimentos: ao IF Goiano; ao CNPq; ao CEBIO.

CONTROLE DA REBROTA DE BRACHIARIA RUZIZIENSIS NO PRÉ-PLANTIO DA SOJA COM O USO DE DIFERENTES HERBICIDAS

Raissa da Silva Machado¹; Frederico Antonio Loureiro Soares²; Fernando Rodrigues Cabral Filho³; Christiano Lima Lobo de Andrade⁴; Jaqueline Oliveira Gonçalves⁵; Jéssica Batista dos Santos⁶; Marconi Batista Teixeira⁷; Wilker Alves Morais⁸

¹Graduanda em Agronomia, IF Goiano - Campus Rio Verde - GO, raissa.machado@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Doutor em Engenharia Agrícola, IF Goiano - Campus Rio Verde - GO, frederico.soares@ifgoiano.edu.br;

³Doutor em Ciências Agrárias - Agronomia, Centro de Excelência em Agricultura Exponencial (CEAGRE) e IF Goiano - Campus Rio Verde - GO, fernandorcfilho10@gmail.com; ⁴Doutor em Ciências Agrárias - Agronomia, IF Goiano - Campus Rio Verde - GO, christianoinstrutoria@gmail.com; ⁵Graduanda em Agronomia, IF Goiano - Campus Rio Verde - GO, jaqueline.goncalves@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁶Graduanda em Agronomia, IF Goiano - Campus Rio Verde - GO, jessica.batista1@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁷Doutor em Agronomia, IF Goiano - Campus Rio Verde - GO e CEAGRE, marconibt@gmail.com;

⁸Doutor em Ciências Agrárias - Agronomia, IF Goiano - Campus Rio Verde - GO, wilker.alves.morais@gmail.com

Resumo: o manejo eficiente da dessecação de gramíneas no pré-plantio da soja é essencial para reduzir a competição por recursos e garantir um bom estabelecimento da cultura. A variação nos níveis de rebrota influencia diretamente a eficácia dos herbicidas e o sucesso produtivo da lavoura. Portanto o presente estudo teve como objetivo avaliar os níveis de rebrota da *Brachiaria ruziziensis* sob o efeito de diferentes herbicidas. O experimento foi conduzido em área de campo no Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, em Latossolo Vermelho distroférrico, empregando parcelas em condições naturais e delineamento em blocos casualizados, com quatro repetições. No total, foram analisados seis tratamentos.: T1 – Glufosinato + Smetolacoloro, T2 – Glufosinato + S-metolacoloro e Cletodin + Haloxifop, T3 – Glufosinato e Imazetapir + Flumioxaxina, T4 – Glufosinato + S-metolacoloro, T5 – Glifosato e T6 – Glifosato. As variáveis avaliadas contemplaram os diferentes intervalos de tempo após a aplicação dos tratamentos com herbicidas (25 e 33 dias após a aplicação) e os níveis de rebrota associados (alto, médio, baixo, ausente). Os dados foram analisados por meio de análise de variância utilizando o teste F ($p < 0,05$) e, em casos de significância, aplicou-se o teste de médias de Tukey ($p < 0,05$). A aplicação de glifosato a $4,0 \text{ L.ha}^{-1}$ proporcionou controle total da *Brachiaria ruziziensis*, sem rebrota aos 25 e 33 dias após aplicação (DAA). A dose de $2,0 \text{ L.ha}^{-1}$ apresentou baixo nível de rebrota em ambos os períodos. Misturas à base de glufosinato, mesmo associadas a outros herbicidas, tiveram controle inferior, com rebrota média a alta, e perda de eficácia ao longo do tempo. Esses resultados evidenciam a superioridade do glifosato em dose elevada para o manejo eficaz e duradouro da espécie. Conclui-se que o glifosato a $4,0 \text{ L.ha}^{-1}$ é o tratamento mais eficaz e duradouro no controle da *Brachiaria ruziziensis*, eliminando a rebrota. Doses menores e misturas com glufosinato apresentaram menor persistência, evidenciando a importância da escolha adequada e da dose correta do herbicida.

Palavras-chave: metolacoloro; glifosato; cletodim; glufosinato.

Agradecimentos: os autores agradecem ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), ao Centro de Excelência em Agricultura Exponencial (CEAGRE), à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG) e ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), pelo apoio institucional e auxílio financeiro ao presente projeto de pesquisa.

CONTROLE DE SPODOPTERA FRUGIPERDA (SMITH) EM MILHO COM BACILLUS THURINGIENSIS: COMPARAÇÃO ENTRE DIFERENTES INTERVALOS DE APLICAÇÃO E INSETICIDA QUÍMICO

Rayane dos Reis Soares¹; Geovana Pereira Machado²; Henrique Naves Bernardes³;
Lilian Rosana Silva Rabelo⁴

¹Bacharelado em Agronomia, IF Goiano - Campus Hidrolândia, rayane.soares@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Bacharelado em Agronomia, IF Goiano - Campus Hidrolândia, geovana.pereira@estudante.ifgoiano.edu.br;

³Bacharelado em Agronomia, IF Goiano - Campus Hidrolândia, henrique.bernardes@estudante.ifgoiano.edu.br;

⁴Professora, IF Goiano - Campus Hidrolândia, lilian.rabelo@ifgoiano.edu.br

Resumo: o milho é um dos cereais mais importantes do mundo, mas sofre ataques de diversas pragas desde o plantio até a colheita, destacando-se a lagarta-do-cartucho (*Spodoptera frugiperda*), que causa danos nas fases vegetativa e reprodutiva. O manejo integrado de pragas, com ênfase no controle biológico, é uma estratégia essencial para mitigar esses prejuízos. Este trabalho teve como objetivo avaliar o grau de dano causado por *S. frugiperda* e a eficiência de um bioinsumo aplicado em diferentes frequências, comparado ao controle químico. O experimento foi conduzido em delineamento em blocos casualizados, com quatro blocos e seis tratamentos (TI = testemunha - aplicação de água; TII = *Bacillus thuringiensis*, 2 aplicações a cada 15 dias; TIII = *B. thuringiensis*, 2 aplicações a cada 07 dias; TIV = *B. thuringiensis*, 3 aplicações a cada 7 dias; TV = *B. thuringiensis*, 4 aplicações a cada 07 dias e TVI = Deltametrina, 2 aplicações a cada 15 dias, com seis repetições cada, totalizando 24 parcelas (2 × 2 m). As avaliações, aos 35 e 75 dias após a emergência (DAE), seguiram a escala de danos de Davis e Williams (1989). Na primeira contagem, a testemunha apresentou o maior dano (55%). O melhor desempenho entre os tratamentos biológicos foi com quatro aplicações semanais (35%), seguido de três (47,5%) e duas (50%). A menor frequência (duas vezes a cada 15 dias) apresentou 65% de dano, indicando maior avanço da praga. O controle químico reduziu de 75% para 7,5% o dano entre a primeira e segunda avaliação. Na segunda avaliação, todos os tratamentos apresentaram danos ≤ 12,5%, com severidade baixa (< 5%), evidenciando que o controle inicial é crítico. A produtividade variou de 2262,25 kg ha⁻¹ (Decis) a 2612 kg ha⁻¹ (bioinsumo com quatro aplicações semanais), sem diferença estatística ($p > 0,05$) entre tratamentos, inclusive para a testemunha (2337 kg ha⁻¹). Apesar das diferenças no controle inicial, a produtividade final não foi afetada, possivelmente devido à capacidade de compensação da cultura e ao declínio natural da praga. Conclui-se que o aumento na frequência de aplicação do bioinsumo reduz os danos iniciais de *S. frugiperda*, com eficiência próxima ao controle químico, sendo uma alternativa viável para integrar o manejo e reduzir o uso de inseticidas sintéticos, contribuindo para a sustentabilidade agrícola.

Palavras-chave: *Bacillus thuringiensis*; lagarta-do-cartucho; *Zea mays*.

Agradecimentos: ao IF Goiano - Campus Hidrolândia.

CULTIVO DOMÉSTICO DE HORTALIÇAS; SUSTENTABILIDADE, CULTURA FAMILIAR E BEM-ESTAR INTEGRAL

Nayara Helen Chagas Teixeira¹; Idalci Cruvinel dos Reis²

¹Graduanda em Biologia, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, nayara.helen@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Professor Doutor, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, idalci.reis@ifgoiano.edu.br

Resumo: o cultivo de hortaliças, uma prática tradicional e culturalmente significativa no Brasil, apresenta um forte ressurgimento no contexto urbano atual. Este movimento representa uma resposta complexa aos desafios da vida moderna, como a distância entre o consumidor e a produção de alimentos, e reflete uma busca crescente por um estilo de vida mais saudável e consciente. O cenário que impulsiona essa tendência é de grande relevância para a saúde pública. Isso ocorre, porque uma parcela minoritária da população brasileira segue a recomendação da Organização Mundial da Saúde sobre o consumo diário de frutas e hortaliças, que é fundamental na prevenção de doenças crônicas. Por outro lado, existe também uma preocupação geral e crescente com a segurança alimentar, motivada por relatos de contaminação por agrotóxicos, o que fortalece a busca por maior controle sobre a origem dos alimentos. Nesse panorama, a horta doméstica expande sua função para além da produção de alimentos, consolidando-se como uma ferramenta de promoção da saúde, um meio para aplicar práticas de sustentabilidade e um fator que fortalece os laços sociais e familiares. Assim, o objetivo geral deste trabalho foi realizar uma análise detalhada da prática do cultivo doméstico de hortaliças, investigando suas conexões com os eixos da sustentabilidade, da cultura familiar e da promoção do bem-estar. Para alcançar os objetivos definidos, foi empregada a metodologia de pesquisa de levantamento, utilizando um questionário online como principal instrumento de coleta de dados. O formulário foi divulgado entre os dias 1 e 8 de agosto para um público diversificado, com a intenção de incluir participantes de diferentes faixas etárias, localidades e contextos sociais, a fim de obter uma visão ampla e representativa do tema. Ao final, foram coletadas 65 respostas. O questionário continha 15 perguntas, sendo 14 de resposta única e uma de múltipla escolha, que permitia ao participante selecionar todas as alternativas que se aplicassem à sua realidade. As questões foram elaboradas para capturar as percepções, práticas, motivações e dificuldades dos indivíduos, garantindo a coleta de dados variados e aprofundados. A análise dos dados demográficos revelou que o perfil dos respondentes é em sua maioria de jovens adultos, com 33,8% na faixa de 18 a 25 anos e 24,6% entre 26 e 35 anos. Esse dado indica que o interesse pela horticultura é uma tendência relevante entre as gerações mais novas, que podem estar mais conectadas a temas de saúde e sustentabilidade. Em termos econômicos, 43,1% dos participantes possuem renda familiar de 1 a 2 salários mínimos, o que demonstra que a prática é difundida em diferentes classes sociais. Um fator estrutural importante foi o tipo de moradia: 64,6% residem em casas com quintal, um elemento que facilita de forma significativa o cultivo. A percepção geral sobre a prática é extremamente positiva. Uma expressiva maioria de 83,1% dos participantes considera o cultivo doméstico uma prática "sustentável e saudável", o que valida as hipóteses centrais do estudo. Essa visão se reflete na principal motivação para cultivar: para 46,2%, o fator principal é a "saúde alimentar", uma resposta direta às preocupações com a qualidade dos alimentos. O "lazer" também foi apontado como uma razão importante para 18,5%, o que demonstra que a atividade une benefícios práticos a um valor recreativo e terapêutico. A cultura familiar demonstrou ser a base mais sólida desta prática. A pesquisa identificou que a principal fonte de aprendizado sobre o cultivo, para 63,1% dos respondentes, foi o contato com familiares. Este dado é fundamental, pois mostra que a horticultura doméstica é um conhecimento transmitido entre gerações, uma forma de herança cultural mantida no ambiente familiar. Essa conexão é reforçada pelas memórias afetivas, já que 66,2% dos participantes afirmaram ter boas lembranças de infância relacionadas ao cultivo. O caráter



coletivo da atividade foi confirmado por 35,4% dos respondentes que disseram que "toda a família" participa, o que transforma a horta em um espaço de convivência e cooperação. Em relação ao bem-estar, os benefícios percebidos para a saúde mental são claros. A principal vantagem, relatada por 39,1% dos participantes, é que a prática "ajuda a relaxar e aliviar o estresse", posicionando a jardinagem como uma terapia acessível e eficaz. De forma complementar, 34,4% afirmaram que a atividade os "conecta com boas lembranças", o que evidencia que o bem-estar proporcionado vai além do momento presente, reconectando o indivíduo com um passado positivo. Apesar do alto interesse na prática, sua expansão encontra barreiras essencialmente práticas, típicas da vida urbana. A "falta de tempo", citada por 41,5%, e a "falta de espaço", mencionada por 40%, foram as maiores dificuldades apontadas. Este estudo conclui que o cultivo doméstico de hortaliças é uma resposta direta às desconexões da vida urbana, funcionando como uma forma de se reconectar com a própria saúde, com a história familiar e com o bem-estar mental. Os desafios de tempo e espaço, pressões típicas do ambiente urbano, apenas reforçam a importância dessa busca por autonomia e contato com a natureza.

Palavras-chave: bem-estar; cultura familiar; horticultura urbana; segurança alimentar; sustentabilidade.

Agradecimentos: agradeço, primeiramente, a todos os participantes que voluntariamente dedicaram seu tempo para responder à pesquisa, tornando a coleta de dados para este estudo possível. Expresso também minha gratidão ao Professor Idalci Cruvinel dos Reis, que ministrou a disciplina de Estatística, por todo o apoio, orientação e incentivo concedidos ao longo do desenvolvimento deste projeto.

CURVA DE RETENÇÃO DE ÁGUA A PARTIR DE TENSÍÔMETROS EM DUAS TEXTURAS DE SOLO

Marcus Gramacho Pires¹; Marcelo Zolin Lorenzoni²

¹Graduando em Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Posse, marcusgramacho97@gmail.com; ²Docente, Engenheiro Agrícola, Doutor em Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Posse, marcelo.lorenzoni@ifgoiano.edu.br

Resumo: o manejo de irrigação via solo baseia-se na determinação da umidade do solo por meio de equipamentos diretos e indiretos. O tensiômetro é um método indireto para essa determinação, sendo necessário para sua interpretação o uso de curvas que relaciona a tensão de água com a umidade, denominadas Curvas de Retenção de água no solo. As curvas são comumente geradas em laboratório com equipamentos como a câmara de Richards, um método preciso, porém muitas vezes demorado e de alto custo de aquisição. Este estudo propôs elaborar curvas de retenção de água em duas texturas de solo, incluindo o uso do próprio tensiômetro para gerar curvas parciais. O experimento foi instalado em ambiente protegido localizado na Escola Fazenda do Instituto Federal Goiano - Campus Posse, utilizando oito vasos de 11 dm³, sendo quatro vasos preenchidos com solo arenoso e quatro com solo argiloso. Os vasos possuíam sistema de drenagem e foram pesados nesta condição (sem solo) e quando preenchidos com solo seco (peso seco). Foram instalados um tensiômetro de cápsula porosa em cada vaso que foi saturado e vedado na parte superior para evitar a evaporação do solo, de modo que toda água perdida fosse por drenagem. Após 24h o vaso foi descoberto e as leituras de tensão iniciaram nos tensiômetros por meio de um tensiômetro digital. A cada leitura de tensão o vaso era pesado em balança digital (capacidade de 50 kg) e a umidade foi obtida pela diferença de peso (umidade gravimétrica). Os dados coletados foram inseridos no software Soil Water Retention Curve (SWRC) e as curvas geradas para cada solo utilizando o modelo de van Genuchten para obtenção dos parâmetros da equação e ajuste. Foi possível gerar as curvas e os parâmetros da equação com coeficientes de determinação superiores a 88%. Após a obtenção das curvas foi possível identificar que no solo arenoso, devido ao alto teor de areia, as curvas ficaram com um intervalo muito limitado com tensões variando de 5 a 12 kPa, isso se deve a baixa retenção de água em solo arenoso, que possui mais macroporos contribuindo para que o tensiômetro perdesse sua água interna mais rápido. Por outro lado, no solo argiloso, devido a sua maior capacidade de retenção de água, as tensões variaram entre 3 e 84 kPa, possuindo um intervalo maior entre os níveis de umidade do solo. Por fim, recomenda-se a elaboração de curvas de retenção mediante o uso de tensiômetros de forma rápida quando o objetivo for determinar a umidade em capacidade de campo (ou vaso) para fins de reposição de água no solo. No entanto, quando se busca o dimensionamento de sistemas de irrigação, deve-se utilizar curvas elaboradas em laboratório, pois elas apresentam intervalos maiores de tensão, com os valores de ponto de murcha.

Palavras-chave: água no solo; disponibilidade de água no solo; manejo de irrigação; tensiometria.

Agradecimentos: ao IF Goiano - Campus Posse pela infraestrutura e concessão da bolsa de iniciação científica e ao Grupo de Estudos em Otimização e Tecnologia no Uso da Água (GOTA).

DEJETO SÓLIDO SUÍNO ALIADO À ADUBAÇÃO QUÍMICA NO MANEJO DO SOLO

Elislaine Oliveira de Sousa¹; José Milton Alves²

¹Graduanda em Bacharelado em Agronomia, IF Goiano - Campus Rio Verde, elislaine.sousa@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Doutor em Agronomia pela UFG, Docente no IF Goiano - Campus Rio Verde, jmiltonalves@gmail.com

Resumo: o presente trabalho teve como objetivo avaliar a eficácia do uso de dejetos sólidos suínos (DSS), associados à adubação química, no desenvolvimento e produtividade da cultura da soja (*Glycine max* L. Merrill), cultivada sob condições de campo no Sudoeste Goiano. O experimento foi conduzido no Instituto de Pesquisa do Cerrado (IPAC), em Rio Verde - GO, utilizando delineamento em blocos casualizados (DBC), em esquema fatorial 6×2 , totalizando 12 tratamentos, com quatro repetições cada (48 unidades experimentais). As variáveis analisadas incluíram altura de plantas, massa seca da parte aérea, produtividade e peso de mil grãos. As doses de DSS aplicadas foram de 0, 1, 2, 4, 8 e 16 Mg ha⁻¹, combinadas com ausência ou presença de adubação mineral completa (02-30-10). Os resultados demonstraram que a associação entre DSS e adubação mineral favoreceu o desenvolvimento vegetativo, sendo as maiores alturas observadas nas doses intermediárias (4 e 8 Mg ha⁻¹) com adubação química. Tal resultado reforça a hipótese de sinergismo entre os nutrientes orgânicos e minerais, promovendo alongação dos colmos e maior atividade microbiana na rizosfera. Contudo, não foram observadas diferenças estatisticamente significativas na massa seca da parte aérea entre os tratamentos, o que pode estar relacionado à boa fertilidade do solo antes da aplicação dos tratamentos e à baixa taxa de mineralização do DSS em estágios iniciais da cultura. Em relação à produtividade, os valores variaram entre 2.861,25 kg ha⁻¹ e 3.643,44 kg ha⁻¹, sendo o maior rendimento obtido na dose de 8 Mg ha⁻¹ sem adubação mineral. Ainda assim, a análise de variância não apontou diferença significativa entre os tratamentos. Esses dados indicam que a produtividade da soja está mais condicionada à disponibilidade hídrica em estágios fenológicos críticos do que ao tipo de adubação empregada, conforme corroborado por estudos anteriores. O peso de mil grãos foi a variável com maior sensibilidade aos tratamentos. A adubação combinada (mineral + DSS) proporcionou grãos com maior massa, principalmente nas doses de 4 e 8 Mg ha⁻¹. Esse efeito positivo é atribuído à adequada relação Ca/Mg, bem como ao fornecimento equilibrado de macro e micronutrientes, favorecendo o enchimento de grãos e sua qualidade física. Apesar dos desafios logísticos enfrentados durante a implantação do experimento especialmente em razão das chuvas que atrasaram a aplicação do DSS e dificultaram o acesso à área experimental, o estudo foi executado com sucesso. A experiência proporcionou aprendizado técnico e prático sobre o uso de resíduos orgânicos como insumos agrícolas, promovendo reflexões sobre sustentabilidade e eficiência no manejo do solo. Conclui-se que o DSS possui potencial como fonte complementar de nutrientes no cultivo da soja, podendo reduzir parcialmente a dependência de fertilizantes minerais. Contudo, para garantir sua eficácia agrônômica, recomenda-se um manejo ajustado quanto à dose, tempo e forma de aplicação, aliado ao monitoramento da fertilidade do solo e à integração com outras práticas conservacionistas.

Palavras-chave: fertilidade do solo; *glycine max* L. merr; manejo sustentável; matéria orgânica; resíduos suínos.

Agradecimentos: este trabalho foi financiado pelo Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, por meio do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC/IF Goiano), conforme Edital N° 01 de 27 de março de 2024.

DESAFIOS NUTRICIONAIS DOS FELINOS COM DOENÇA RENAL CRÔNICA

Monnifer Oliveira Prata¹; Marciel Oliveira dos Santos²; Esther Cristina Neves Medeiros³; Stefany Cristiny Ferreira da Silva Gadêlha⁴; Diego Micheli Sousa Gomes⁵; Melina Maria Rodrigues Rezende⁶; Weilla Araújo de Sousa⁷; Marco Antônio Pereira da Silva⁸

¹Mestranda de Pós-Graduação em Zootecnia, Instituto Federal Goiano - Rio Verde, monnifer@hotmail.com; ²Mestrando de Pós-Graduação em Zootecnia, Instituto Federal Goiano - Rio Verde, marcieldegas@yahoo.com.br; ³Mestranda de Pós-Graduação em Zootecnia, Instituto Federal Goiano - Rio Verde, hesthercrysthina@gmail.com; ⁴Discente do curso de Engenharia Ambiental, Instituto Federal Goiano - Rio Verde, stefanycristiny220@gmail.com; ⁵Discente do curso de Zootecnia, Instituto Federal Goiano - Rio Verde, diegomicheli.zoo@gmail.com; ⁶Discente do curso de Zootecnia, Instituto Federal Goiano - Rio Verde, melina.maria@estudante.IF Goiano.edu.br; ⁷Discente do curso de Zootecnia, Instituto Federal Goiano - Rio Verde, weilla.araujo@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁸Docente do curso de Zootecnia, Instituto Federal Goiano - Rio Verde, marco.antonio@ifgoiano.edu.br

Resumo: o aumento da expectativa de vida dos felinos domésticos, resultado de avanços na medicina veterinária, nutrição e manejo, tem contribuído para uma maior prevalência de indivíduos senis na população. Este trabalho tem como o objetivo expor algumas caracterizas da doença renal crônica, ressaltar a importância de uma nutrição adequada, assim como expor a complexidade que representa o manejo nutricional dos felinos. Foi realizado por meio do método de revisão bibliográfica dos artigos dos últimos 5 anos do Google acadêmico, de estudos de empresas renomadas voltados para nutrição de felinos. Com o envelhecimento dos felinos, torna-se mais evidente a ocorrência de patologias, que podem ser desencadeadas por múltiplos fatores, como predisposição genética, exposição ambiental, histórico clínico ou, ainda, pelo processo natural de envelhecimento. Este último caracteriza-se pela maturação completa dos órgãos e com o passar do tempo declínio funcional dos órgãos e sistemas, o que acarreta alterações progressivas nos mecanismos fisiológicos e nos processos metabólicos. Tais mudanças podem impactar significativamente na homeostase do organismo, aumentando a vulnerabilidade a doenças e comprometendo a qualidade de vida desses animais. No contexto do envelhecimento felino, uma das patologias mais frequentemente observadas na clínica veterinária é a Doença Renal Crônica (DRC), considerada uma das principais causas de morbidade e mortalidade em gatos senis. Essa condição, de caráter progressivo e irreversível, pode representar não apenas uma manifestação clínica comum nessa faixa etária, mas, possivelmente, um componente inerente ao próprio processo do envelhecimento. A DRC caracteriza-se por comprometimento estrutural e/ou funcional de um ou de ambos os rins, podendo decorrer de múltiplos fatores etiológicos, incluindo alterações degenerativas, inflamações crônicas, obstruções, nefrotoxinas ou qualquer outra condição que leve a danos renais cumulativos. A perda gradual da função renal compromete a capacidade do organismo de manter a homeostase hidroeletrolítica e ácido-básica, repercutindo diretamente na qualidade de vida e no prognóstico do animal. Pelo fato da doença renal crônica ser uma patologia irreversível que gera no animal uma baixa qualidade de vida, se torna fundamental uma alimentação específica para nutrir esse felino, e retardar ao máximo a progressão da doença, pois a dieta adequada tem se mostrado um dos principais pilares para prolongar a vida desses animais, e importante ressaltar que essa deita deve ser acompanhada pelo estadiamento correto da doença, tratamento medicamentoso necessário, uma hidratação adequada, gerenciamento da anemia controle acidose metabólica, entre outros fatores indispensáveis para manter a homeostase desses felinos. Um dos principais desafios no manejo nutricional de felinos com Doença Renal Crônica (DRC) está relacionado às particularidades do metabolismo energético dessa espécie. Os gatos, por serem carnívoros estritos, apresentam uma elevada demanda

proteica quando comparados a outras espécies, utilizando proteínas como sua principal fonte de energia. Essa característica metabólica, embora essencial para a manutenção da massa magra e para a sustentação das funções fisiológicas, pode tornar o equilíbrio nutricional mais complexo em casos de comprometimento renal, uma vez que o excesso de catabolismo proteico contribui para a produção de compostos nitrogenados, os quais são excretados pelos rins. Nesse contexto, o objetivo central das dietas formuladas para pacientes com DRC é atenuar os sinais clínicos de uremia, reduzir a hiperfosfatemia e minimizar o acúmulo de metabólitos nitrogenados na corrente sanguínea. Ao montar uma dieta específica para esses animais, será imprescindível uma proteína de alto valor biológico e baixos teores de fósforo, além de compostos que contribuem para manutenção como ácidos graxos essenciais, vitaminas lipossolúveis, fibras e alcalinizantes, mesmo com vários estudos voltados para dietas, e a criação de diversas formulações ainda não temos um consenso sobre a melhor maneira de atender as necessidades nutricionais dos gatos com DRC. O NRC - National Research Council (Conselho Nacional de Pesquisas) recomenda, para gatos adultos saudáveis, um mínimo de 50 g de proteína por 1.000 kcal de energia metabolizável (EM), enquanto a AAFCO que faz o controle de alimentos, sugere 65 g/1.000 kcal de energia metabolizável para compensar perdas no processamento e variações de digestibilidade. Ainda não há consenso sobre a quantidade ideal de proteína para gatos com doença renal crônica (DRC), mas as dietas renais comerciais geralmente contêm entre 55 e 95 g/1.000 kcal de EM (22–24% da EM), valor superior ao mínimo do NRC e inferior ao encontrado nas rações comuns de manutenção (80–120 g/1.000 kcal de EM). Na Doença Renal Crônica (DRC), a redução da função renal compromete a excreção de fósforo, levando à hiperfosfatemia. Esse distúrbio está associado à progressão do dano renal, hiperparatireoidismo secundário, mineralização tecidual e a maior mortalidade. Dietas convencionais para felinos contêm cerca de 1,5 g de fósforo/1.000 kcal, enquanto dietas terapêuticas para DRC apresentam valores reduzidos (0,8 a 1,35 g/1.000 kcal). Além do manejo nutricional, o uso de quelantes de fósforo auxilia na diminuição da absorção intestinal e no controle da hiperfosfatemia. No caso dos felinos, não há evidências que justifiquem a redução do sódio na dieta, uma vez que sua ingestão não está diretamente associada ao aumento da pressão arterial nessa espécie. Diferentemente do observado em humanos, nos quais o sódio desempenha papel relevante na regulação da pressão arterial, a hipertensão em gatos está mais frequentemente relacionada a alterações no equilíbrio hídrico, ácido-básico e eletrolítico decorrentes da perda progressiva da função renal. A etiologia exata desse quadro, ainda não está completamente elucidada. Conclui-se que ainda são necessárias pesquisas acerca das formulações dietéticas para pacientes com Doença Renal Crônica, visto que não há consenso sobre a estratégia nutricional mais eficaz para atenuar a uremia sem ocasionar perda de massa magra ou outras complicações. Entretanto, está amplamente estabelecido que as dietas específicas para DRC desempenham papel fundamental na redução dos sinais clínicos de uremia e, considerando o caráter progressivo da enfermidade, contribuem para retardar sua evolução, aumentando a expectativa e melhorando a qualidade de vida dos pacientes.

Palavras-chave: dieta; felinos; hiperfosfatemia; manejo dietético.

Agradecimentos: à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) (Processo n. 303505/2023-0), à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG) (Processo: 202510267000409), à Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) e ao IF Goiano - Campus Rio Verde pelo apoio à realização da pesquisa.

DESEMPENHO AGRONÔMICO DA CULTURA DO MILHO EM RESPOSTA À ADUBAÇÃO COM ZINCO EM LATOSSOLO DE CERRADO

Jacyr Lora¹; Fernando Nobre da Cunha²; Frederico Antônio Loureiro Soares³;
Wilker Alves Morais⁴ ; Luiz Antonio Mota⁵

¹Engenheiro agrônomo, Doutorando em Ciências Agrárias IF Goiano - Campus Rio Verde, jacyrlora@gmail.com; ²Engenheiro agrônomo, Dr. em Ciências Agrárias, fernandonobrecunha@hotmail.com; ³Engenheiro-agrônomo, Professor IF Goiano - Campus Rio Verde; frederico.soares@ifgoiano.edu.br; ⁴Mestrando em Ciências Agrárias, IF Goiano - Campus Rio Verde, wilker.morais@ifgoiano.edu.br; ⁵Mestrando em Ciências Agrárias, IF Goiano - Campus Rio Verde, luiz.mota@estudante.ifgoiano.edu.br

Resumo: otimizar a cadeia produtiva de uma cultura geralmente pressupõe a utilização de uma nova tecnologia. Assim, este experimento objetivou a utilização do sulfato de zinco, para intencionalmente estimular o desempenho e a produtividade do milho. O experimento foi conduzido em vasos plásticos, dispostos a céu aberto, no período de outubro de 2024 a janeiro de 2025, na estação experimental do Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde - GO. O solo utilizado no experimento foi classificado como Latossolo Vermelho distroférico, coletado junto ao IF Goiano. O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso, 5 tratamentos, com quatro repetições. Os tratamentos consistiram em cinco doses de sulfato de zinco ($ZnSO_4$) (0, 25, 50, 100 e 200%). Utilizou-se 5,2 kg ha⁻¹ para o tratamento de 100%, de modo que os demais tratamentos foram proporcionais a dose recomendada. A aplicação foi via solo, sendo o sulfato de zinco diluído em água. Todos os tratamentos foram adubados no sulco de plantio com nitrogênio (30 kg ha⁻¹), fósforo P_2O_5 (100 kg ha⁻¹), potássio K_2O (60 kg ha⁻¹), e sulfato de zinco, conforme resultados das análises de solo e recomendação de Sousa e Lobato (2004). Para as análises, consideramos apenas as variáveis biométricas “área foliar” e “altura da planta”. Conforme os resultados, a aplicação de zinco (Zn) teve um impacto notável no desenvolvimento do milho, com efeitos significativos em diversas variáveis biométricas e fisiológicas. O estudo demonstrou que a resposta da cultura à adubação com Zn se ajustou a modelos quadráticos, com altos coeficientes de determinação (R^2), evidenciando a forte relação entre as doses aplicadas e o desempenho da planta. Contudo, é importante ressaltar que a dose de zinco não foi significativa para o número de folhas, altura de plantas aos 60 DAP, NDVI e número de fileiras de grãos por espiga, o que sugere a influência de outros fatores nutricionais ou genéticos nesses parâmetros. A altura da planta aos 30 DAP apresentou uma resposta significativa à aplicação de zinco. Com a dose de 146,29%, a planta atingiu sua altura máxima de 83,05 cm, um aumento de 10,57% em comparação com o tratamento controle (0% de Zn). Esse resultado está alinhado com a literatura, que reconhece o papel do zinco como cofator de enzimas e sua participação na síntese de auxinas, hormônios essenciais para o alongamento celular e o crescimento do colmo. O incremento no diâmetro do colmo, que também se mostrou significativo, corroborou essa resposta positiva ao micronutriente, indicando que o zinco contribui tanto para o crescimento em altura quanto para a robustez da planta em estágios iniciais de desenvolvimento. A área foliar, um dos indicadores mais cruciais para a capacidade fotossintética, foi fortemente influenciada pela adubação com zinco em ambas as medições. Aos 30 DAP, a dose de 128,01% de zinco proporcionou a área foliar máxima de 473,91 cm², um incremento de 25,93% em relação ao controle. Aos 60 DAP, a área foliar máxima de 748,13 cm² foi alcançada com 138,55% da dose de zinco, resultando em um aumento de 22,32% sobre o tratamento sem adubação. Essa resposta positiva é justificada pelo papel do zinco na expansão celular e na formação de biomassa. Uma maior área foliar se traduz diretamente em uma maior superfície para a captação de luz solar, impulsionando a fotossíntese e a produção de fotoassimilados. As respostas positivas do diâmetro do colmo e da área foliar refletem a eficiência do zinco na melhoria da arquitetura da planta, o que é um pré-requisito para altos rendimentos. A massa de folha e a massa de colmo, que



aumentaram de forma significativa, são uma consequência direta do crescimento da área foliar e do diâmetro do colmo, mostrando que o zinco promove a acumulação de matéria seca. Além disso, o aumento nos índices SPAD e NDVI aos 30 DAP, bem como o SPAD aos 60 DAP, reforça o impacto positivo do zinco na saúde e na atividade fotossintética da planta, já que este micronutriente é vital para a síntese de clorofila. A elevação na produtividade de grãos é a evidência final do benefício da adubação com zinco, com a dose de 135,56% resultando em um rendimento de 4946,30 kg ha⁻¹, um aumento de 15,16% em relação ao controle. O estudo demonstra que o zinco desempenha um papel fundamental no crescimento e na morfologia do milho, com destaque para o aumento da altura da planta e da área foliar. Esses resultados, alinhados com a literatura científica, confirmam que a adubação com zinco é uma estratégia eficaz para potencializar o desenvolvimento inicial e a capacidade fotossintética da cultura, o que se reflete diretamente em ganhos de produtividade. A otimização das doses de zinco é crucial para maximizar o retorno da adubação, pois as respostas quadráticas indicam que existe um ponto de saturação onde o aumento da dose pode não gerar benefícios adicionais, ou até mesmo causar efeitos negativos. O manejo adequado desse micronutriente pode contribuir para uma maior eficiência do uso de recursos e para a sustentabilidade da produção de milho.

Palavras-chave: altura da planta; área foliar; bioestimulante; sulfato de zinco; zinco.

Agradecimentos: os autores agradecem ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI); à Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP); ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq); à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES); ao Instituto Federal Goiano (IF Goiano) pelo apoio à pesquisa desenvolvida.

DESEMPENHO DE CAPRINOS SUPLEMENTADOS COM PEPTÍDEOS BIOATIVOS EM CONFINAMENTO

Álvaro Ferreira Santos¹; Tiago Pereira Guimarães²; Keniston Freitas de Souza Cruvinel³; Paulla Christina Rodrigues de Oliveira⁴; Gabrielly Borges Coelho Santos⁵; Larissa Souza Garcia⁶; Ane Elizi Alves da Silva Gomes⁷; Wéverson Oliveira⁸

¹Graduando em Zootecnia, Instituto Federal Goiano, alvaro.santos@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Doutorado em Zootecnia, Instituto Federal Goiano, tiago.guimaraes@ifgoiano.edu.br; ³Mestrando em Zootecnia, Instituto Federal Goiano, keniston.cruvinel@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Graduanda em Zootecnia, Instituto Federal Goiano, paulla.rodrigues@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁵Graduanda em Zootecnia, Instituto Federal Goiano, gabrielly.coelho@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁶Graduanda em Zootecnia, Instituto Federal Goiano, larissa.garcia@ifgoiano.edu.br; ⁷Graduando em Zootecnia, Instituto Federal Goiano, ane.elizi@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁸Graduanda em Zootecnia, Instituto Federal Goiano, weverson.oliveira@estudante.ifgoiano.edu.br

Resumo: o Brasil atingiu o recorde histórico no número de caprinos em 2023, com 12,9 milhões de cabeças, representando um crescimento de 4,0% em relação a 2022. A Região Nordeste respondeu por 96,0% do total de caprinos no país. Além de possuir praticamente todo o rebanho do Brasil, o Nordeste também apresentou crescimento próprio, o efetivo regional teve alta de 4,5% em relação a 2022. Em Goiás o rebanho é de 34.900 cabeças. Esse número foi estimado em 2023, segundo a Pesquisa da Pecuária Municipal (PPM) do IBGE. Com relação às dinâmicas regionais, observa-se que a Região Nordeste aumentou sua participação na composição do rebanho caprino brasileiro e, mantém a tendência secular de aumento de participação na produção nacional de caprinos (concentrando mais de 90% do rebanho brasileiro), consolidando a máxima de que o Nordeste apresenta vantagens comparativas para a criação destes pequenos ruminantes (Embrapa Caprinos e Ovinos, 2023). Ainda, quando se analisa a participação dos estados na produção brasileira de caprinos observa-se que dentre os dez estados maiores produtores de caprinos oito são nordestinos e, os cinco maiores produtores são em ordem decrescente, Bahia, Pernambuco, Piauí, Ceará e Paraíba. Já os dados de produção de caprinos por município brasileiro, mostra que dos cinco municípios maiores produtores, três estão localizados no estado da Bahia (Casa Nova, Juazeiro e Curaçá), e dois em Pernambuco (Floresta e Petrolina). Em termos de dinâmicas regionais e municipais, observa-se a tendência de manutenção da distribuição espacial e temporal dos rebanhos no país. Em detrimento da questão nutricional, durante décadas, pesquisadores tentaram manipular a ecologia microbiana do rúmen, com o intuito de melhorar a digestão de nutrientes em animais ruminantes, gerando assim, melhores conversões alimentares, eficiência alimentar, maior desempenho nos animais de produção, tanto para aqueles destinados a produção de leite ou para produção de carne. Diversos estudos concluíram efeitos na melhoria da performance em animais de produção após uso de aditivos e suplementos oferecidos a esses animais. Atualmente existe uma corrida para substituição de antibióticos promotores de crescimento na produção animal, bem como a suplementação com aminoácidos que podem ser úteis aos micro-organismos ruminais e que possam chegar no intestino dos ruminantes para serem absorvidos. Neste sentido, a suplementação dos animais com Peptídeos Bioativos - PPB, tem mostrado na dieta de bovinos confinados, elevação no peso final dos animais em aproximadamente 3% em relação à dieta controle. O peptídeo bioativo é identificado e classificado como um composto aminoácido/mineral, derivado da nanotecnologia, e foi descoberto que melhora o desempenho de bovinos de corte em estudo feito no Brasil (APTA Colina, SP – Brasil). O (PPB) Peptídeos Bioativos também se mostrou eficaz na substituição de antibióticos como a colistina, conforme demonstrado por um melhor crescimento em aves durante um estudo realizado no Brasil (INBRA). Os aditivos alimentares, vem sendo descobertos e testados, com a finalidade de

melhorar fatores como a conversão alimentar, ganho de peso, produção de leite e até a sanidade animal. até o momento não existem pesquisas que relacionam o desempenho e qualidade de carcaça de caprinos confinados, com o uso de Peptídeos Bioativos (PPB), fazendo assim, a pesquisa deste trabalho na área de produção de carne caprinos no país. O confinamento de animais ruminantes é um sistema utilizado para aumentar a produtividade de rebanhos e propicia de forma rápida maior retorno financeiro. Associado ao confinamento, o uso de dietas que atendam às exigências nutricionais e possuem papel de melhorar o desempenho dos animais, mostram eficácia para o ganho de peso, boa conversão alimentar, prevenção de patologias, redução de custos de produção e melhoria no rendimento de carcaça com menor proporção de componentes não comestíveis. Diante disso, o objetivo do presente estudo é avaliação do desempenho de caprinos machos castrados e confinados, suplementados com peptídeos bioativos. O trabalho foi realizado no Laboratório de Caprinos e Ovinos do Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde. Foram utilizados 18 caprinos SRD (sem raça definida), com idade média de 14 meses e peso corporal inicial médio de 19,57 kg. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com dois tratamentos e nove repetições, sendo um animal por baia, o que favorece o controle de variação entre unidades experimentais. Tratamentos: controle dieta sem inclusão de PPB e tratamento experimental com dieta adicionada com 1g de peptídeos bioativos por kg de matéria seca consumida. A relação volumoso:concentrado da dieta foi de 30:70, com o volumoso representado por silagem de milho e o concentrado utilizado sendo a ração comercial para ovinos da marca Comigo®, contendo 20% de proteína bruta (PB). O peso corporal médio inicial dos animais dois tratamentos foi de 19,57 kg e o peso corporal final foi de 23,75 para o grupo controle e de 24,33 para o grupo tratado com PPB. Com isso, o GPT foi de 4,01kg para o controle e 4,93kg para os tratados com PPB. Já o GPD foi de 105,50g por dia para o controle e 130,00g por dia para os tratados com PPB. Desta forma, não houve diferença estatística para nenhuma das variáveis estudadas, porém, observou-se que o GPT dos animais tratados com PPB foi 18,78% maior em relação aos animais do grupo Controle. Quando avaliado o GPD, encontrou-se diferença percentual maior do tratamento com PPB de 19,23% maior comparado ao tratamento Controle. Para eficiência alimentar, avaliado pela conversão alimentar (CA) foi de 6,76 para o grupo Controle e de 6,11, não sendo encontrado diferença estatística, porém, para o grupo PPB observou-se melhor eficiência de 9,61% em relação ao Controle. Tais valores refletem o desempenho esperado para caprinos mantidos em confinamento sob a dieta e manejo descritos, com efeito positivo adicional pela suplementação com PPB nas condições avaliadas. Conclui se que a diferença em pontos percentuais do GPT, do GPD e da CA, foram afetados positivamente quando comparados ao controle, com o grupo que recebeu PPB apresentando melhoria em 18,78% no GPT, 19,23% no GPD e 9,61% na CA em relação ao grupo controle.

Palavras-chave: antimicrobianos; antioxidantes; imunomoduladoras; performance.

Agradecimentos: agradecemos ao Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde; ao LAPECO (Laboratório de Pesquisa e Ensino em Caprinos e Ovinos); à Inbra Nutrição Animal; à FAPEG (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás); à CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior).

DESEMPENHO DE NOVILHAS 1/2 SANGUE ANGUS X NELORE CONFINADAS COM DIFERENTES NÍVEIS DE PALATABILIZANTE NA DIETA

Gabriella Queiroz Borges¹; Jakeline Fernandes Cabral²; Ane Elizi Alves da Silva Gomes³; Paulla Christina Rodrigues de Oliveira⁴; Álvaro Ferreira Santos⁵; Gabrielly Borges Coelho Santos⁶; Samilly Dhiuly Marçal Calegari⁷; Tiago Pereira Guimarães⁸

¹Bacharelado em Zootecnia - IF Goiano - Campus Rio Verde, gabiq.23278@gmail.com; ²Zootecnista, kelf@hotmail.com;

³Bacharelado em Zootecnia - IF Goiano - Campus Rio Verde, ane.elizi@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Bacharelado em Zootecnia - IF Goiano - Campus Rio Verde, paullachristinazootec@gmail.com; ⁵Bacharelado em Zootecnia - IF Goiano - Campus Rio Verde, alvaro.santos@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁶Bacharelado em Zootecnia - IF Goiano - Campus Rio Verde, borgesgabrielly11@gmail.com; ⁷Bacharelado em Zootecnia - IF Goiano - Campus Rio Verde, dhiuly.samilly@gmail.com; ⁸Zootecnista, Professor do curso de Bacharelado em Zootecnia do IF Goiano - Campus Rio Verde; tiago.guimaraes@ifgoiano.edu.br

Resumo: objetivou-se avaliar a ingestão de matéria seca e os índices de desempenho produtivo de novilhas 1/2 sangue Angus x Nelore confinadas, utilizando diferentes níveis de palatabilizante na dieta. O experimento foi conduzido no laboratório de bovinocultura do Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde. Os animais foram confinados em 14 baias cobertas de 5 x 3 m, totalizando 15 m² cada, equipadas com bebedouro e cocho de alimentação de 2 m linear. Foram utilizadas 22 novilhas meio-sangue Angus x Nelore, com aproximadamente 12 meses de idade e peso vivo médio inicial de 210 kg. Os animais foram randomizados e distribuídos em dois tratamentos: Tratamento 1 (T1-0,05%) – dieta contendo 0,05% de palatabilizante na composição da ração e Tratamento 2 (T2-0,1%) – dieta contendo 0,1% de palatabilizante na composição da ração. Foi utilizado um palatabilizante comercial, feito a partir de princípios ativos como óleos essenciais, terpenos, aldeídos, ácidos, álcoois, compostos vegetais em uma forma concentrada, com perfil aromático intenso. Cada tratamento contou com 11 animais alocados em sete baias. Em três baias de cada tratamento foi mantido apenas um animal, enquanto nas demais quatro baias permaneceram dois animais por baia. Antes do início do período experimental, os animais foram vermifugados, vacinados contra clostridioses e pneumonia e foi realizado o controle de ectoparasitas. A dieta total era composta por 50% de volumoso (Silagem de milho) e 50% de concentrado, e era fornecida duas vezes ao dia (às 8:00 e 15:00 horas). A mistura era homogeneizada diretamente nos cochos. O período de adaptação foi de sete dias e o período experimental teve duração de 65 dias. Durante os 35 primeiros dias os animais receberam dieta com inclusão de 0,05% de palatabilizante no concentrado e do 36º ao 65º dia experimental, a inclusão do palatabilizante foi aumentada para 0,1%. As sobras de cocho foram coletadas, pesadas e descartadas diariamente, para correção da quantidade a ser oferecida, com objetivo de manter uma sobra entre 5 e 10% da quantidade ofertada e para o cálculo do consumo de matéria seca (CMS). As pesagens dos animais foram realizadas após jejum de 18 horas de sólidos, nos seguintes momentos: primeiro dia de adaptação, primeiro dia experimental, 36º dia e 65º dia. O consumo de matéria seca (CMS) foi determinado a partir da diferença entre a quantidade ofertada e a sobra de cocho. O ganho de peso total (GPT), ganho médio diário (GMD) e conversão alimentar (CA) foram calculados para os períodos de 1 a 35 dias e de 36 a 65 dias. Para análise estatística foi realizado teste de comparação das médias através do software R. Observou-se um aumento significativo no CMS, que passou de 7,71 kg/dia no T1 para 9,18 kg/dia no T2 (P<0,001). O GMD foi de 1,57 kg/dia no T1 e 1,49 kg/dia no T2 (P=0,4093) e a CA piorou significativamente, passando de 4,99 para 6,31 kg de MS/kg de ganho (P<0,001). Conclui-se que o aumento de 0,05% para 0,1% de palatabilizante na composição do concentrado aumentou o CMS mas não melhorou o desempenho de novilhas 1/2 sangue Angus x Nelore confinadas.

Palavras-chave: aditivo; bovinos; confinamento; consumo.

Agradecimentos: à FAPEG, ao CNPq, à CAPES e ao IF Goiano - Campus Rio Verde.

DESEMPENHO DO ESTANDE DE PLÂNTULAS DE FEIJÃO CARIOCA INOCULADO COM BACILLUS AMYLOLIQUEFACIENS E TRICHODERMA ASPERELLUM

**Eduarda da Costa Vitor¹; Marcos Severino de Queirós Júnior²; Leticia de Menezês Dutra³;
Eloisa Rabelo de Queiroz⁴; Raira Silva Santos⁵; Clérison Macêdo Moreira⁶;
João Abrão Batista Gundim⁷; Estenio Moreira Alves⁸**

¹Graduanda em Agronomia, Bolsista FAPEG/CEBIO, IF Goiano - Campus Iporá, eduarda.vitor@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Graduando em Agronomia, Bolsista IC/CNPq, IF Goiano - Campus Iporá; ³Graduanda em Agronomia, IF Goiano - Campus Iporá; ⁴Graduanda em Agronomia, Bolsista PIVIC/IF Goiano, IF Goiano - Campus Iporá; ⁵Estudante do Técnico em Agropecuária, Bolsista IC EM/CNPq, IF Goiano - Campus Iporá; ⁶Engenheiro Agrônomo, Mestrando em Bioenergia e Grãos, Bolsista de Apoio Técnico UTT Campus Iporá/CEBIO/FAPEG; ⁷Engenheiro Agrônomo, Mestrando Profissional em Bioenergia e Grãos, IF Goiano - Campus Rio Verde, jabg.agro@gmail.com; ⁸Eng. Agrônomo, Doutor em Agronomia, Bolsista FAPEG/CEBIO, IF Goiano - Campus Iporá, estenio.moreira@ifgoiano.edu.br

Resumo: o cultivo do feijoeiro comum (*Phaseolus vulgaris* L.) representa uma das principais atividades agrícolas de base alimentar no Brasil, sendo essencial tanto para o consumo interno quanto para a geração de renda. Estandes adequados garantem que as plantas tenham espaço suficiente para crescer, competir por luz, água e nutrientes, além de favorecer o controle fitossanitário. Assim, objetivou-se avaliar os efeitos da inoculação com micro-organismos sobre o estande de plântulas, da cultivar de feijão 'BRS FC 104'. O estudo foi realizado na Fazenda Escola do IF Goiano Campus Iporá. A área experimental possui solo classificado como Argissolo, localizado a 602 metros de altitude, o manejo da fertilidade do solo e a adubação de base e de cobertura foi adaptado de Ribeiro et al., (1999) e Raij et al, (1997) conforme resultado de análise de solo. O ensaio foi delineamento em blocos casualizados (DBC), em esquema fatorial 4×2, com quatro repetições. Os tratamentos consistiram em quatro combinações de micro-organismos sendo: Controle, *Bacillus Amyloliquefaciens*, *Trichoderma asperelum* e *Bacillus amyloliquefaciens* + *Trichoderma asperelum*, foram testadas duas formas de aplicação: "No sulco de semeio" e "no sulco de semeio com reaplicação em R1 via barra". A cultura foi semeada após preparo da área em 29/05/2025. As linhas foram dispostas com espaçamento de 0,50 m entre linhas. A adubação de base consistiu na aplicação de 463,7 kg ha⁻¹ de uma mistura contendo superfosfato simples, monoamôniofosfato (MAP), ureia e cloreto de potássio (KCl), fornecendo 25 kg ha⁻¹ de nitrogênio (N), 110 kg ha⁻¹ de fósforo (P₂O₅) e 15 kg ha⁻¹ de potássio (K₂O) e foi realizado duas adubações de cobertura, aplicou-se aos 15 e 30 DAE ureia diluída em água. Para avaliação do estande de plântulas, aos 13 dias após a emergência (DAE), realizou-se a contagem amostral das plantas nas parcelas determinando o total de plantas por metro. Os resultados foram submetidos à análise de variância (ANAVA) utilizando o software SISVAR, por meio do teste "F". Havendo efeitos significativos realizou-se o teste "t" (LSD) para os tratamentos do 1º nível (P<0,05). Os resultados indicaram que não houve efeito significativo da inoculação e da época de aplicação ou da interação entre ambos sobre o estande de plântulas. Resultados semelhantes foram relatados por Santos (2017), que ao estudar a microbiolização de sementes de feijão-caupi com *Bacillus* sp., *Bacillus subtilis* e *Trichoderma* sp., também observou ausência de diferença significativa no estande de



plântulas. Isso evidencia que a microbiolização, embora benéfica sob vários aspectos, pode não impactar diretamente o estande inicial em todos os cenários de cultivo. Assim, conclui-se que, nas condições avaliadas, a inoculação com *Bacillus amyloliquefaciens*, *Trichoderma asperellum* e suas variações não interferem no estande inicial das plantas de feijão.

Palavras-chave: biofertilizantes; crescimento; manejo sustentável.

Agradecimentos: agradecemos à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG), por meio da UTT Campus Iporá do Centro de Excelência em Bioinsumos (CEBIO), pela concessão de bolsas e ao Instituto Federal Goiano - Campus Iporá pelo apoio financeiro, técnico e estrutural concedido para o desenvolvimento deste projeto.

DESEMPENHO FISIOLÓGICO DA SOJA SOB DIFERENTES MANEJOS NUTRICIONAIS FOLIARES E NA SEMENTE

Vitor Moreira Guimarães¹; Frederico Antonio Loureiro Soares²; Fernando Rodrigues Cabral Filho³; Christiano Lima Lobo de Andrade⁴; Jaqueline Oliveira Gonçalves⁵; Jéssica Batista dos Santos⁶; Marconi Batista Teixeira⁷; Wilker Alves Morais⁸

¹Graduando em Agronomia, IF Goiano - Campus Rio Verde - GO, vitor.guimaraes1@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Doutor em Engenharia Agrícola, IF Goiano - Campus Rio Verde - GO, frederico.soares@ifgoiano.edu.br; ³Doutor em Ciências Agrárias - Agronomia, Centro de Excelência em Agricultura Exponencial (CEAGRE) e IF Goiano - Campus Rio Verde - GO, fernandorcfilho10@gmail.com; ⁴Doutor em Ciências Agrárias - Agronomia, IF Goiano - Campus Rio Verde - GO, christianoinstrutoria@gmail.com; ⁵Graduanda em Agronomia, IF Goiano - Campus Rio Verde - GO, jaqueline.goncalves@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁶Graduanda em Agronomia, IF Goiano - Campus Rio Verde - GO, jessica.batista1@estudante.ifgoiano.edu.br;

⁷Doutor em Agronomia, IF Goiano - Campus Rio Verde - GO e CEAGRE, marconibt@gmail.com;

⁸Doutor em Ciências Agrárias - Agronomia, IF Goiano - Campus Rio Verde - GO, wilker.alves.morais@gmail.com

Resumo: a compreensão da fisiologia e de suas variáveis é fundamental para otimizar o manejo da soja, pois permite identificar fatores que influenciam diretamente o desempenho e a produtividade da cultura. Diante desses aspectos, o objetivo deste trabalho foi analisar parâmetros fisiológicos da cultura da soja (*Glycine max* L.) durante a fase vegetativa, utilizando fertilizantes foliares GRAD e Organo Top, tanto de forma individual quanto combinada, além do tratamento de sementes com ST Pro. A pesquisa foi realizada em campo no Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, em um Latossolo Vermelho distrófico, com parcelas dispostas em ambiente natural. O experimento seguiu o delineamento em blocos ao acaso, com quatro repetições, e contou com cinco tratamentos diferentes: T1 – testemunha + manejo padrão, T2 – ST PRO + manejo padrão, T3 – ST PRO + GRAD + manejo padrão, T4 – ST PRO + GRAD + Organo Top + manejo padrão e T5 - testemunha. As variáveis avaliadas compreenderam características fisiológicas, como taxa fotossintética e respiratória, condutância estomática, concentração interna e externa de CO₂, eficiência da carboxilação e uso da água. A avaliação dos dados foi feita utilizando análise de variância (ANOVA) e o teste de Tukey com nível de significância de 5%. Os tratamentos influenciaram parâmetros fisiológicos da soja, com destaque para o tratamento 3 (ST PRO + GRAD), que promoveu maior taxa fotossintética, condutância estomática e eficiência do uso da água, além de melhor carboxilação (maior A/Ci e menor Ci/Ca). Esses resultados indicam maior assimilação de carbono e potencial produtivo. Em contrapartida, o tratamento 4, que incluiu o Organo Top, apresentou desempenho inferior em diversos parâmetros, sugerindo possível interferência negativa em rotas metabólicas. A testemunha teve menor eficiência fisiológica geral, reforçando a importância do manejo nutricional adequado na otimização do metabolismo da planta. Verificou-se que o uso dos insumos, principalmente quando associados, teve efeito positivo sobre o desempenho agrônomo da cultura da soja.

Palavras-chave: *Glycine max* L., fotossíntese, fertilizante foliar, nutrição.

Agradecimentos: os autores agradecem ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde, ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), ao Centro de Excelência em Agricultura Exponencial (CEAGRE), à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG) e ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), pelo apoio institucional e auxílio financeiro ao presente projeto de pesquisa.

DESEMPENHO FOTOQUÍMICO DE PLANTAS DE SOJA SUBMETIDAS À APLICAÇÃO DE AMINOÁCIDOS ISOLADOS

**Luiz Henrique Vieira Soares¹; Alan Carlos da Costa²; Adinan Alves da Silva³;
Muryllo Bueno dos Santos⁴; João Subtil da Silva Neto⁵; Emily Carolina Duarte Santos⁶;
Ketlyn Santos Sousa⁷; Luciana Minervina de Freitas Moura⁸**

¹Graduando/Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, luizhenriquevieirasouares869@gmail.com;

²Docente, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, alan.costa@ifgoiano.edu.br; ³Docente, Instituto Federal Goiano - Campus Cristalina, adinan.alves64@gmail.com; ^{4,5}Graduandos/Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, buenooo133@gmail.com; joaosubtil64@gmail.com; ^{6,7}Doutorandas/Ciências Agrárias - Agronomia, Instituto Federal Goiano, emilycarol141@gmail.com; ketlyn.s.sousa@gmail.com; ⁸Pós-doutoranda/Ciências Agrárias - Agronomia, Instituto Federal Goiano, lucianaminervina@gmail.com

Resumo: os aminoácidos são compostos orgânicos formados por carbono, hidrogênio, oxigênio e nitrogênio, atuando como unidades estruturais das proteínas e desempenhando papel central no metabolismo vegetal. Na cultura da soja, são fundamentais para o crescimento, desenvolvimento e produtividade, participando da síntese de enzimas, hormônios e pigmentos fotossintéticos, além de funcionarem como precursores de compostos essenciais ao metabolismo energético. Também exercem funções de transporte e armazenamento de nitrogênio, regulação osmótica e proteção contra estresses abióticos, como seca e salinidade, contribuindo para a manutenção da atividade fotossintética e para o enchimento de grãos com elevado teor proteico. Assim, a adequada disponibilidade e assimilação de aminoácidos nas plantas de soja potencializam seu desempenho fisiológico, resultando em plantas mais vigorosas e produtivas. A fluorescência da clorofila a é uma técnica rápida, não destrutiva e altamente sensível para avaliar o estado funcional do aparato fotossintético, fornecendo informações precisas sobre o desempenho fotoquímico das plantas. Trata-se de uma ferramenta estratégica no manejo agrícola e no monitoramento da produtividade, além de ser amplamente utilizada em pesquisa e programas de melhoramento genético para identificar genótipos mais eficientes e tolerantes a estresses. Desta forma, foi realizado um trabalho em casa de vegetação com o objetivo de comparar os efeitos da aplicação foliar de aminoácidos isolados sobre a fluorescência da clorofila a e concentração de pigmentos fotossintéticos em plantas de soja, cultivar Olimpo Brasmax. O experimento foi instalado em blocos casualizados, com cinco tratamentos, constituídos pela aplicação isolada dos aminoácidos alanina, prolina, ácido glutâmico e ácido aspártico, e um tratamento controle, com cinco repetições. A aplicação dos tratamentos foi realizada no estágio de desenvolvimento R5.1, utilizando um pulverizador costal regulado para 100 L ha⁻¹ de calda. As avaliações de fluorescência da clorofila a e concentração de clorofilas totais e carotenóides totais foram realizadas 7 dias após a aplicação dos aminoácidos isolados no estágio R5.1. Foram obtidos os parâmetros de rendimento quântico máximo do fotossistema II (FSII) (FV/FM), rendimento na transmissão de elétrons (ΦE_o), índice de desempenho (PIABS), absorção por centros de reação (ABS/RC), energia capturada por centro de reação (TR_o/RC), transporte de elétrons por centro de reação (ET_o/RC), rendimento da dissipação térmica ΦD_o (ΦD_o) e energia térmica dissipada por RC (DI_o/RC), utilizando um fluorômetro portátil (Fluorpen). A concentração total de clorofilas e carotenóides foi determinada pelo método espectrofotométrico. Os tratamentos com aplicação dos aminoácidos não diferiram significativamente (Tukey, $p < 0,05$) do tratamento controle. No entanto, observou-se que o ácido aspártico aumentou entre 7 e 12% os valores de ΦE_o , PIABS e ET_o/RC , em relação ao controle, favorecendo a conversão de energia luminosa em energia química nas plantas de soja. O ácido glutâmico e a alanina proporcionaram aumento (9%) no ΦD_o e de 5 e 12%, respectivamente, para DI_o/RC . A dissipação de energia por centro de reação e na forma de calor indicam



mecanismos de proteção para evitar excesso de energia no aparato fotossintético. O ácido glutâmico e a alanina são precursores de outros aminoácidos e compostos antioxidantes, como glutatona, podendo participar indiretamente na mitigação do estresse oxidativo e na manutenção da funcionalidade dos cloroplastos. Quanto à aplicação de prolina, esta proporcionou aumentos para as variáveis ABS/RC (5%), TR_o/RC (4%), ET_o/RC (7%), além da concentração total de clorofilas (8%) e carotenoides (15%) e maior dissipação na forma de calor (ϕD_o e DI_o/RC), em comparação às plantas controle. Os resultados sugerem que a prolina influenciou tanto a captura de energia luminosa quanto os mecanismos de proteção do aparato fotossintético. Os aumentos observados nos parâmetros fotoquímicos indicam maior eficiência na conversão da energia luminosa em energia química, associado à maior concentração de clorofilas, que podem aumentar a capacidade de captura de luz e superfície do complexo antena do fotossistema. Ainda, a maior dissipação térmica e o aumento nos carotenoides indicam que, em paralelo, houve ativação de mecanismos de defesa protegendo a planta do excesso de energia, fotoinibição e potencial estresse oxidativo. Essa é uma resposta típica de plantas em que a prolina atua como osmoprotetor e antioxidante, estabilizando proteínas e membranas dos cloroplastos, mantendo o balanço entre uso e dissipação de energia luminosa. Os resultados obtidos indicam que, embora não tenha ocorrido diferenças estatísticas entre os tratamentos e o controle, determinados aminoácidos, como a prolina, a alanina e o ácido glutâmico, apresentaram desempenho superior em variáveis específicas relacionadas à fotossíntese e à dissipação de energia. Isso reforça a importância do estudo individualizado dos aminoácidos e seu potencial de aplicação na cultura da soja. A prolina, em especial, confirma seu papel relevante na tolerância ao estresse e na manutenção do funcionamento fisiológico da planta. Esses dados contribuem para o avanço do conhecimento sobre o uso estratégico de aminoácidos na agricultura, apontando caminhos para práticas de manejo mais eficientes e economicamente vantajosas.

Palavras-chave: ácido glutâmico; ácido aspártico; alanina; prolina.

Agradecimentos: ao CEAGRE; ao CEBIO; ao CNPq; à EMBRAPII; à FAPEG; à FINEP; ao IF Goiano.

DESEMPENHO MORFOMÉTRICO DE TOMATE GRAPE EM CULTIVO ORGÂNICO COM BIOINSUMOS DE ALGAS MARINHAS

Camile Vitória Ribeiro de Almeida¹; Milton Sérgio Dornelles²;
Mikaele Pereira Dutra dos Santos³

¹Estudante de Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Urutaí, camile.vitoria@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Professor de Agronomia, orientador, Instituto Federal Goiano - Campus Urutaí, milton.dornelles@ifgoiano.edu.br; ³Estudante de Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Urutaí, mikaele.santos@estudante.ifgoiano.edu.br

Resumo: o presente estudo objetivou analisar os efeitos da aplicação de bioinsumos à base de algas marinhas sobre as dimensões morfológicas dos frutos de tomate grape (*Solanum lycopersicum* cv. Sweet Heaven) cultivados sob sistema orgânico protegido. A pesquisa foi desenvolvida em parceria com agricultor agroecológico no município de Pires do Rio, GO. Utilizaram-se os extratos comerciais *Lithothamnium* sp. (SupraMicronR – SM) e *Kappaphycus alvarezzi* (VerdemarR – VM), aplicados no substrato das mudas (3 g/L) e via foliar (20 ml/ L a cada 15 dias). O delineamento foi inteiramente casualizado (DIC), com sete tratamentos e quatro repetições, totalizando 22 plantas por parcela: T1 – testemunha = água; T2 – alga VM via foliar; T3 - alga SM foliar; T4 – VM e SM via foliar; T5 – VM via embebição e foliar; T6 – VM via embebição e SM foliar; T7 – VM via embebição e VM e SM via foliar. O manejo foi conduzido conforme as diretrizes da certificadora orgânica IBD. Os parâmetros avaliados foram os diâmetros longitudinal (DL) e transversal (DT) dos frutos, além da razão C/D. Os resultados não indicaram diferenças estatísticas entre os tratamentos, sendo observadas médias de DL de 32,9 mm e DT de 21,8 mm, com razão C/D constante de 1,5. Ainda que não tenha havido variações morfológicas, a utilização das algas representa uma alternativa viável e sustentável para integração no manejo orgânico da cultura.

Palavras-chave: agricultura sustentável; alga vermelha; bioinsumos; morfometria; tomate.

Agradecimentos: agradecemos ao IF Goiano pelo apoio e financiamento do projeto; e à empresa fabricante das algas marinhas (Verdemar e Supramicron).

DESEMPENHO DE INOCULATES LONGA-VIDA E SEUS IMPACTOS FISIOLÓGICOS NA CULTURA DA SOJA

Francisco Rafael Santos da Conceição¹; Layara Alexandre Bessa²; Rangel Nunes de Araújo³; Thais Cristina Sousa de Oliveira⁴; Josy Moraes da Silva⁵; Luciana Cristina Vitorino⁶

¹Doutorando/Ciências Agrárias, Instituto Federal Goiano; ²Orientadora/ Instituto Federal Goiano, layara.bessa@ifgoiano.edu.br; ³Graduando em biologia/ Instituto Federal Goiano, rangel.araujo@ifgoiano.edu.br; ⁴Doutoranda/Ciências Agrárias, Instituto Federal Goiano, thaiscristinasousasab@gmail.com; ⁵Graduanda em química / Instituto Federal Goiano, josymoraes2010@hotmail.com ; ⁶Docente/ Instituto Federal Goiano, Luciana.vitorino@ifgoiano.edu.br

Resumo: a agricultura moderna busca produtividade com sustentabilidade, e os micro-organismos promotores de crescimento se destacam por fixarem nitrogênio, solubilizarem nutrientes e fortalecerem as plantas contra estresses. Contudo, seu uso é limitado pela instabilidade das formulações e curta validade. Este estudo avaliou a viabilidade de quatro inoculantes, inoculante de longa duração com bactérias comerciais aplicadas em sementes de soja por três meses, observando seus efeitos fisiológicos na cultura. O experimento foi realizado no Laboratório de Metabolismo Genética e da Biodiversidade do IF Goiano – Campus Rio Verde, utilizando inoculantes bacterianos líquidos com quatro formulações: amido (1%), CMC (0,25%), trealose (1,5%) e controle (somente o micro-organismo). As cepas testadas foram *Azospirillum brasilense*, *Bradyrhizobium japonicum*, *Methylobacterium symbioticum* e *Paenibacillus alvei*. Sementes de soja da cultivar Bônus 8579 RSF IPRO. Foram tratadas com inoculantes com formulações concentradas de bactérias 1×10^9 UFC/mL com 100 mL/20 kg e armazenadas a 25 °C, com avaliações fisiológicas realizadas ao longo de 90 dias. As trocas gasosas foram medidas na terceira folha, das 7h às 10h, com analisador IRGA LI6800xt. Avaliaram-se taxa fotossintética líquida, condutância estomática, transpiração e concentração interna de CO₂. Os resultados mostraram que não houve diferença significativa entre os tratamentos para a transpiração e condutância estomática. No entanto, plantas tratadas com *M. symbioticum* (SVMT) formulado com CMC e com *P. alvei* (SVPA) e *A. brasilense* (SVI01) formulados com trealose apresentaram maiores taxas fotossintéticas. Além disso, os tratamentos com trealose e CMC mostraram menor concentração interna de carbono, indicando maior eficiência no uso do CO₂. Assim, as formulações com trealose demonstraram efeito positivo sobre as trocas gasosas, sugerindo potencial para aumentar a eficiência fotossintética das plantas tratadas.

Palavras-chave: *Glycine max* L.; trocas gasosas; bioestimulantes; agricultura sustentável; micro-organismos.

Agradecimentos: os autores agradecem ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG), ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

DESENVOLVIMENTO DE PLANILHA ELETRÔNICA PARA O CÁLCULO DO BALANÇO HÍDRICO PARA CRISTALINA-GO

Raíla Cardoso Rosendo¹; Raphael Ribeiro dos Santos²; Álvaro Henrique Cândido de Souza³; Cássio Jardim Tavares⁴

¹Graduando em Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Cristalina, raíla.cardoso@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Graduando em Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Cristalina, raphael.santos@estudante.ifgoiano.edu.br;

³Doutor em Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Cristalina, alvaro.candido@ifgoiano.edu.br;

⁴Doutor em Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Cristalina, cassio.tavares@ifgoiano.edu.br

Resumo: o presente trabalho teve como objetivo desenvolver e aplicar uma planilha eletrônica para o cálculo do balanço hídrico climatológico de culturas agrícolas em Cristalina-GO, com foco na análise da disponibilidade hídrica para as culturas de soja, milho, feijão, algodão, sorgo e trigo. A motivação central da pesquisa reside na importância estratégica do município de Cristalina para o agronegócio brasileiro, dada sua elevada produtividade agrícola, clima favorável e vasta área irrigada. Com isso, entender a dinâmica hídrica das principais culturas cultivadas na região se torna essencial para o planejamento eficiente da produção, redução de riscos climáticos, uso racional da água e promoção da sustentabilidade, principalmente considerando as mudanças climáticas e seu efeito na distribuição das chuvas e no aumento da evapotranspiração pelo aumento da temperatura. O estudo foi desenvolvido com base em dados diários de temperatura média e precipitação total, coletados pela estação meteorológica Santa Mônica, localizada em Cristalina-GO, no período de 2019 a 2024. Esses dados foram obtidos por meio do Banco de Dados Meteorológicos para Ensino e Pesquisa do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), que fornece registros confiáveis e continuamente atualizados. A partir dessas informações, foi aplicado o método de Thornthwaite e Mather (1955), reconhecido na área de Agrometeorologia, para estimar deficiência hídrica (DEF), excedente hídrico (EXC), recarga hídrica do solo (REC) e o armazenamento de água no solo (ARM), considerando uma Capacidade de Água Disponível (CAD) fixa de 100 mm para os solos agrícolas locais. Além disso, foi utilizada a equação de Penman-Monteith, conforme descrita por Allen et al. (1998), como referência complementar para o cálculo da ETP. Este modelo, amplamente recomendado pela FAO, considera variáveis meteorológicas adicionais, como temperatura, radiação solar, velocidade do vento e umidade relativa. O diferencial do projeto foi a criação de uma planilha eletrônica automatizada, construída no software Microsoft Excel, com programação personalizada em VBA e fórmulas dinâmicas. Essa ferramenta foi projetada para receber dados climáticos, permitir o ajuste da data de plantio e colheita de diversas culturas e, automaticamente, calcular os componentes do balanço hídrico ao longo do ciclo fenológico. A visualização gráfica dos resultados também foi incorporada à planilha, facilitando a interpretação por parte dos usuários. Essa abordagem tecnológica promove a integração entre ciência e prática agrícola, viabilizando o uso da planilha por produtores, técnicos, pesquisadores e estudantes. Os resultados obtidos foram expressivos. As simulações mostraram que, de forma geral, as culturas implantadas entre os meses de outubro e março – período que compreende a estação chuvosa na região – apresentaram excelente suprimento hídrico. Nesse intervalo, as culturas de soja e milho 1ª safra e feijão 1ª e 2ª safras tiveram todas as suas fases fenológicas atendidas plenamente em termos de disponibilidade de água. Em muitos casos, os volumes de precipitação superaram em mais de 100% a demanda hídrica das plantas, gerando excedentes significativos. No entanto, esses excedentes, embora indicativos de boa oferta de água, também representam desafios agrônômicos, como o risco de lixiviação de nutrientes, compactação do solo, erosão e encharcamento, principalmente em áreas de baixa infiltração, sendo recomendado o parcelamento da adubação, fertirrigação ou uso de fontes com menor taxa de liberação. A cultura do algodão, implantada em dezembro,



também apresentou desempenho satisfatório na maior parte do seu ciclo, mas foi afetada por deficiência hídrica nos meses de abril e maio. Esses meses coincidem com as fases de formação e enchimento das cápsulas, sendo, portanto, críticos do ponto de vista produtivo. Essa situação reforça a necessidade de irrigação suplementar nos meses finais do ciclo, principalmente em anos com chuvas abaixo da média ou em solos com baixa retenção de água. De modo semelhante, o sorgo implantado em fevereiro demonstrou boa performance hídrica no início de seu desenvolvimento, mas também apresentou déficit pontual no final do ciclo. Já o feijão 3ª safra, cultivado a partir de abril, apresentou alta concentração de precipitação apenas no início do ciclo (abril), mas enfrentou déficit nos meses subsequentes (maio e junho), exatamente nas fases de florescimento e formação de vagens. O milho 2ª safra apresentou deficiência no mês de maio, e o milho doce, plantado em abril, acumulou o maior déficit hídrico do estudo: mais de 145 mm entre os meses de maio e agosto. Esses dados evidenciam a limitação hídrica severa para culturas implantadas fora da janela chuvosa, sendo a irrigação plena indispensável para garantir a produtividade em tais condições. Com base nas simulações realizadas e nos dados coletados, conclui-se que a distribuição sazonal das chuvas em Cristalina, embora elevada no total anual, é extremamente concentrada. Essa concentração impõe riscos à produção agrícola em ciclos fora do período chuvoso e destaca a importância do planejamento criterioso com base em ferramentas como o balanço hídrico. A simples consideração da média anual de chuvas é insuficiente para garantir o sucesso agrícola. É necessário compreender como e quando essa água está efetivamente disponível no solo. A planilha desenvolvida no projeto provou ser uma ferramenta eficaz, fácil utilização e de ampla aplicabilidade. Além de seu uso em propriedades rurais, ela pode ser aplicada em instituições de ensino para fins didáticos, em projetos de extensão rural e em consultorias. Seu diferencial está na personalização das datas de plantio, considerando o ciclo de cada cultura, e na possibilidade de adaptação para diferentes regiões do país. A experiência adquirida ao longo do projeto permitiu à discente bolsista o aprofundamento em conteúdos interdisciplinares como Agrometeorologia, Fitotecnia e Gestão de Recursos Hídricos. A produção e análise dos dados estimularam o pensamento crítico, a resolução de problemas e o desenvolvimento de competências técnicas e tecnológicas relevantes para a formação profissional e científica.

Palavras-chave: déficit hídrico; culturas anuais; evapotranspiração; planejamento agrícola.

Agradecimentos: agradecemos ao Instituto Federal Goiano – Campus Cristalina, à Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação, ao Programa PIBITI/IF Goiano, ao Ministério do Desenvolvimento Regional (MIDR) e à Fundação de Apoio à Pesquisa (FUNAPE).

DESENVOLVIMENTO DE PROTOCOLO PARA A ADUBAÇÃO ORGANOMINERAL NA CULTURA DA BANANA

**Felipe Ferreira Lô¹; Rodrigo Vieira da Silva²; Emmerson Rodrigues de Moraes³;
Matheus César Barbosa⁴**

¹Graduando em Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos, felipeferreiralol1284@gmail.com;

²Doutor em Fitopatologia, Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos, rodrigo.silva@ifgoiano.edu.br;

³Doutor em Fertilidade do Solo e Nutrição de Plantas, Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos, emmerson.moraes@ifgoiano.edu.br; ⁴Graduando em Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos, cesarmatheus581@gmail.com

Resumo: o desenvolvimento da cultura da banana é de extrema importância para suprir as demandas comerciais, já que a mesma é a fruta mais consumida no Brasil. A diversificação de fontes de adubação é algo essencial para a redução da utilização de químicos e para um maior desenvolvimento da cultura. Uma das alternativas são os adubos organominerais, onde sua utilização resulta em um maior incremento de matéria orgânica, maior disponibilidade de fósforo, elevação da capacidade de troca catiônica (CTC), entre outros fatores que resultam em uma melhor utilização dos nutrientes. O objetivo do presente trabalho foi validar um protocolo de adubação com os produtos Arkophós e Blackbio de modo a determinar a melhor dose dos compostos para o melhor desempenho da bananeira. O experimento foi instalado e conduzido no Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, no setor de fruticultura, no delineamento em blocos ao acaso utilizando quatro tratamentos, sendo eles: T1 (testemunha, sem dose); T2 (2,25 kg do Arkophós e 1,5 kg do Blackbio); T3 (4,5 kg do Arkophós e 3 kg do Blackbio) e T4 (6,75 kg do Arkophós e 4,5 kg do Blackbio) com seis repetições (onde cada uma corresponde a uma touceira). Avaliou-se diâmetro e altura da planta neta e a disponibilidade de fósforo ao longo de um ano. A primeira medição foi realizada após a instalação do experimento e a última em junho de 2025. Disponibilidade de P melich-1 no solo perfil de 0 a 20 cm aos 1, 6 e 12 meses após a adubação. Os tratamentos que receberam os adubos Arkophós e Blackbio apresentaram uma maior média de altura (297 cm no T4, sendo 17,5 cm maior que a média do tratamento testemunha) e diâmetro (25,94 cm no T3, sendo 2,39 cm maior que o tratamento testemunha) da bananeira neta, a qual foi avaliada em cada touceira. O tratamento quatro (6,75 kg do Arkophós e 4 kg do Blackbio) foi o que apresentou uma maior disponibilidade dos nutrientes ao longo dos doze meses, mantendo valores entre 54 a 56,7 nas análises de disponibilidade de fósforo no espectrofotômetro, sendo a menor variação analisada. Assim, recomenda-se as doses de 6,75 kg do Arkophós e 4 kg do Blackbio para a cultura da banana em 3 adubações.

Palavras-chave: adubo; nutrição mineral; Mussa spp.; produção; sustentabilidade.

Agradecimentos: agradecemos ao IF Goiano, ao CNPq pela concessão da bolsa ao primeiro autor e à empresa Arko Fertilizantes pelo financiamento do projeto.

DESENVOLVIMENTO DE TUBETE BIODEGRADÁVEL À BASE DE FIBRA DE ESPONJA VEGETAL (LUFFA CYLÍNDRICA)

Jonas Fernandes Mendonça¹; Jaliston Julio Lopes Alves²

¹Graduando de Engenharia Química, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, jonas.mendonca@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Doutor em Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, jaliston.alves@ifgoiano.edu.br

Resumo: a preocupação crescente com os impactos ambientais gerados por práticas convencionais na agricultura tem impulsionado o desenvolvimento de alternativas mais sustentáveis, especialmente no que diz respeito ao uso de materiais biodegradáveis. Um dos principais pontos de atenção nesse cenário é a utilização de tubetes plásticos na produção de mudas, que são amplamente usados, mas que, por serem fabricados com polímeros derivados do petróleo, geram resíduos de difícil decomposição no meio ambiente. Neste contexto, este projeto teve como objetivo o desenvolvimento de tubetes biodegradáveis utilizando resíduos de origem vegetal, como a esponja vegetal (*Luffa cylindrica*) e uma combinação de polímeros naturais como o amido e a cera de abelha. A proposta buscou oferecer uma alternativa viável, tanto do ponto de vista ambiental quanto econômico, promovendo a reutilização de subprodutos agroindustriais e florestais. A pesquisa foi desenvolvida no Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, em ambiente laboratorial adequado, o que possibilitou o preparo e a análise detalhada das formulações. Inicialmente, as buchas vegetais (esponjas de *Luffa cylindrica*) foram trituradas até se tornarem uma massa fibrosa. Já o filme termoplástico foi produzido a partir de amido e cera de abelha, ambos ingredientes naturais com características adesivas e biodegradáveis. Com esses componentes, foram elaboradas diversas formulações, variando-se as proporções entre os elementos para observar quais misturas apresentariam melhor desempenho estrutural, facilidade de moldagem e resistência após secagem. Após testes iniciais de manuseio e integridade física, três composições foram selecionadas para etapas mais avançadas de avaliação: Cacto, cola, bucha e polímero (CCBP); Cacto, cola e bucha (CCB); Cacto, cola e bucha 2 (CCB2). Essas amostras foram submetidas a análises físico-químicas que incluíram teor de cinzas, solubilidade em água e variação de pH parâmetros importantes para determinar o grau de biodegradação, resistência em cultivo e possíveis efeitos no ambiente hidropônico. Os resultados apontaram diferenças significativas entre as formulações, permitindo identificar vantagens e desvantagens em cada uma, considerando a estrutura e a durabilidade durante o crescimento da alface em hidroponia. A amostra CCBP apresentou o maior teor de cinzas (99,73%), o que indica uma alta presença de minerais após a queima do material. Isso sugere que os componentes utilizados na mistura possuem baixa volatilidade e alta resistência térmica, o que está relacionado a uma menor degradabilidade e maior estabilidade estrutural. Além disso, essa amostra apresentou uma variação mínima de pH (0,06) após imersão em água, liberando pouquíssimos compostos ácidos ou básicos, sendo adequada para sistemas hidropônicos sensíveis a alterações químicas. Por essas razões, o tubete CCBP poderá fornecer maior sustentação à muda até a colheita, sem comprometer o sistema radicular da alface, mesmo em condições de cultivo contínuo. Já a formulação CCB2 mostrou um comportamento oposto. Com solubilidade em água de 28,84% e uma variação de pH de 2,13, ela demonstrou ser altamente biodegradável, liberando mais compostos químicos no processo. Esse comportamento pode ser útil para cultivos rápidos em hidroponia. Além disso, sua biodegradabilidade pode contribuir para a melhoria da dinâmica biológica do sistema hidropônico, favorecendo a interação das raízes com os elementos do meio de cultivo. A amostra CCB, por sua vez, apresentou um desempenho intermediário, com teor de cinzas de 83,27%, solubilidade de 19,27% e variação de pH de 1,98. Esse equilíbrio entre resistência e capacidade de degradação pode ser benéfico



para sistemas hidropônicos que exigem suporte físico inicial e posterior integração ao meio, representando uma opção versátil e adaptável a diferentes estágios da cultura. Um ponto relevante observado nos testes foi a queda do pH da água em todas as amostras durante a solubilidade, indicando liberação de substâncias ácidas. Esse dado é importante, pois o pH influencia diretamente na absorção de nutrientes e no desenvolvimento das raízes da alface. Variedades mais sensíveis exigem maior controle desse parâmetro, reforçando a importância da escolha adequada do tubete. Além das análises físico-químicas, o projeto ainda prevê novas etapas de testes agrônômicos, nas quais serão avaliadas mudas de alface cultivadas em sistemas hidropônicos usando cada uma das formulações. Serão observadas características morfológicas como altura da parte aérea, diâmetro do colo, área foliar e vigor radicular, com o objetivo de verificar a resistência estrutural do tubete ao longo do cultivo até a colheita, e o impacto sobre o desempenho da alface. A expectativa é que os modelos com bom equilíbrio entre resistência e biodegradação favoreçam melhor desenvolvimento das raízes, evitando enovelamento e favorecendo absorção hídrica eficiente durante o cultivo hidropônico. O uso de tubetes biodegradáveis surge como alternativa economicamente vantajosa à substituição do plástico convencional, reduzindo impactos ambientais e promovendo o reaproveitamento de resíduos vegetais. Durante a decomposição, esses recipientes favorecem o desenvolvimento radicular e liberam compostos benéficos ao sistema, aumentando a eficiência produtiva. Aplicados em cultivos hidropônicos e integrados à agricultura vertical, oferecem soluções sustentáveis e escaláveis para a horticultura comercial. Essa abordagem alia inovação tecnológica, redução de custos e práticas ambientalmente responsáveis, fortalecendo o compromisso com a bioeconomia. Assim, contribui para uma produção agrícola moderna, consciente e adaptada às demandas crescentes por alimentos em ambientes urbanos.

Palavras-chave: bioinsumos; meio ambiente; resíduos agroindustriais; tubete biodegradável.

Agradecimentos: agradeço, primeiramente, a Deus. Expresso minha profunda gratidão à minha família, aos amigos e ao meu orientador, Jaliston, pelo apoio indispensável ao longo desta jornada. Estendo meus sinceros agradecimentos ao Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, bem como ao Laboratório de Química de Materiais Energéticos, Renováveis e Aplicáveis, pelo suporte técnico e científico que foram fundamentais para a realização deste trabalho.

DESENVOLVIMENTO DE UM PRODUTO BIOLÓGICO PARA O CONTROLE DE PODRIDÃO MOLE EM BATATA

Kayky Souza Nunes¹; Eliza Gonçalves de Sousa²; Lucas Facundo da Silva³;
Kallebe da Silva Almeida⁴; Juliana Nascimento Silva⁵; Márcio Antônio Araújo Sousa⁶;
Tenille Ribeiro de Souza⁷; Nadson de Carvalho Pontes⁸

¹Graduando em Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos, kayky.nunes1@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Mestranda em Olericultura, Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos, eliza.sousa@estudante.ifgoiano.edu.br;

³Graduando em Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos, lucas.facundo@estudante.ifgoiano.edu.br;

⁴Graduando em agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos, kallebe.silva@estudante.ifgoiano.edu.br;

⁵Mestranda em Olericultura, Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos, julianansmagro@gmail.com; ⁶Graduando em Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos ;marcio.antonio@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁷Pós-doutoranda Cebio, Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos, tenillemicro@gmail.com; ⁸Professor Doutor em Fitopatologia, Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos, nadson.pontes@ifgoiano.edu.br

Resumo: bactérias fitopatogênicas são importantes micro-organismos causadores de doenças em hortaliças, visto que estas são responsáveis por elevados prejuízos aos produtores, tanto por reduzirem a produção, quanto por diminuir a qualidade final dos produtos comercializados. A batata (*Solanum tuberosum*), é a principal hortaliça produzida no Brasil, e a podridão mole causada por bactérias do gênero *Pectobacterium* spp. e *Dickeya* spp. provoca perdas significativas na produtividade e qualidade das batatas. Estas produzem enzimas pectinolíticas que degradam a parede celular dos tecidos dos tubérculos e da haste das plantas. O objetivo desse trabalho foi desenvolver um produto biológico à base de rizobactérias para o controle da podridão mole em batata. Foram testadas *in vitro* 36 rizobactérias isoladas do solo do Cerrado brasileiro em áreas de produção de batata, os testes foram realizados no Laboratório de Fitopatologia do IF Goiano - Campus Morrinhos. Das 36 rizobactérias avaliadas, três bactérias apresentaram resultados promissores: LFB1, LFB7 e LFB9. As três bactérias foram avaliadas no campo, padronizadas na concentração de 108 UFC/ml, nas áreas de produção de batata da Agrícola Wehrmann, em Cristalina – GO. Foram feitos cinco tratamentos e seis repetições. O tratamento 1 foi a testemunha, o tratamento 2 foi tratado com a LFB1, o tratamento 3 a LFB7, o tratamento 4 foi a LFB9, e o tratamento 5 foi com um produto biológico comercial à base de *Bacillus*. Avaliamos a produtividade e a incidência de podridão mole em cada tratamento, onde observaram-se maiores produtividades nos tratamentos 4 e 5, produtividade semelhante nos tratamentos 1 e 3, e menor produtividade no tratamento 2. Quanto à incidência de podridão mole, nos tratamentos inoculados com as três bactérias, o tratamento 2, tratado com a LFB1, teve menor incidência, enquanto os tratamentos inoculados com LFB7 e LFB9 tiveram incidência semelhantes e maiores que o tratamento 2. O tratamento 5, tratado com o produto biológico à base de *Bacillus*, teve incidência maior que os outros três tratamentos tratados com as rizobactérias, e a testemunha teve maior incidência de podridão mole. Estes resultados são promissores para o desenvolvimento de um produto biológico a base de rizobactérias. Produtos de origem biológica, bioinsumos, têm ganhado cada vez mais espaço na agricultura; estes podem melhorar a produção agrícola e proteger as culturas de forma sustentável, reduzindo a dependência de produtos químicos sintéticos.

Palavras-chave: biocontrole; *Pectobacterium carotovorum*; rizobactérias; *Solanum Tuberosum*.

Agradecimentos: ao IF Goiano; ao CNPq; ao CEBIO.

DESENVOLVIMENTO FÍSICO E ANÁLISE MORFOMÉTRICA DE FRUTOS DE MORANGO SOB INFLUÊNCIA DE POLINIZAÇÃO POR ABELHAS E ESTÍMULOS LUMINOSOS

Brenda Vitória Mendonça Moraes Freitas¹; João Medeiros Dourado²; Guilherme Furtado Arantes Silva³; Davi de Lacerda Ramos⁴; Carmen Silvia Soares Pires⁵; Artur Simão Lemos⁶; Lucas Lorencço Loram⁷; Fabiano Guimarães Silva⁸

¹Técnica em Agropecuária, IF Goiano, vitoriamendocamoraesfreitasbr@gmail.com; ²Graduando em Agronomia, IF Goiano, joamedeirosdourado8@gmail.com; ³Graduando em Agronomia, IF Goiano, guifas63@gmail.com; ⁴Pesquisador, Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, davi.ramos7@gmail.com; ⁵Pesquisadora, Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, carmen.pires@embrapa.br; ⁶Mestrando em Ciências Agrárias, IF Goiano, artursimaolemos01@gmail.com; ⁷Pós-doutorando, IF Goiano, lucas.loram92@gmail.com; ⁸Orientador, IF Goiano, fabiano.silva@ifgoiano.edu.br

Resumo: a produção de morangos em ambientes protegidos tem se tornado uma prática cada vez mais comum em sistemas agrícolas intensivos, devido à possibilidade de controle ambiental, proteção contra intempéries e melhor aproveitamento da área cultivada. No entanto, essas condições controladas podem limitar a atuação de polinizadores naturais, comprometendo o desenvolvimento morfológico e comercial dos frutos. Diante disso, estratégias como a introdução de polinizadores entomófilos, como abelhas sem ferrão, e o uso de luz suplementar artificial têm sido adotadas visando mitigar tais limitações. Neste estudo, buscou-se avaliar o efeito isolado e combinado da presença de abelhas sem ferrão da espécie jataí (*Tetragonisca angustula*) e da suplementação luminosa sobre três atributos morfológicos dos frutos de morangueiro: peso, comprimento e largura. O experimento foi conduzido em ambiente protegido, utilizando o delineamento inteiramente casualizado, com quatro tratamentos principais que combinam diferentes condições de polinização e iluminação artificial: (1) AECL – autofecundação espontânea com luz (sem influência das abelhas); (2) AESL – autofecundação espontânea sem luz (sem influência das abelhas); (3) PASL – polinização aberta sem luz (com influência das abelhas); e (4) PACL – polinização aberta com luz (com influência das abelhas). Cada tratamento foi replicado em 40 unidades amostrais, totalizando 160 observações. Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA), complementada pelo teste de Tukey a 5% de significância, com o intuito de identificar diferenças significativas entre os tratamentos. No que se refere ao peso dos frutos, os resultados da ANOVA revelaram diferenças entre os tratamentos ($p = 0,009$). O coeficiente de variação (CV) foi de 50,84%, indicando alta variabilidade dos dados, o que pode estar associado à natureza biológica dos frutos e à interferência de fatores ambientais e fisiológicos. A razão entre o quadrado médio dos tratamentos e o do resíduo ($MStrat/MST = 0,8$) indicou uma magnitude moderada de efeito do fator tratamento sobre a variável. O teste de Tukey mostrou que o tratamento PACL apresentou o maior peso médio ($14,91 \pm 0,185$), diferindo do AECL, que obteve o menor valor ($9,41 \pm 0,049g$). Os tratamentos AESL ($13,10 \pm 0,101 g$) e PASL ($12,29 \pm 0,00g$) apresentaram valores intermediários e estatisticamente semelhantes entre si e ao PACL. Esses resultados sugerem que a polinização por abelhas exerce um papel relevante no acúmulo de massa dos frutos, sendo esse efeito potencializado pela suplementação luminosa. Para a variável comprimento, também foram observadas diferenças entre os tratamentos ($p = 0,0013$), com CV de 25,66%, valor considerado aceitável para experimentos agrônomicos. O tratamento PACL novamente apresentou o melhor desempenho, com frutos atingindo comprimento médio de $3,79 \pm 0,000$ cm, significativamente superior ao tratamento AECL, cujo comprimento médio foi de $2,90 \pm 0,00$ cm. AESL ($3,32 \pm 0,156cm$) e PASL ($3,44 \pm 0,294$ cm) mostraram-se intermediários. Esses resultados indicam que tanto a polinização entomófila quanto a suplementação luminosa influenciam de maneira



positiva o alongamento dos frutos, sendo a associação entre ambos o fator mais eficiente. Por outro lado, para a variável largura dos frutos, a ANOVA indicou que não houve diferença entre os tratamentos ($p = 0,109$). Com o CV de 20,02%, o menor dentre as três variáveis avaliadas, reflete menor variabilidade nos dados dessa característica. O valor da razão MStrat/MST foi de 0,67, indicando baixa influência do fator tratamento sobre essa variável. Esses achados sugerem que a largura dos frutos é menos sensível à variação nas condições de polinização e iluminação, possivelmente por estar mais associada a fatores genéticos ou fisiológicos da cultivar avaliada. O conjunto dos dados obtidos permite inferir que os efeitos da polinização por abelhas sem ferrão e da luz suplementar artificial são mais expressivos sobre atributos como peso e comprimento dos frutos, enquanto a largura parece não responder de forma significativa a essas variáveis. A combinação entre polinização entomófila e luz suplementar (tratamento PACL) apresentou os melhores resultados para os parâmetros de peso e comprimento, evidenciando a sinergia positiva entre esses fatores na promoção do desenvolvimento morfológico dos frutos. Esse resultado destaca a importância de integrar práticas de manejo ecológico e tecnológico em cultivos protegidos, visando não apenas aumentar a produtividade, mas também melhorar a qualidade comercial dos frutos. Conclui-se que a introdução de abelhas sem ferrão como agentes polinizadores em ambientes protegidos, aliada ao uso estratégico de luz artificial, representa uma abordagem promissora para otimizar o desempenho morfológico dos frutos de morangueiro. A adoção dessa estratégia pode resultar em frutos mais desenvolvidos e com maior valor de mercado, contribuindo para a sustentabilidade e a eficiência dos sistemas de produção em ambientes controlados.

Palavras-chave: abelha Jataí, atributos de fruto, entomófila, suplementação luminosa.

Agradecimentos: ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano; à FAPEG - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás; ao CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico; Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia; à A.B.E.L.H.A. - Associação Brasileira de Estudos das Abelhas; Universidade Federal de Minas Gerais e ao LEAV – Laboratório de Estudos Avançados em Agricultura Vertical.

DESENVOLVIMENTO INICIAL DE PLÂNTULAS DE CAGAITA SOB DIFERENTES TRATAMENTOS DE SUBSTRATO

Adamys Lourenço Rodrigues¹; Tadeu Robson Melo Cavalcante²;
Paulo Henrique Ferreira de Oliveira Vaz³; Danielle Lima Santos Ribeiro⁴;
Lucas Gabriel custódia faria⁵; Lamartine de Oliveira Silva⁶

¹Acadêmico de Agronomia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Hidrolândia, adamys.lourenco@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Professor e Doutor em Agronomia e Produção Vegetal, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Hidrolândia, tadeu.cavalcante@ifgoiano.edu.br; ³Acadêmico de Agronomia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Hidrolândia, paulo.vaz@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Engenheira Agrônoma, danilima.agronoma@gmail.com; ⁵Acadêmico de Agronomia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Hidrolândia, lucas.custodia@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁶Engenheiro Agrônomo, lamartsilva@gmail.com

Resumo: o objetivo deste estudo foi avaliar o desenvolvimento inicial de plântulas de cagaita (*Eugenia dysenterica* DC.) submetidas a dois tratamentos de substrato: T1 – substrato com adubo mineral (4-14-8) e calcário dolomítico, e T2 – substrato com bioinsumo *Priestia aryabhatai*. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado, com 20 repetições por tratamento, e a variável analisada foi altura de plântula aos 09 de junho e 07 de julho de 2025. A análise estatística foi realizada por meio de modelo linear de efeitos mistos, considerando a unidade experimental como efeito aleatório, seguida de comparações pós-hoc. Os resultados indicaram que não houve diferença estatisticamente significativa entre os tratamentos ($p > 0,05$), embora tenha sido observada tendência de maior crescimento no tratamento T1 na segunda avaliação ($p \approx 0,051$). Conclui-se que, nas condições do presente estudo, até o momento, o bioinsumo *Priestia aryabhatai* não promoveu incremento significativo na altura inicial das plântulas de cagaita em comparação ao adubo mineral, mas estudos adicionais são recomendados para avaliações de longo prazo.

Palavras-chave: adubagem, agronomia, experiência, frutíferas.

Agradecimentos: a Edimar Ilidio da Silva, pelo apoio na manutenção deste experimento em sua propriedade, até julho de 2025. E a Paulo Rhyen Soares de Sousa, estudante de Agronomia bolsista UTT IF Goiano - Campus Hidrolândia, pelo fornecimento do bioinsumo *Priestia aryabhatai*.

DETERMINAÇÃO DA ÁREA FOLIAR ESPECÍFICA DO FEIJÃO-COMUM FERTIRRIGADO COM VINHAÇA

Héctor Alexis Miranda¹; Fernando Nobre Cunha²; Gabriela Nobre Cunha³;

Marconi Batista Teixeira⁴; Frederico Antonio Loureiro Soares⁴;

Wilker Alves Moraes⁵; Edson Cabral Silva⁶

¹Doutorando em Ciências Agrárias - Agronomia, Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde, hector.miranda1@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Doutor em Ciências Agrárias - Agronomia, Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde, fernandonobrecunha@hotmail.com; ³Doutora em Sociedade, Tecnologia e Meio Ambiente, Universidade Evangélica de Goiás, gabriela-nc@hotmail.com; ⁴Docentes, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, marconi.teixeira@ifgoiano.edu.br; frederico.soares@ifgoiano.edu.br; ⁵Docente, Instituto Federal Goiano - Campus Cristalina, wilker.moraes@ifgoiano.edu.br; ⁶Pós-doutorando/Ciências Agrárias - Agronomia, Instituto Federal Goiano, edsoncabralsilva@gmail.com

Resumo: objetivou-se avaliar a área foliar e área foliar específica do feijão-comum (cv. BRS Estilo) fertirrigado com vinhaça submetido aos regimes hídricos de sequeiro e irrigado em Latossolo Vermelho distroférico. O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso, analisado em esquema fatorial 4×2 , com três repetições. Os tratamentos consistiram em quatro doses de vinhaça (0, 100, 200 e 300 m³ ha⁻¹) e dois regimes hídricos (irrigado e de sequeiro). Foi utilizado um sistema de irrigação localizada, o método de irrigação foi o superficial e a lâmina de irrigação aplicada foi a de 100% da reposição hídrica. A fertirrigação com vinhaça foi realizada 50% da dose antes do plantio e os outros 50%, de acordo com os tratamentos, aos 50 dias após o plantio. As parcelas experimentais, mediam 6 m $\times$ 2 m. Foram utilizadas sementes de feijão da cultivar BRS Estilo. Foram avaliados a área foliar e área foliar específica. A área foliar e a área foliar específica do feijão irrigado foi 8,29 e 6,48% maior do que a área foliar e a área foliar específica do feijão sequeiro, para o nível de vinhaça de 100 m³ ha⁻¹.

Palavras-chave: irrigação localizada; Phaseolus vulgaris L.; vinhoto.

Agradecimentos: os autores agradecem ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), à Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG), ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), ao Centro de Excelência em Agricultura Exponencial (CEAGRE) e ao Instituto Federal Goiano (IF Goiano) pelo auxílio financeiro ao presente projeto de pesquisa.

DETERMINAÇÃO DAS ISOTERMAS DESORÇÃO DE GRÃOS DE MILHETO (ADR 300)

Milena Albino de Oliveira¹; Osvaldo Resende²; Adrielle Borges de Almeida³; Geraldo Acácio Mabasso⁴; Juliana Aparecida Célia⁵; Daniel Emanuel de Oliveira Cabral⁶

¹Bacharelando em Agronomia, Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde milena.albino10@gmail.com; ²Professor, Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde, osvaldo.resende@ifgoiano.edu.br; ³Doutoranda em Ciências Agrárias, Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde, drica.engal@gmail.com; ⁴Doutorando em Ciências Agrárias, Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde, geral.do@hotmail.com; ⁵Doutora em Ciências Agrárias, Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde, juliana.rv@hotmail.com; ⁶Professor, Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde, daniel.oliveira@ifgoiano.edu.br

Resumo: o milheto *Pennisetum glaucum*, apesar de elevado valor nutricional e adaptabilidade a condições adversas como a seca e solos de baixa fertilidade, ainda é pouco utilizado para consumo humano, sendo mais comum seu uso como forragem e ração animal. Frente a esse cenário, no presente trabalho investigaram-se parâmetros essenciais para a conservação e armazenamento adequado dos grãos, especialmente a atividade de água (A_w) em função de diferentes temperaturas, que influenciam diretamente na vida útil do produto, além do teor de água de equilíbrio. As análises foram conduzidas no Laboratório de Pós-Colheita de Produtos Vegetais do IF Goiano - Campus Rio Verde, utilizando grãos da variedade ADR 300. Essas informações são essenciais para otimizar processos de armazenamento e secagem, buscando a garantia, qualidade e conservação de grãos. As isotermas de adsorção dos grãos de milheto foram obtidas utilizando o equipamento HygroPalm, onde foram medidas as atividades de água (A_w) para as temperaturas de 20, 30, 40, 50 °C, para os teores de 9,39, 11,12 e 13,29%. Aos dados foram ajustados onze modelos empíricos: Chung-pfost, BET, Copace, Harkins, Henderson modificado, Oswin modificado, Sabbah, Sigma Copace, GAB, GAB modificado e Halsey modificado. A análise de regressão foi realizada no software (R Studio, versão 4.4.2). O melhor ajuste do modelo foi determinado pelo coeficiente de determinação ajustado (R^2 adj.) e raiz do erro quadrático médio (RMSE). Os modelos pré-selecionados pelo critério de Gauss-Newton foram submetidos ao Critério de Informação de Akaike (AIC) e o Critério de Informação Bayesiano de Schwarz (BIC), como critério complementar a escolha dos modelos, em decorrência da sua boa acurácia. Para a atividade de água (A_w) dos grãos de milheto foram obtidas as seguintes médias 0,487, ; 0,554 e 0,715 para temperatura de 20 °C. Para a temperatura de 30 °C, os valores obtidos foram 0,516, ; 0,593 e 0,730, e na temperatura de 40 °C, os resultados obtidos foram 0,518, ; 0,642 e 0,756. Observa-se um aumento gradual da atividade de água com a elevação da temperatura. Esse comportamento é comum em sistemas higroscópicos, como grãos, devido à maior mobilidade das moléculas de água com o aumento da temperatura, o que favorece a liberação de água da matriz do grão para o ambiente. À temperatura de 50 °C, os valores médios obtidos foram 0,526, ; 0,687 e 0,767. De acordo com a literatura, faixas de atividade de água abaixo de 0,60 são consideradas seguras para inibir o crescimento da maioria dos microorganismos deteriorantes, sendo o limite de 0,70 um ponto crítico acima do qual já pode haver proliferação fúngica, tornando os grãos inadequados para consumo ou uso industrial. Portanto, o controle da a_w , aliado à regulação da temperatura, é imprescindível para assegurar a conservação dos grãos de milheto ao longo da cadeia produtiva. Com base nos critérios AIC e BIC, o modelo Henderson Modificado apresenta os menores valores (41,39 e 47,73; respectivamente), melhor coeficiente de determinação ($R^2 = 0,9642$) e os menores valores de erro. Outros modelos que apresentaram bons ajustes foram: Oswin Modificado (42,03 e 48,37; respectivamente), Harkins (42,27 e 48,60; respectivamente),



Sigma Copace (43,12 e 49,45 respectivamente) e Copace (42,73 e 49,07 respectivamente). Modelos como GAB foram considerados não significativos, com valores de AIC e BIC altos (83,33 e 89,67 respectivamente). Os resultados obtidos indicam que as informações geradas podem ser aplicadas diretamente na definição de estratégias de armazenamento e conservação dos grãos de milheto. O conhecimento do comportamento higroscópico permite otimizar processos de secagem, evitar perdas por umidade inadequada e garantir maior qualidade do produto final, seja para uso humano ou animal. Além disso, essas informações incentivam novas pesquisas voltadas ao aproveitamento do milheto como alternativa alimentar e econômica viável, especialmente em regiões com desafios climáticos e socioeconômicos. Em síntese, o estudo conduzido contribui significativamente para o avanço do conhecimento sobre o milheto no Brasil, a aplicação de técnicas precisas de análises, aliadas à modelagem matemática, resultou em dados de extrema importância e validação que podem ser utilizados por agricultores, pesquisadores e indústrias do setor alimentício e rações. A expectativa é que esse trabalho sirva de base para futuras investigações, pesquisas, e colabore com o fortalecimento da cadeia produtiva do milheto no país.

Palavras-chave: atividade de água; *Pennisetum glaucum*; comportamento higroscópico.

Agradecimentos: aos órgãos de fomento CNPq, FAPEG, CAPES, FINEP, IF Goiano e Laboratório de Pós-Colheita de Produtos Vegetais pelo apoio e financiamento.

DETERMINAÇÃO DAS ISOTERMAS DE SORÇÃO DO FARELO DE SOJA

Izabela Barros Moura Andrade¹; Osvaldo Resende²; Daniel Emanuel Cabral de Oliveira³; Juliana Aparecida Célia⁴; Geraldo Acácio Mabasso⁵; Wellytton Darci Quequeto⁶

¹Bacharelado Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, izabela.barros@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Doutor em Engenharia Agrícola, professor do Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, osvresende@ifgoiano.edu.br; ³Doutor em Ciências Agrárias, professor do Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, daniel.oliveira@ifgoiano.edu.br; ⁴Doutora em Ciências Agrárias, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, juliana.rv@hotmail.com; ⁵Doutor em Ciências Agrárias, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, geral.do@hotmail.com; ⁶Doutor em Ciências Agrárias, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, wellytton.quequeto@rumolog.com

Resumo: a caracterização do comportamento higroscópico dos alimentos é fundamental para orientar práticas de conservação e armazenamento em ambientes tropicais e subtropicais, especialmente diante das variações climáticas comuns nessas regiões. Compreender a relação entre a atividade de água e o teor de água de equilíbrio é essencial para garantir a estabilidade físico-química e microbiológica do farelo durante o armazenamento e transporte. Assim, no presente estudo objetivou-se identificar o modelo matemático que melhor representa as isotermas de dessorção do farelo de soja em diferentes condições de temperatura, ajustar aos dados experimentais obtidos as equações reconhecidas na literatura; analisar o efeito da temperatura sobre o teor de água de equilíbrio; e avaliar o desempenho estatístico de cada modelo com base em parâmetros como erro médio estimado (SE), qui-quadrado (χ^2), coeficiente de determinação (R^2) e valor de significância (p-valor). O material utilizado foi o farelo de soja peletizado, fornecido por uma empresa do setor logístico. O produto foi armazenado em ambiente climatizado a 18 °C em ambiente de laboratório, até a realização dos ensaios. O teor de água inicial do farelo foi de 12,5% em base úmida, valor comum para esse tipo de material ao sair da indústria de processamento. A metodologia adotada para a obtenção das isotermas foi o método estático direto, utilizando um analisador de sorção de vapor. Esse equipamento, baseado na técnica de ponto de orvalho dinâmico, permite medições precisas e rápidas da atividade de água (aw) e da massa do material durante o processo de sorção, com leituras automáticas a cada variação de aproximadamente 0,015 na atividade de água (Aw). A faixa analisada foi de 0,20 a 0,80 de atividade de água, representando condições realistas de armazenamento em ambientes tropicais e subtropicais, onde a umidade relativa do ar pode variar consideravelmente. As temperaturas experimentais foram de 15, 25, 35 e 45 °C, simulando diferentes cenários de armazenamento comuns no Brasil. Para cada temperatura, foram obtidos pontos da isoterma de dessorção com base na variação da atividade de água e do teor de água de equilíbrio, permitindo a construção de curvas representativas do comportamento higroscópico do farelo sob diferentes condições térmicas. Aos dados experimentais foram ajustados os modelos matemáticos de Chung-Pfost, Henderson, Oswin e GAB, comumente utilizados para representar a higroscopicidade de produtos agrícolas. A análise estatística considerou a significância dos coeficientes (teste t, $p < 0,01$), o coeficiente de determinação (R^2), o erro médio relativo (P), o qui-quadrado (χ^2) e o erro médio estimado (SE). Um modelo foi considerado satisfatório quando apresentou o valor de P inferior a 10%, indicando significância estatística nos ajustes realizados. As isotermas de dessorção obtidas revelaram que, para uma mesma atividade de água, o aumento da temperatura resulta em menor teor de água de equilíbrio. Inversamente, para um mesmo teor de água de equilíbrio, o aumento da temperatura corresponde a valores mais elevados de aw. Essa tendência é coerente com o comportamento esperado para materiais higroscópicos e deve ser considerada no planejamento das condições de armazenagem e secagem do produto. Especificamente, ao considerar a aw de 0,6 — ponto crítico para inibição do crescimento de micro-organismos, os teores de água de equilíbrio obtidos foram de, aproximadamente, 13,5% (15 °C), 10,5% (25 °C), 8,5% (35 °C) e 7,0% (45 °C), em base seca. Assim, o teor máximo de equilíbrio observado foi



de 13,5% b.s., indicando que, em temperaturas mais baixas, o farelo retém mais água em equilíbrio com a atmosfera. Nas isotermas de dessorção, o modelo de Chung–Pfof apresentou o melhor desempenho estatístico entre os avaliados. Esse modelo obteve erro médio estimado de 9,86%, valor considerado aceitável pela literatura especializada, além de apresentar valores de χ^2 significativamente inferiores aos dos demais modelos testados. Tais resultados confirmam a superioridade do modelo de Chung–Pfof na representação da dessorção do farelo de soja, sendo, portanto, o mais indicado para descrever seu comportamento higroscópico sob as condições avaliadas. Com base na análise dos parâmetros analisados, conclui-se que o modelo de Chung–Pfof foi o recomendado que se ajustou satisfatoriamente às isotermas de dessorção, apresentando significância estatística e menor erro relativo. Além disso, observou-se que o comportamento higroscópico do farelo de soja é fortemente influenciado pela temperatura, exigindo menores teores de água de equilíbrio à medida que a temperatura aumenta. Esses resultados evidenciam a importância de considerar tanto a temperatura quanto o tipo de isoterma na escolha do modelo matemático mais adequado, uma vez que um modelo eficaz para uma condição pode não representar adequadamente outra. O conhecimento dessas relações é essencial para o dimensionamento de processos de secagem, estratégias de armazenamento seguro e controle de qualidade do farelo de soja em diferentes condições ambientais. Esse estudo contribui para a ampliação do conhecimento técnico sobre o comportamento higroscópico do farelo de soja, auxiliando profissionais e pesquisadores na tomada de decisões para o manejo adequado do produto.

Palavras-chave: atividade de água, *Glycine max* (L.); Merrill; modelagem matemática.

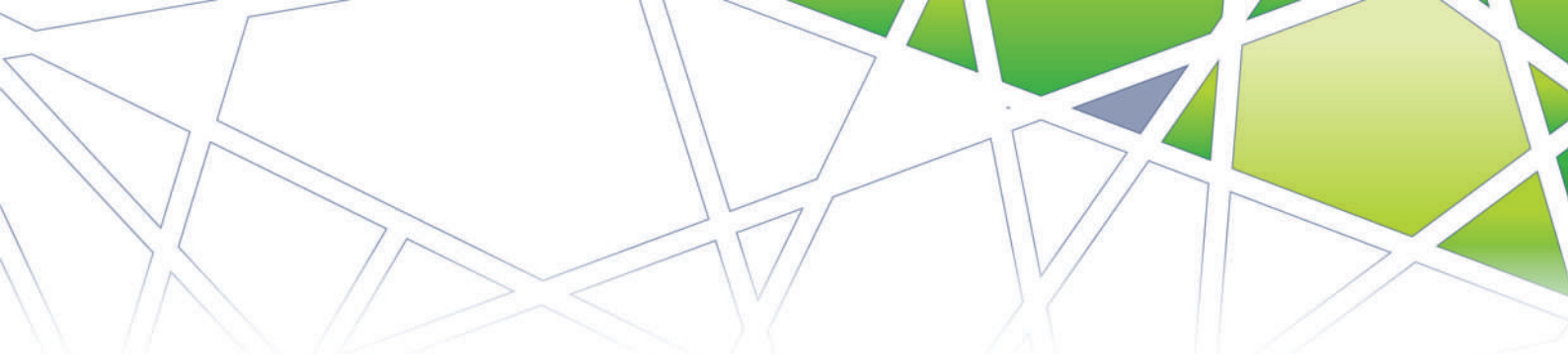
Agradecimentos: ao IF Goiano, à CAPES, à FAPEG, à EMBRAPA, à FINEP e ao CNPq pelo apoio financeiro indispensável para execução deste trabalho.

DETERMINAÇÃO DE AMÔNIA EM ÁGUAS, UTILIZANDO A TÉCNICA PULSO DIFERENCIAL

**Amanda Ferreira dos Reis¹; Pablo Henrique Silva Martins²; Mariana Fernanda Silva de Oliveira³;
Leticia Siqueira da Silva⁴; Bruno Duarte Silva de Freitas⁵; Fernando Campos Pimentel⁶; Hugo
Leonardo Souza Lara Leão⁷; Polyana Fernandes Pereira⁸**

¹Licenciatura em Química/Mestranda em Agroquímica, Instituto Federal Goiano, amandafe.reis@gmail.com; ²Mestrado em Biocombustíveis/Doutorando em Agroquímica, Instituto Federal Goiano, pablo0phsm@gmail.com; ³Graduanda em Química, Instituto Federal Goiano, maryfersilva1@outlook.com; ⁴Farmacêutica/Doutoranda em Agroquímica, Instituto Federal Goiano, siqueira.lts@gmail.com; ⁵Bacharelado em Enfermagem/Mestrando em Agroquímica, Instituto Federal Goiano, bruno_duart123@hotmail.com; ⁶Mestre em Agroquímica/Doutorando em Agroquímica, Instituto Federal Goiano, fcampospimentel@gmail.com; ⁷Doutor em Engenharia Mecânica, Instituto Federal Goiano, hugo.leao@ifgoiano.edu.br; ⁸Doutora em Química, Instituto Federal Goiano, polyanafernandes@ifgoiano.edu.br

Resumo: a amônia é um composto amplamente presente em corpos d'água impactados por esgoto doméstico, resíduos industriais e atividades agropecuárias. Sua presença em concentrações elevadas pode causar eutrofização, toxidez à biota aquática e riscos à saúde pública. Apesar da sua importância, os métodos tradicionais para detecção dessa substância como destilação e espectrofotometria apresentam limitações operacionais e ambientais, como uso de reagentes tóxicos, longos tempos de análises e baixa aplicabilidade em campo. O monitoramento da qualidade da água tem se tornado uma necessidade crescente frente à intensificação da poluição orgânica em ambientes aquáticos. Nesse contexto, a amônia é considerada um indicador-chave da presença de esgoto doméstico, resíduos industriais e atividades agropecuárias, contribuindo diretamente para processos de eutrofização e impactos à biota aquática. A detecção precisa e eficiente deste composto é, portanto, essencial para ações de controle ambiental. Os métodos tradicionais de análise, como a reação de Nessler, espectrofotometria e destilação, embora amplamente utilizados, apresentam limitações operacionais, incluindo o uso de reagentes tóxicos, tempos analíticos elevados e baixa portabilidade. Isso impulsiona a busca por soluções analíticas mais sustentáveis, rápidas e adaptáveis ao uso em campo. Nesse cenário, os sensores eletroquímicos emergem como alternativas promissoras. Baseados na conversão de sinais químicos em respostas elétricas, eles oferecem vantagens como baixo custo, sensibilidade elevada, seletividade e possibilidade de miniaturização. A técnica de voltametria de pulso diferencial, em especial, tem se destacado por sua capacidade de reduzir o ruído capacitivo e melhorar a resolução de sinal, tornando-se adequada para análise de traços em matrizes ambientais complexas. Paralelamente o avanço da fabricação aditiva tem viabilizado a construção de eletrodos personalizados por impressão 3D. Materiais condutivos, como filamento de Carbon Black/PLA, permitem a confecção de sensores reutilizáveis, de baixo custo e com desempenho comparável aos eletrodos comerciais. Tais características os tornam particularmente atrativos para aplicações em regiões com infraestrutura limitada. A técnica de voltametria de pulso diferencial (VPD) é uma ferramenta para determinação de amônia. Para sua eficácia é preciso otimizar seus parâmetros que é o passo crucial para potencializar o método analítico, garantindo alta sensibilidade, seletividade e precisão. A VPD é uma técnica eletroanalítica que mede a corrente resultante de pulsos de potencial aplicados a um eletrodo, sendo útil para a determinação de espécies em baixas concentrações. Nesse contexto, técnicas eletroquímicas como a voltametria de pulso diferencial (VPD) surgem como alternativa promissora. A VPD aplica pulsos sobre uma rampa de varredura de potencial e mede as correntes antes e após cada pulso, reduzindo o ruído capacitivo e aumentando a resolução analítica, tornando-a ideal para análises de espécies traço em meios complexos. Sua combinação com eletrodos modificados amplia ainda mais a sensibilidade e a seletividade da detecção de compostos



como a amônia. Com o avanço da impressão 3D, tornou-se possível fabricar eletrodos customizados a partir de materiais condutivos, como filamentos de Carbon Black/PLA. Esses sensores apresentam desempenho eletroquímico compatível com eletrodos comerciais, com a vantagem de baixo custo, fácil substituição e personalização geométrica. Quando combinados à VPD, esses eletrodos têm se mostrado eficazes na detecção de amônia em diferentes matrizes, incluindo águas residuais e alimentos contaminados. Sensores eletroquímicos representam uma inovação significativa nas análises químicas ambientais, permitindo a detecção rápida, seletiva e sensível de diversos contaminantes. Seu princípio de funcionamento baseia-se na conversão de sinais químicos em respostas elétricas mensuráveis, mediante interações entre o analito e a superfície ativa de eletrodos condutores. Tais sensores oferecem vantagens como baixo custo, portabilidade e capacidade de aplicação *in loco*, o que os torna ideais para o monitoramento de poluentes emergentes, como a amônia. O objetivo foi o uso da técnica pulso diferencial para determinação de amônia em águas. A metodologia utilizada foi a impressão em 3D do eletrodo de trabalho com filamento condutivo Carbon Black/PLA. O preparo da Solução Padrão Cloreto de amônio diluído em água destilada a 0,5 mol L⁻¹. Solução eletrolítica de Sulfato de Sódio a 0,5 mol L⁻¹. pH próximo de 6,0. Os parâmetros otimizados foram: Amplitude: 25, 50 e 75 mV; Step potential: 0,01, 0,02 e 0,05 V; Tempo de modulação: entre 0,006 e 0,0054 s. Os principais resultados obtidos foram: Potencial de Início: -0,8 V; Potencial Final: 0,5 V; Variação do Step nas Amplitudes 25, 50 e 75 sendo observado o pico que não ficou tão largo, no formato ideal, indicando que não teve perda de resolução e em relação também a corrente, teve um pico maior da altura em relação a corrente, sendo selecionado a Amplitude de 75 e Step de 0,01 V/s; Tempo de Modulação foi observado que a maior corrente foi 0,007 s; Estudo da Linearidade com injeções de várias concentrações de amônia na célula eletroquímica com o eletrólito Sulfato de Sódio a 0,5 mol L⁻¹ construindo a curva analítica que obteve bons resultados de linearidade e repetibilidade, estudos para análise da amostra estão em andamento. A otimização desses parâmetros são essenciais para garantir que a técnica VPD seja sensível, seletiva e reprodutível na determinação de amônia.

Palavras-chave: amônia; determinação; eletroquímica; sensores; voltametria.

Agradecimentos: à CAPES; ao CNPQ; à FAPEG; à FINEP; ao IF Goiano.

DETERMINAÇÃO DE UNIDADES DE GESTÃO DIFERENCIADA NA CULTURA DA SOJA

**Matheus Augusto Vieira Gomes¹; Ariel Muncio Compagnon²; Carlos Eduardo Filinto da Silva³;
Matheus Majela de Jesus Silva⁴**

¹Discente, Bacharelado em Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Ceres, matheus.augusto2@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Docente, Instituto Federal Goiano - Campus Ceres, ariel.compagnon@ifgoiano.edu.br; ³Discente, Bacharelado em Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Ceres, carlos.filinto@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Engenheiro Agrônomo, Consultor Terragro, matheus.majela@gmail.com

Resumo: a agricultura de precisão busca a eficiência na gestão dos recursos naturais, segmentando a área em unidades de gestão diferenciada (ou zonas de manejo) para melhorar as aplicações, levando em conta as variações espaciais. O objetivo do trabalho foi avaliar, interpretar e combinar mapas de índices de vegetação, física e química do solo, e produtividade de soja, para determinação de unidades de gestão diferenciada, com três classes de potencial produtivo: alto, médio e baixo. Os dados utilizados foram coletados no período de julho de 2022 a janeiro de 2025 em área de produção comercial de soja que está localizada na Fazenda Renascer, no município de Medeiros - MG. A área experimental é de 49,9 ha de cultivo de soja. O estudo emprega a otimização do manejo agrícola, envolvendo a coleta e análise de dados do solo (areia, argila, matéria orgânica, pH e CTC), obtenção de índices de vegetação (NDVI e NDRE) com imagens orbitais do satélite Sentinel-2L, e mapeamento da produtividade do sorgo. A partir de análises geoestatística, mapas de variabilidade foram gerados no programa computacional QGIS, com auxílio do complemento Smart-Map, e utilizados para classificar a área em três zonas de manejo: alta, média e baixa produtividade. Os resultados indicaram clara relação entre os atributos do solo (como matéria orgânica, areia, argila, CTC e pH), altitude e os índices espectrais com a produtividade da soja, permitindo definir três zonas homogêneas, garantindo o uso mais racional dos insumos, facilitando assim a realização das aplicações no campo.

Palavras-chave: agricultura de precisão; índices de vegetação; mapas de variabilidade; zonas de manejo.

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano - Campus Ceres, pela concessão de bolsa de iniciação científica ao primeiro autor.

DINÂMICA DA CLOROFILA A E B EM MILHO SOB ADUBAÇÃO CÁLCICA E REPOSIÇÕES HÍDRICAS

**Luciana Corrêa da Silva¹; Frederico Antonio Loureiro Soares²; Wilker Alves Moraes³;
Luiz Antonio Mota⁴; Marconi Batista Teixeira⁵; Isabella Leão Ribeiro⁶;
Regiane Santana Souza⁷; Ghabriel Miranda Campos⁸**

¹Graduanda em Agronomia - Campus Rio Verde, e-mail:luciana8857283@gmail.com; ²Doutorado em Engenharia Agrícola, IF Goiano - Campus Rio Verde, frederico.soares@ifgoiano.edu.br; ³Engenheiro ambiental, Doutorado em Ciências Agrárias - Agronomia, IF Goiano - Campus Rio Verde, wilker.moraes@ifgoiano.edu.br; ⁴Mestrando em Ciências Agrárias - Agronomia, IF Goiano - Campus Rio Verde, luiz.mota@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁵Doutorado em Agronomia, IF Goiano - Campus Rio Verde, marconi.teixeira@ifgoiano.edu.br; ⁶Mestranda em Ciências Agrárias - Agronomia, IF Goiano - Campus Rio Verde, isabella.leao@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁷Mestranda em Ciências Agrárias - Agronomia, IF Goiano - Campus Rio Verde, regianesantatatst@gmail.com; ⁸Doutorando em Ciências Agrárias - Agronomia, IF Goiano - Campus Rio Verde, ghabriel.campos@estudante.ifgoiano.edu.br

Resumo: a eficiência fotossintética do milho depende da integridade de membranas, do crescimento radicular e da estabilidade do aparato de captação de luz, processos nos quais o cálcio atua estruturalmente e na sinalização celular; sua deficiência reduz expansão foliar e limita a assimilação de carbono. Objetivou-se sintetizar o efeito de doses de cálcio e de duas reposições hídricas (50 e 100% da capacidade de campo) sobre clorofila A e B em milho cultivado em vasos. O experimento foi conduzido no IF Goiano – Campus Rio Verde, em Latossolo Vermelho distrófico, com vasos de 21 L (706 cm² de área superficial) contendo brita no fundo para drenagem; delineamento em blocos ao acaso, fatorial 6×2, com seis doses de cálcio (0, 50, 100, 150, 200 e 250% da recomendação) e duas reposições hídricas (50 e 100%), três repetições, totalizando 36 unidades experimentais. As doses corresponderam a 0; 0,35; 0,70; 1,05; 1,40; 1,75 g vaso⁻¹ e, para referência agrônômica, o nível 100% = 0,70 g vaso⁻¹ equivale a 99,2 kg ha⁻¹; a calagem de base foi de 14 g vaso⁻¹, equivalente a 1.986 kg ha⁻¹ (condição de cultivo, sem discussão de efeito). A adubação de cobertura com ureia foi única para ambos os regimes hídricos, parcelada aos 15 e 30 dias após a emergência, totalizando 1,883 g vaso⁻¹ (266,7 kg ha⁻¹ de ureia, 45% N). Os demais tratamentos culturais, incluindo o manejo de pragas, doenças e plantas daninhas, foram realizados de acordo com a recomendação técnica. O manejo hídrico foi monitorado com sensor 10HS (Decagon/METER), que estima teor volumétrico de água por capacitância/FDR (não resistivo), com verificação da relação leitura-umidade do solo. As leituras de clorofila A e B foram obtidas com ClorofiLOG CFL 1030, registradas como Índice de Clorofila Falker (ICF, adimensional); a avaliação ocorreu no estádio R1 (folha da espiga). Os dados foram analisados no SISVAR, com ANOVA, Tukey para comparar reposições hídricas e regressão para doses de cálcio. Para a clorofila A, houve ajuste quadrático, onde sob 100% da capacidade de campo a resposta às doses de cálcio foi crescente até 1,05 g vaso⁻¹ (148,8 kg ha⁻¹), ponto em que se registrou o maior valor observado (43,70). O ponto de máxima estimado pela regressão é 1,108 g vaso⁻¹ ou ICF de 42,98 (156,97 kg ha⁻¹), equivalente a 158% da recomendação de 0,70 g vaso⁻¹ (100%). A comparação entre reposições hídricas mostrou diferença significativa entre 100% e 50% nas doses de 1,05 g (100% = 43,70 e 50% = 40,33) e 1,40 g vaso⁻¹ (100% = 43,33 e 50% = 40,23) (ambos p < 0,05), enquanto as demais doses não diferiram. Para a clorofila B, também houve ajuste quadrático sob 100% e 50% da capacidade de campo, onde a resposta às doses de cálcio foi crescente até 1,05 g vaso⁻¹ (21,80 e 21,63, respectivamente). O ponto de máxima para 50% estimado pela regressão é 1,601 g vaso⁻¹ ou ICF de 21,58 (226,89 kg ha⁻¹), equivalente a 228,7% da recomendação de 0,70 g vaso⁻¹ (100%). O ponto de máxima para 100% estimado pela regressão é 1,319 g vaso⁻¹ ou ICF de 21,07 (186,89 kg ha⁻¹), equivalente a 188,4%



da recomendação de $0,70 \text{ g vaso}^{-1}$ (100%). A comparação entre reposições hídricas indicou diferença significativa com maiores valores em 100% nas doses de 0 ($100\% = 16,96$ e $50\% = 15,46$) e $0,35 \text{ g vaso}^{-1}$ ($100\% = 18,60$ e $50\% = 16,30$) (ambos $p < 0,05$), enquanto as demais doses não diferiram. Os maiores resultados das clorofilas A e B, acima de 100%, decorre devido em que no Latossolo Vermelho distrófico, parte do Ca aplicado é retido no complexo de troca ou precipitado em formas menos disponíveis, de modo que a dose agrônômica de referência pode não maximizar, especificamente, o teor foliar de clorofila. Observa-se também que, com reposição hídrica de 100%, o fluxo transpiratório e o transporte xilemático aumentam, elevando a entrega de Ca a tecidos em expansão, o que demanda suprimento superior para atingir o pico de pigmentos. Em termos fisiológicos, a reposição hídrica plena preserva o status hídrico foliar e favorece o transporte de Ca pelo xilema, o que sustenta maior integridade de membranas e manutenção dos pigmentos. Já a condição de 50% limita o suprimento de Ca e intensifica a degradação pigmentar, resultando em teores menores. A clorofila A e a clorofila B do milho respondem de forma não linear às doses de cálcio e são favorecidas pela reposição hídrica plena. Em ambos os pigmentos, o aumento de cálcio eleva os teores até um ponto ótimo, após o qual ocorre redução, indicando que doses excessivas não agregam ao estado fotossintético. A disponibilidade hídrica plena potencializa a resposta por ampliar o fluxo transpiratório e o transporte xilemático de cálcio, enquanto o déficit limita a mobilidade do nutriente e favorece a degradação de pigmentos. Assim, nas condições do experimento, recomenda-se manejar água e cálcio de forma integrada, mantendo a reposição hídrica plena e ajustando a adubação cálcica ao entorno do ponto de máxima resposta, evitando tanto o déficit de água quanto o excesso de cálcio, que tendem a reduzir os teores de clorofila e, por consequência, o desempenho fotossintético da cultura.

Palavras-chave: Zea mays; agricultura irrigada; capacidade de campo; fertilidade do solo; Latossolo Vermelho distrófico.

Agradecimentos: os autores agradecem ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI); à Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP); à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG); ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq); à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES); ao Centro de Excelência em Agricultura Exponencial (CEAGRE); ao Instituto Federal Goiano pelo apoio à pesquisa desenvolvida.

DISTRIBUIÇÃO LINEAR DE SEMENTES DE MILHO DOCE E EM FUNÇÃO DE DIFERENTES PENEIRAS

**Mariana João Pedro Rapalião¹; Tulio de Almeida Machado²; Danilo Pires Borges³;
Samuel Carlos Vaz dos Santos⁴; Geovana Almeida Carmo⁵; Marlos Antônio Rezende Filho⁶;
Elíanay Nunes Dias⁷; João Vitor Gomes Paulino Carvalho⁸**

¹Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Olericultura, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, marianarapaliao@gmail.com ; ²Docente do IF Goiano – Campus Morrinhos, tulio.machado@ifgoiano.edu.br;

³Graduando em Agronomia, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, danilo.pires1@estudante.ifgoiano.edu.br;

⁴Graduando em Agronomia, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, samuel.carlos@estudante.ifgoiano.edu.br;

⁵Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Olericultura, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, geovanaalmeidacarmo@hotmail.com; ⁶Discente do Curso Técnico Integrado em Agropecuária do IF Goiano –

Campus Morrinhos, marlos.antonio@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁷Graduanda em Agronomia, Instituto Federal Goiano –

Campus Morrinhos, elianay.dias@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁸Graduando em Agronomia, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, joaovgpc@gmail.com

Resumo: alguns fatores podem afetar a plantabilidade de culturas com sementes graúdas, tais como a regularidade na peneira da semente, escolha do disco dosador correto e a velocidade de operação. Portanto, o presente estudo teve como objetivo avaliar a qualidade da plantabilidade de milho doce (*Zea mays* L. grupo *saccharata*) em função de diferentes velocidades de operação, utilizando diferentes peneiras. A análise foi direcionada para compreender como diferentes peneiras influenciam na distribuição linear, especialmente espaçamento médio entre sementes, número de sementes por metro linear, e proporção de duplas e falhas. O experimento foi conduzido no Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos (GO), em Latossolo Vermelho Amarelo, textura argilosa, sob sistema de plantio direto. Utilizou-se trator John Deere 4x2 TDA (106 cv) acoplado a semeadora mecânica de seis linhas, modelo PDN 6000 (marca Netz), equipada com discos dosadores horizontais “Ramp Flow” de 12 mm circular e 14,5 mm elíptico, selecionados conforme a classificação das sementes. Foram avaliadas seis peneiras: 16C, 16R, 18C, 18R, 20C e 20R. As velocidades operacionais testadas foram 2,43; 3,75 e 6,00 km h⁻¹, e foram determinadas por combinação de marchas e rotação do motor, e foi adquirida após a mensuração do tempo com cronômetro digital em percursos de 50 m. O delineamento foi em parcelas subdivididas, com seis peneiras com três velocidades (6x3), totalizando 18 tratamentos e cinco repetições para cada unidade experimental. Em cada repetição foram realizadas as coletas em duas linhas de semeadura, onde em cada linha teve comprimento de 2 m. Após a semeadura, as sementes foram desenterradas onde mensurou-se a distância entre elas com trena. A classificação dos espaçamentos seguiu a seguinte classificação duplas (<0,10 m), aceitáveis (entre 0,10 e 0,31 m) e falhas (>0,31 m), considerando espaçamento ideal de 0,208 m. A análise estatística incluiu ANOVA e teste “F” a 5% de probabilidade, em que a velocidade e peneira apresentaram relação e foram significativos no espaçamento médio, já os tratamentos isolados não tiveram efeito significativo nas variáveis. Com o teste de Tukey 5% de probabilidade para comparação de médias, com auxílio do software Assistat os dados analisados foram médios por peneira para espaçamento médio, número de sementes, e percentuais de sementes duplas e falhas. Os resultados indicam efeito significativo da classificação física das sementes. Observou-se que a peneira 16C apresentou menor espaçamento médio 14,85 cm, maior número de sementes por segmento avaliado 12,40, alta porcentagem de duplas 33,84%, e mais baixo índice de falhas 4,72%. Já a peneira 20R apresentou o maior espaçamento médio 22,56 cm, o menor número de sementes 7,06 e menor ocorrência de duplas 13,15%, porém apresentou o maior percentual de falhas 20,98%. As peneiras 18C e 16C destacaram-se pela elevada proporção de duplas 33,14% e 33,84%, respectivamente,



possivelmente devido ao formato e tamanho favorecerem o alojamento de mais de uma semente por alvéolo no disco. Sementes menores e menos arredondadas tendem a gerar maior deposição, com risco de duplas, enquanto sementes mais arredondadas podem aumentar falhas. Esses padrões refletem a interação entre formato da semente e eficiência do disco dosador. Do ponto de vista agrônomo, espaçamentos curtos aumentam a competição, já espaçamentos longos reduzem o estande final. Assim, a escolha adequada de peneira, aliada à regulagem do dosador e ajuste da velocidade de operação, é essencial para garantir plantabilidade uniforme. As análises complementares mostraram que velocidades intermediárias $3,75 \text{ km h}^{-1}$ tendem a aumentar o espaçamento médio e reduzir duplos em comparação à velocidade mais baixa $2,43 \text{ km h}^{-1}$, mas podem elevar falhas em determinadas peneiras. A maior velocidade $6,00 \text{ km h}^{-1}$ apresentou variação ampla, sugerindo que a interação entre velocidade e formato da semente deve ser cuidadosamente considerada no manejo. Portanto, os resultados reforçam que a compatibilidade entre peneira, disco dosador e velocidade de operação é determinante para a qualidade de distribuição de sementes no milho doce. O uso de sementes com maior uniformidade física, combinado a velocidades compatíveis, pode minimizar falhas e duplas.

Palavras-chave: espaçamento entre sementes; formato de sementes; plantabilidade.

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos pelo apoio para a realização deste trabalho.

DIVERSIDADE E RECOMBINAÇÃO DE BEGOMOVÍRUS NO BRASIL

João Paulo Rezende Buchelt¹; Jesse Calebe Lima Sousa²; Geisiane Alves Rocha³

¹Graduando, Bacharelado em Agronomia; Instituto Federal Goiano - Campus Cristalina, joao.buchelt@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Graduando, Bacharelado em Agronomia; Instituto Federal Goiano - Campus Cristalina, jesse.calebe@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Doutora em Agronomia; Docente no Instituto Federal Goiano - Campus Cristalina

Resumo: os begomovírus são importantes vírus de plantas devido à sua variabilidade genética e gama de hospedeiros. Nesse sentido, o objetivo do trabalho foi analisar a diversidade genética e eventos de recombinação entre as espécies de begomovírus no Brasil. Foram obtidas sequências completas de begomovírus no GenBank com informações de hospedeiro, local e data. As sequências foram utilizadas para análise filogenética, recombinação e diversidade nucleotídica. Os resultados mostraram que isolados de Tomato severe rugose virus de diferentes estados apresentaram proximidade genética, sugerindo fluxo gênico entre as regiões. Na análise de recombinação foram detectados 17 eventos entre os begomovírus mostrando alta variabilidade genética para esses vírus. A diversidade nucleotídica variou entre estados, sendo mais elevada no Distrito Federal e em Minas Gerais. Esses resultados contribuem para compreender a variabilidade e dispersão de begomovírus no Brasil.

Palavras-chave: filogeografia; fitovírus; geminivirus; genômica; variabilidade genética.

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano.

DIVERSIDADE GENÉTICA DE INDIVÍDUOS DE BARUEIRO PARA VARIÁVEIS DE CASTANHA EM UM TESTE DE PROGÊNIES E PROCEDÊNCIAS EM RIO VERDE, GOIÁS.

Leandra de Jesus Cabral¹; Fernando Higino de Lima e Silva²; João Lucas Parreira Araújo³; Maria Karoline Almeida Camargos⁴; Alice Borges Landi⁵

¹Graduanda/Agronomia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde – GO, leandra.jesus@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Professor/Doutor, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde – GO, fernando.higino@ifgoiano.edu.br; ³Graduando/Agronomia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde – GO, joao.parreira@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Graduanda/Agronomia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde – GO, maria.karoline@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁵Doutoranda/Ciências Agrárias - Agronomia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde – GO, alicelandim@gmail.com

Resumo: o Cerrado e, em especial, o Estado de Goiás, única unidade federativa inserida inteiramente neste bioma, ao longo de suas histórias, sofreram um processo de fragmentação de sua vegetação nativa, decorrente da conversão das paisagens naturais em áreas produtivas e em cidades. A exploração sustentável da diversidade de plantas no Cerrado é de grande relevância, fazendo-se necessário o desenvolvimento de processos integrados e estudos multidisciplinares para utilização das espécies nativas, de modo a aproveitar, com a máxima eficiência possível, os constituintes que elas contêm aliada à redução do extrativismo. Neste sentido, o pré-melhoramento genético é etapa primordial para o alcance desse propósito. Pode-se definir pré-melhoramento como sendo os programas que visam à identificação de genes e características de interesse em germoplasma exótico ou em populações que não foram submetidas a qualquer processo de melhoramento, ou seja, é a “ponte” entre as atividades de recursos genéticos e os programas de melhoramento. Dentre as espécies frutíferas do bioma, destaca-se o barueiro (*Dipteryx alata* Vog.), arbórea nativa do Cerrado brasileiro, possui notável importância ecológica e potencial econômico, destacando-se pelo aproveitamento de suas castanhas nas indústrias alimentícia e cosmética. Há evidências de grande variabilidade genética entre árvores matrizes de barueiro para variáveis como altura, diâmetro do tronco, volume de madeira, diâmetro de copa, bem como de seus frutos e castanhas para características físicas, químicas, físico-químicas, bioquímicas etc. Assim, o conhecimento e a quantificação da variabilidade em nível de procedências e progênies é fundamental no auxílio de estratégias para o seu uso e manejo sustentável, servindo de ponto de partida para inúmeras pesquisas nas mais diversas áreas de estudo nos níveis de ensino técnico, graduação e pós-graduação. Para se obter essas medidas de forma prática e eficiente usa-se análise de agrupamentos, a qual tem como objetivo reunir os indivíduos em grupos, deixando-os com a máxima homogeneidade dentro do grupo e a máxima heterogeneidade entre os grupos. Isto posto, com o objetivo de conservar a variabilidade genética da espécie e avançar no pré-melhoramento da espécie, em 2018 foi implantado um banco de germoplasma no Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde. Esse banco é constituído por 31 progênies de meios-irmãos, oriundas dos municípios de Bom Jardim de Goiás, Iporá, Ipameri e Urutaí (GO). Essas árvores matrizes foram cuidadosamente selecionadas e georreferenciadas, respeitando distância mínima de 100 metros para evitar parentesco, visando ampliar a variabilidade genética. O banco de germoplasma está alocado em um delineamento genético de teste de progênies e procedências. O delineamento experimental utilizado é o de blocos ao acaso, com 10 repetições, uma planta por parcela, no espaçamento de 5 x 4m, totalizando 310 plantas. Os frutos foram colhidos no chão e posteriormente foram devidamente acondicionados para se evitarem danos mecânicos e, em seguida, transportados para o Setor de Fruticultura do Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, onde



ficaram armazenados até a retirada das sementes com o uso de equipamento quebrador de coco. Foram avaliadas quatro características biométricas das castanhas: massa (MC), comprimento (CC), largura (LC) e espessura (EC) em sete indivíduos que apresentaram frutificação precoce. Os valores médios foram obtidos de 15 frutos por indivíduo avaliados. Para se quantificar a variabilidade genética de forma prática e eficiente, usa-se análise de agrupamentos, a qual tem como objetivo reunir os indivíduos em grupos, deixando-os com a máxima homogeneidade dentro do grupo e a máxima heterogeneidade entre os grupos. Para tanto, utilizou-se a distância generalizada de Mahalanobis. Os dados foram processados no software Rbio, sendo aplicado o método de agrupamento UPGMA (Unweighted Pair Group Method with Arithmetic Mean). Verificou-se o coeficiente de correlação cofenética de 0,8975, evidenciando uma excelente representatividade da matriz de distância no dendrograma. A análise resultou na formação de três grupos distintos ao se aplicar o ponto de corte de 30,49, conforme o critério de Mojena. O Grupo 1 alocou os indivíduos 3, 5, 6 e 7, caracterizados por alta similaridade fenotípica. O Grupo 2 reuniu os indivíduos 1 e 4, enquanto o Grupo 3 foi composto exclusivamente pelo indivíduo 2, indicando maior dissimilaridade em relação aos demais tratamentos. Conclui-se que há variabilidade genética significativa entre os indivíduos de barueiro estudados, o que é essencial para orientar programas de melhoramento e estratégias de conservação da espécie. O banco de germoplasma do IF Goiano - Campus Rio Verde mostra-se, portanto, uma base promissora para a conservação e o uso sustentável do barueiro no Cerrado. Apesar de incipiente, considerando o caráter perene da espécie, estudos com enfoque nessa abordagem multidisciplinar são de extrema importância no processo de predição e seleção de genótipos promissores aliada à conservação genética, manejo e uso sustentável da espécie. Por fim, reforça-se que se ressalta que o IF Goiano - Campus Rio Verde possui importância socioambiental no bioma em que está inserido, já que forma recursos humanos de elevado nível instrucional em diversos programas de pós-graduação sustentada por técnicas de manejo conservacionista e uso sustentável das matérias-primas para a produção de alimentos que garantam a segurança alimentar e nutricional. Aliado a isso, a presente proposta apresenta forte aderência com as ações da Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU).

Palavras-chave: Cerrado, *Dipteryx alata* Vogel, variabilidade genética, recursos genéticos, UPGMA.

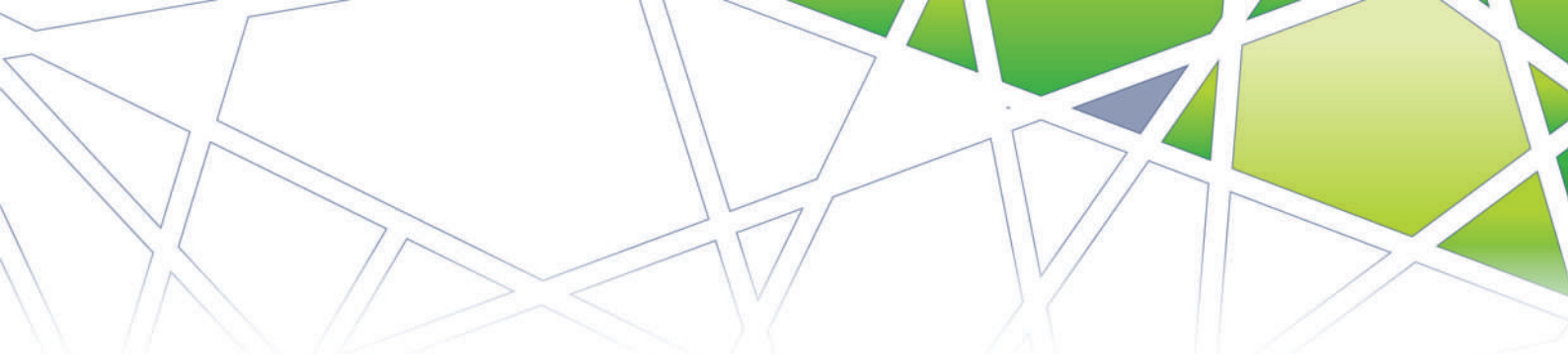
Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, pela estrutura disponibilizada, e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo apoio financeiro (Processos nº 406751/2023-4 e nº 302721/2023-1).

DOCE DE LEITE DE PORCA: CARACTERIZAÇÃO PROTEICA DE UM PRODUTO LÁCTEO INOVADOR

Esther Cristina Neves Medeiros¹; Marciel Oliveira dos Santos²; Monnifer Oliveira Prata³; Stefany Cristiny Ferreira da Silva Gadêlha⁴; Diego Micheli Sousa Gomes⁵; Melina Maria Rodrigues Rezende⁶; Weilla Araújo de Sousa⁷; Marco Antônio Pereira da Silva⁸

¹Mestre em Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, hesthercrysthina@ymail.com; ²Mestrando de Pós-Graduação em Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, marcieldegas@yahoo.com.br; ³Mestranda de Pós-Graduação em Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, monnifer@hotmail.com; ⁴Discente do curso de Engenharia Ambiental, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, stefanycristiny220@gmail.com; ⁵Discente do curso de Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, diegomicheli.zoo@gmail.com; ⁶Discente do curso de Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, melina.maria@estudante.IF Goiano.edu.br; ⁷Discente do curso de Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, weilla.araujo@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁸Professor Orientador, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, marco.antonio@ifgoiano.edu.br

Resumo: o presente estudo teve como objetivo determinar o teor de proteína bruta (PB) presente no doce de leite elaborado a partir de leite de porca, visando gerar informações iniciais sobre a composição nutricional desse produto e contribuir para futuras pesquisas relacionadas à sua qualidade e potencial de aproveitamento na alimentação humana. A análise de proteína bruta é fundamental para caracterizar alimentos, uma vez que a proteína está diretamente ligada ao valor nutricional e às propriedades tecnológicas dos produtos lácteos. Nesse contexto, buscou-se quantificar os teores de PB presentes nas amostras obtidas, descrevendo de forma detalhada os valores encontrados e fornecendo dados para consulta e comparação em investigações posteriores, uma vez que não houve divisão em tratamentos para efeito de comparação estatística. O método adotado para a quantificação de proteínas foi o de Kjeldahl, técnica clássica e amplamente utilizada em análises bromatológicas devido à sua precisão e confiabilidade na determinação do teor de nitrogênio total presente na amostra. O princípio do método consiste na digestão da matéria orgânica com ácido sulfúrico concentrado, em presença de catalisadores, para converter o nitrogênio orgânico em sulfato de amônio. Em seguida, ocorre a neutralização e a destilação da amônia liberada, que é recolhida em solução ácida e quantificada por titulação. Essa metodologia foi escolhida pela sua eficiência em derivados lácteos como o doce de leite, onde a proteína está intimamente ligada a outros componentes, como açúcares e gorduras. Foram analisadas três amostras distintas de doce de leite de porca, todas produzidas sob as mesmas condições de processamento e sem adição de ingredientes que pudessem alterar significativamente o teor proteico. Cada amostra foi cuidadosamente pesada antes do início da análise, sendo os pesos registrados como 0,2222 g, 0,2109 g, 0,2874 g, respectivamente. A etapa de titulação forneceu valores de 3,2000 mL, 3,1000 mL, 4,3000 mL para as amostras 1, 2 e 3, respectivamente, os quais, após os cálculos específicos do método de Kjeldahl, resultaram nos teores de proteína bruta expressos em porcentagem. Os dados obtidos foram: 12,7347% de PB para a primeira amostra, 12,9978% para a segunda amostra e 13,2302% para a terceira amostra. A média geral encontrada foi de 12,9876%, indicando que, independentemente de pequenas variações entre as amostras, o doce de leite de porca apresentou um teor de proteína consistente e relativamente elevado em comparação com alguns produtos lácteos tradicionais disponíveis no mercado. Essa constância nos valores reforça a homogeneidade do processo de fabricação adotado e a qualidade da matéria prima utilizada. A análise descritiva desses resultados demonstra que o doce de leite de porca pode ser considerado uma fonte relevante de proteína, o que contribui para seu valor nutricional. Essa característica pode ser de interesse tanto para consumidores que buscam alimentos ricos em proteínas quanto a indústria, que pode explorar essa informação



como um diferencial de mercado. Além disso, o conhecimento do teor proteico é essencial para estudos de rotulagem nutricional, desenvolvimento de novos produtos e pesquisas sobre a estabilidade e conservação de produtos derivados do leite de porca. Embora este estudo não tenha envolvido comparações estatísticas entre tratamentos, devido à ausência de grupos experimentais distintos, a apresentação descritiva dos valores é suficiente para fornecer uma visão clara do perfil proteico do produto analisado. Vale destacar que o uso de um método robusto como o de Kjeldahl garante confiabilidade aos dados, permitindo que sirvam como referência para estudos futuros, inclusive em trabalhos que possam comparar o doce de leite de porca com outras variedades, como as elaboradas com leite bovino, caprino ou ovino. A partir dos resultados, observa-se que a variação entre as amostras foi mínima, com diferença de apenas 0,4955 pontos percentuais entre o menor e maior valor registrado. Essa baixa variação pode estar relacionada à uniformidade do leite utilizado e à padronização no processo de produção do doce de leite, o que é um indicativo positivo para a reprodutibilidade da qualidade do produto. Esse padrão de constância é relevante do ponto de vista industrial, uma vez que consumidores tendem a valorizar alimentos com composição nutricional estável. Como considerações finais, este estudo cumpriu seu objetivo ao fornecer uma caracterização inicial do teor de proteína bruta presente no doce de leite de porca utilizando metodologia consagrada e resultados confiáveis. Os dados obtidos poderão servir como base para formulações de tabelas nutricionais, para o desenvolvimento de estratégias de marketing direcionadas e para embasar pesquisas adicionais que explorem outros aspectos físico-químicos e sensoriais desse produto. Recomenda-se que estudos futuros incluam um número maior de amostras e explorem também a influência de diferentes condições de processamento sobre o teor proteico, a fim de ampliar o conhecimento científico sobre essa categoria de alimentos.

Palavras-chave: doce de leite; kjeldahl; leite de porca; proteína bruta; valor nutricional.

Agradecimentos: à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) (Processo n. 303505/2023-0), à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG) (Processo: 202510267000409), à Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) e ao IF Goiano - Campus Rio Verde pelo apoio à realização da pesquisa.

DOSES DA MISTURA DE IMAZAPIQUE + IMAZETAPIR NA SUPRESSÃO DE UROCHLOA RUZIZIENSIS

Natanael Vitor de Souza Silva¹; Anny Ellen Sousa²; Gabriel Carlos da Silva¹; Felipe Pereira Cunha³; Grazielly Santos Felis²; Jaciel Gonçalves dos Santos³; Jaqueline Oliveira da Silva²; Adriano Jakelaitis⁴

¹Discente/Bacharelado em Agronomia, Instituto Federal Goiano, natanael.v.s.2018@hotmail.com, gabriel.carlos1@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Discente/Mestrado em Ciências agrárias Instituto Federal Goiano, anny.alves@estudante.ifgoiano.edu.br, graziellysantosfelis6173@gmail.com, jaqueline_16@outlook.com.br; ³Discente/Doutorando em Ciências Agrárias, felipe.cunha@estudante.ifgoiano.edu.br, jacielfjack13@hotmail.com; ⁴Docente/Doutor em Plantas daninhas, Instituto Federal Goiano, adriano.jakelaitis@ifgoiano.edu.br

Resumo: espécies forrageiras, quando consorciadas com milho ou sorgo em sistemas integrados de produção, promovem melhorias na supressão de plantas daninhas, nos atributos físicos do solo e protegem o solo contra a erosão. As forrageiras comumente usadas incluem as do gênero *Urochloa*, que possuem aplicações potenciais em sistemas agrossilvipastoril. *Urochloa ruziziensis* é uma braquiária que produz significativa quantidade de matéria seca durante a estação seca, com grande potencial na produção de palha. É uma forrageira encontrada extensivamente no Cerrado, e pode ser cultivada consorciada na safrinha com milho ou sorgo, visando produção de palhada para a cultura da soja, uma vez que, ela é facilmente dessecada com herbicida glifosato no sistema de plantio direto. Na consorciação, pode ocorrer competição entre as espécies consortes, tornando-se necessário fazer a supressão do crescimento da braquiária com herbicida seletivo, para evitar perdas produtivas no milho ou sorgo. Porém, não há herbicidas que controlam gramíneas que sejam seletivos para a cultura do sorgo convencional, apenas para híbridos de sorgo tolerantes aos herbicidas do grupo químico das imidazolinonas. Logo, há necessidade de prospecção, a partir de herbicidas deste grupo químico, que controlam gramíneas visando aplicabilidade para o consórcio. Neste contexto, a mistura pronta de imazapique + imazetapir (Zelone®) se apresenta com potencial de uso para ser utilizado no manejo de *U. ruziziensis* consorciada com sorgo tolerante, por promover supressão no crescimento da forrageira, quando aplicado em subdoses. Diante disso, objetivou-se avaliar subdoses da mistura pronta de imazapique + imazetapir na supressão de cultivares de *U. ruziziensis*, além dos efeitos sobre a comunidade de plantas daninhas. Foram conduzidos dois ensaios em campo, sendo em cada ensaio uma cultivar forrageira, *U. ruziziensis* cv. Comum e a *U. ruziziensis* cv. BRS Integra, foram testadas. Antes da instalação dos ensaios, a vegetação de plantas daninhas foi dessecada com glifosato, e após o efeito do herbicida foi feito o preparo do solo por meio de gradagens. Na semeadura das forrageiras foi usado 5 kg ha⁻¹ de sementes puras viáveis, semeadas a lanço. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados, com sete tratamentos e quatro repetições, formados por doses crescentes da mistura pronta de imazetapir + imazapique, correspondentes a 0; 0,07; 0,14; 0,35; 0,7; 1,4; 2,1 L p.c. ha⁻¹ de formulação de 75,0 g L⁻¹ de imazetapir e 25 g L⁻¹ de imazapique, aplicados na forrageira *U. ruziziensis* cultivares Comum e BRS Integra. Em todos os tratamentos foram adicionados 1200 g i.a. ha⁻¹ de atrazine. As parcelas experimentais foram constituídas por cinco metros de comprimento e por quatro metros de largura. Aos 30 dias após a semeadura foram aplicados os tratamentos com pulverizador de pesquisa pressurizado por CO₂, equipado com barra de quatro pontas TT11002, espaçadas de 0,50 m, posicionados a 0,5 m de altura em relação à superfície das plantas, volume de calda de 150 L ha⁻¹ e pressão de trabalho de 2 bar. Aos 7, 14, 21 e 28 dias após a aplicação (DAA), avaliou-se a fitointoxicação das forrageiras; e aos 80 dias foram determinados a massa seca de forragem, a altura do dossel, os números de touceiras e de perfilhos, além da densidade e massa seca de plantas daninhas. Os resultados foram submetidos ao teste de

F e a análise de regressão, quando significativos ($p < 0,05$). Houve fitointoxicação das cultivares de *U. ruziziensis* com o aumento das doses dos herbicidas no intervalo de 7 até 28DAA. Na cv. Comum, o modelo ajustado foi $Y = -57,4655 + 50,6953x + 7,9694y - 13,3333x^2 - 0,1895y^2$ ($R^2 = 74,78^*$) e na BRS Integra foi $Y = -53,8383 + 54,8066x + 7,2092y - 15,9143x^2 - 0,1640y^2$ ($R^2 = 73,42^*$), considerando X (doses) e Y (épocas). A maior fitotoxidez (74,42%) na cv. Comum foi obtida aos 21DAA na dose de 1,84 L p.c. ha⁻¹, enquanto para a BRS Integra foi aos 21DAA na dose de 1,71 L p.c. ha⁻¹ com valor de 72,52% de fitotoxidez, o que demonstra sensibilidade semelhante entre as cultivares. As plantas daninhas mais frequentes avaliadas na colheita das forrageiras foram *Digitaria horizontalis*, *Eleusine indica*, *Ipomoea* spp., *Nicandra physaloides* e *Panicum maximum*, com frequências relativas médias de 13,5, 20,28, 0,69, 0,67 e 65,19%, respectivamente. No ensaio com a forrageira BRS Integra, não foram observados efeitos dos tratamentos sobre a densidade e massa seca das espécies de plantas daninhas. Por outro lado, no ensaio com a cv. Comum, foram observados efeitos de tratamentos para a massa seca de *E. indica* e massa seca do total da comunidade infestante. Como a *E. indica* apresentou alta frequência relativa, os efeitos dos tratamentos sobre a espécie refletiram no total da comunidade infestante. Para a cv. Comum, não foram observados efeitos de tratamentos para as variáveis biométricas e produtivas da forrageira: o rendimento médio de massa seca foi 2.107,31 kg ha⁻¹, a altura do dossel foi de 81,50 cm, o número de touceiras por metro quadrado foi de 0,91 e o número de perfilhos por metro quadrado foi de 58,75. Para a BRS Integra também não foram observados efeitos de tratamentos para as variáveis biométricas e produtivas: o rendimento médio de massa seca foi 2.066,07 kg ha⁻¹, a altura do dossel foi de 87,50 cm, o número de touceiras por metro quadrado foi de 1,4 e o número de perfilhos por metro quadrado foi de 47,82. Conclui-se que a aplicação da mistura pronta dos herbicidas imazapique + imazetapir nas doses testadas e aplicadas no estágio fenológico das forrageiras promoveu efeitos fitotóxicos crescentes, conforme o aumento das doses; porém, ambas as forrageiras se recuperaram dos sintomas mostrando-se tolerantes aos produtos.

Palavras-chave: Capim ruziziensis; BRS Integra, herbicida; manejo de forrageiras.

Agradecimentos: ao CNPq; ao IF Goiano.

EFEITO DA MAGNETIZAÇÃO DA ÁGUA SOBRE A QUALIDADE DA ÁGUA SALOBRA

Pedro Miguel Nunes Duarte¹; Vanessa Souza Oliveira²; Wolff Camargo Marques Filho³

¹Bolsista/Discente do Técnico em Agropecuária Integrado, IF Goiano - Campus Cristalina, pedro.miguel1@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Bolsista/Discente de Agronomia, IF Goiano - Campus Cristalina, vanessa.oliveira@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Docente, Professor EBT do IF Goiano - Campus Cristalina, wolff.filho@ifgoiano.edu.br

Resumo: a pecuária de corte brasileira tem um papel fundamental na economia do país, não só pelo tamanho do rebanho, mas também pelo volume de carne bovina produzida e exportada. Por outro lado, esse setor enfrenta grandes desafios, como o aumento dos custos de produção, a exigência de práticas mais sustentáveis e, principalmente, a falta de água doce. Com a diminuição das chuvas e da disponibilidade hídrica subterrânea em diversas regiões, o uso da água salobra tem se tornado uma alternativa para garantir a continuidade das atividades agropecuárias. No entanto, a qualidade dessa água pode afetar o desempenho dos animais, exigindo soluções acessíveis que melhorem suas características físico-químicas. Diante disso, a magnetização da água surge como uma ferramenta de sucesso, já usada em algumas áreas da saúde e da agricultura, e agora testada na pecuária. O presente trabalho teve como objetivo principal avaliar o efeito da magnetização da água salobra utilizando ímãs de neodímio reciclados de discos rígidos de computadores, comparando seus resultados com o uso de ímãs comerciais e com água sem qualquer tipo de tratamento. O estudo foi realizado com base em análises físico-químicas das amostras de água salobra, coletadas em quatro momentos diferentes: 30 dias antes do início do experimento (EM), no dia do início, ao final do EM e 30 dias após o término. As amostras foram divididas em três grupos: controle (sem magnetização), tratamento 1 (com ímã comercial Sylocimol Rural®) e tratamento 2 (com ímã de neodímio reciclado de HDs). As análises foram feitas no Laboratório de Águas e Efluentes do IF Goiano - Campus Rio Verde-GO, observando pH, condutividade elétrica e concentrações dos íons Ca, Na, P, K, Cl, N, Mg, HCO₃, CO₃ e SO₄, de acordo com os protocolos da APHA (2005). Os dados foram comparados por meio de teste T com nível de significância de $p < 0,05$. Os resultados mostraram que, ao longo do tempo, houve uma melhora significativa em alguns parâmetros físico-químicos, principalmente no grupo tratado com ímãs reciclados. O pH aumentou gradualmente em todas as amostras tratadas, mantendo-se dentro dos limites adequados para consumo animal, entre 6,5 e 9, conforme indicado por DGAV (2014). A condutividade elétrica também apresentou alterações favoráveis, indicando uma reorganização das moléculas e possíveis mudanças na solubilidade dos sais presentes na água. No caso da concentração de cloretos, observou-se aumento nos tratamentos com ímã reciclado e água de torneira, e uma leve redução no grupo controle, com valores sempre abaixo do limite de 4.000 mg/L, considerado seguro para bovinos de corte. Além disso, a análise dos momentos de coleta indicou que o tempo de exposição à magnetização tem influência direta sobre os resultados, sendo o momento 4 (30 dias após o EM) o que apresentou melhor desempenho nos parâmetros analisados. Esses resultados sugerem que a magnetização da água, especialmente com o uso de ímãs reciclados, pode melhorar a qualidade da água salobra sem gerar novos custos para o produtor, além de contribuir para o reaproveitamento de resíduos eletrônicos, o que também traz ganhos ambientais. A adoção dessa tecnologia pode representar uma alternativa simples, econômica e sustentável para regiões que enfrentam escassez hídrica, principalmente no semiárido e em áreas onde a dessedentação dos animais é feita com água de poço ou açudes salobros. Outro ponto positivo do estudo foi a viabilidade da montagem de dispositivos com ímãs reciclados de maneira artesanal e de baixo custo, tornando possível a aplicação prática da técnica diretamente nos bebedouros ou sistemas de condução de água nas propriedades. Apesar dos bons resultados obtidos até o momento, recomenda-se a continuidade do monitoramento da água e do desempenho zootécnico dos animais a médio e longo



prazo, para validar os efeitos fisiológicos dessa água magnetizada no organismo dos bovinos. O projeto contou com o apoio institucional do IF Goiano e de empresas parceiras que forneceram os materiais utilizados na pesquisa, mostrando a importância das parcerias para o desenvolvimento de soluções aplicadas à realidade do campo. Concluiu-se que a magnetização da água salobra com ímãs reciclados é uma técnica viável, com potencial para melhorar a qualidade da água usada na pecuária e para estimular práticas sustentáveis no meio rural.

Palavras-chave: água; ímã de neodímio; magnetização; pecuária; sustentabilidade.

Agradecimentos: agradecemos ao IF Goiano pela bolsa concedida ao discente.

EFEITO DA SOLARIZAÇÃO DO SOLO COMBINADO A DOSES DE BACILLUS SUBTILIS NO DESENVOLVIMENTO DO TOMATEIRO

Kauan de Souza Dantas¹; Carlos Henrique Lopes da Silva²; Cássio Jardim Tavares³; Geisiane Alves Rocha⁴

¹Graduando, Curso de Bacharelado em Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Cristalina, kauan.souza@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Graduando, Curso de Bacharelado em Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Cristalina, carlos.lopes@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Doutor, docente do Instituto Federal Goiano - Campus Cristalina, adinan.alves@ifgoiano.edu.br; ⁴Doutora, docente do Instituto Federal Goiano - Campus Cristalina, geisiane.alves@ifgoiano.edu.br

Resumo: estratégias sustentáveis tornaram-se cada vez mais importantes na produção de hortaliças, visando o menor uso de produtos químicos durante seu desenvolvimento. Portanto, o objetivo do trabalho foi avaliar a combinação da solarização do solo e *Bacillus* no crescimento do tomateiro. O experimento foi conduzido em casa de vegetação em blocos casualizados com esquema fatorial 5x2: doses de produto à base de *Bacillus subtilis* (0; 0,5; 1,0; 1,5 e 2,0x a dose comercial) em solo solarizado e não solarizado. Foram avaliados massa fresca e seca de raiz e parte aérea e diâmetro das plantas. Houve interação significativa entre os fatores, na qual foi observado que o solo não solarizado proporcionou maior desenvolvimento das plantas em relação ao solarizado. Os resultados indicam que o melhor desempenho do *B. subtilis* seja em solo não solarizado, pois nesse ambiente provavelmente a bactéria necessita da ativação de diferentes mecanismos de ação devido à competição com outros micro-organismos.

Palavras-chave: manejo integrado; rizobactérias, solarização, tomate.

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano.

EFEITO DA SUBSTITUIÇÃO PARCIAL DA FARINHA DE ARROZ POR FARINHA DE GRÃO-DE-BICO NAS CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS DE COOKIES SEM GLÚTEN

Ruan Henrique Alves Abrantes¹; Viviane Patrícia Romani²; Daniel Emanuel Cabral de Oliveira³;
Samuel Viana Ferreira⁴; Osvaldo Resende⁵; Juliana Aparecida Célia⁶; Danihanne Borges e Silva⁷;
Marcos Antônio Almeida Rocha⁸

¹Doutorando em ciências agrárias, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, ruanhenriqueipb@hotmail.com;

²Doutora em Engenharia de Alimentos, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, viviane.romani@ifgoiano.edu.br;

³Doutor em ciências agrárias, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, daniel.oliveira@ifgoiano.edu.br;

⁴Mestrando em Ciências Agrárias, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, samuel_vianaidb@hotmail.com;

⁵Doutor em Engenharia Agrícola, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, osvresende@yahoo.com.br;

⁶Pós-doutoranda em Ciências Agrárias, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, juliana.rv@hotmail.com;

⁷Graduando em Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Iporá, danihanne.borges@estudante.ifgoiano.edu.br;

⁸Graduando em Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Iporá, marcos.almeida@estudante.ifgoiano.edu.br

Resumo: a leguminosa *Cicer arietinum* L. (grão-de-bico) tem se destacado como alternativa promissora na formulação de alimentos funcionais, sobretudo na substituição de farinhas convencionais em produtos sem glúten. Este estudo avaliou o efeito da substituição parcial da farinha de arroz por farinha de grão-de-bico nas proporções de 0, 20, 40 e 60% sobre as propriedades físico-químicas de cookies isentos de glúten. As análises foram realizadas no Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, onde farinhas e biscoitos foram avaliados quanto à composição centesimal, atividade de água, textura (TPA) e cor, seguindo os métodos descritos pela AOAC (2005) e AACC (2000), com determinação de lipídios via Soxhlet, proteínas pelo método de Kjeldahl, cinzas em mufla a 550 °C, teor de água em estufa a 105 °C, atividade de água com o equipamento Hygropalm e parâmetros colorimétricos obtidos por meio do ColorFlex-EZ. Os resultados mostraram que o teor de lipídios permaneceu estável entre as formulações, enquanto os teores de proteínas, cinzas e umidade aumentaram proporcionalmente ao incremento de farinha de grão-de-bico. A formulação com 60% (F4) obteve os maiores teores de proteínas (12,29 g 100g⁻¹), cinzas (1,15 g 100g⁻¹) e umidade (7,83 g 100g⁻¹). O biscoito controle (F1), com 100% de farinha de arroz, apresentou maior valor energético (394,37 kcal 100g⁻¹) e teor de carboidratos (80,84 g 100g⁻¹). A análise mineral indicou aumento significativo dos teores de nitrogênio, fósforo, potássio, magnésio, ferro, manganês e zinco com o avanço da substituição. O tratamento F4 destacou-se pelos maiores níveis de macro e microminerais, enquanto o teor de cálcio foi inversamente proporcional à quantidade de farinha de grão-de-bico. Conclui-se que a substituição parcial da farinha de arroz por farinha de grão-de-bico contribui para o enriquecimento nutricional dos cookies, melhorando significativamente sua composição físico-química e mineral.

Palavras-chave: composição centesimal; *Cicer arietinum*; minerais; valor nutricional.

EFEITO DE ADUBAÇÃO NITROGENADA ASSOCIADA À INOCULAÇÃO DE MICRO-ORGANISMOS NA FIXAÇÃO BIOLÓGICA DE NITROGÊNIO E PRODUTIVIDADE DO FEIJÃO

Letícia Lopes de Sousa Rodrigues¹; Geisiane Alves Rocha²

¹Graduanda em Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Cristalina, leticia.lopez2@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Docente, Instituto Federal Goiano - Campus Cristalina, geisiane.alves@ifgoiano.edu.br.

Resumo: o feijão é uma das principais culturas de Goiás, mas enfrenta limitações produtivas devido à baixa qualidade nutricional dos solos. A fixação biológica de nitrogênio (FBN) é uma alternativa sustentável para suprir as necessidades da cultura do feijão, reduzindo o uso de fertilizantes químicos. O objetivo do projeto foi avaliar os efeitos da inoculação com *Rhizobium tropici* associada à adubação nitrogenada na produtividade e fixação biológica do feijoeiro. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado, com 10 tratamentos em arranjo fatorial 5x2 e 5 repetições. O fator 1 doses de adubação de nitrogenada com 5 níveis (0, 20, 40, 80 e 160 Kg.ha⁻¹) e o fator 2 com 2 níveis aplicação de *Rhizobium tropici* e sem aplicação de *R. tropici*. Doses crescentes de N reduziram a nodulação, sendo nula com 160 kg.ha⁻¹. A produtividade foi maior até 80 kg.ha⁻¹, com queda significativa na dose de 160 kg.ha⁻¹, indicando que o excesso de N prejudica a FBN e o rendimento da cultura.

Palavras-chave: fixação de nitrogênio; inoculação de micro-organismos; *Phaseolus vulgaris*; *Rhizobium*.

EFEITO DE DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE SORO DE LEITE NO DESENVOLVIMENTO DE RÚCULA

Stefany Cristiny Ferreira da Silva Gadêlha¹; Diego Micheli Sousa Gomes²; Wanderson Rodrigues da Silva³; Franklin Chidi Okwara⁴; Weilla Araújo de Sousa⁵; Melina Maria Rodrigues Rezende⁶; Marciel Oliveira dos Santos⁷; Marco Antônio Pereira da Silva⁸

¹Acadêmica do curso de Engenharia Ambiental, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, stefanycristiny220@gmail.com; ²Acadêmico do curso de Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, diegomichelizoo@gmail.com; ³Mestrando em Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, wandersonrv2012@hotmail.com; ⁴Mestrando em Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, wandersonrv2012@hotmail.com; ⁵Acadêmica do curso de Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, weillaraujo2017@gmail.com; ⁶Acadêmica do curso de Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, mmelinarodrigues@gmail.com; ⁷Mestrando em Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, marcielvegas@yahoo.com; ⁸Docente do curso de Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, marco.antonio@ifgoiano.edu.br

Resumo: o soro de leite é um subproduto líquido resultante do processo de coagulação do leite na fabricação de queijos, amplamente gerado pela indústria de laticínios, nele contém vários tipos de nutrientes como lactose, proteínas solúveis, minerais (como cálcio, magnésio, sódio e potássio) e matéria orgânica, seu descarte inadequado pode representar um risco ambiental, principalmente pela alta carga orgânica e demanda bioquímica de oxigênio. No entanto, seu reaproveitamento na agricultura tem se mostrado uma alternativa promissora e sustentável, integrando os princípios da economia circular e contribuindo para a redução do impacto ambiental dos resíduos agroindustriais. A cultura da rúcula foi escolhida por seu ciclo curto, facilidade de cultivo e alta demanda no mercado, sendo uma hortaliça folhosa amplamente consumida no Brasil; especialmente in natura, sua sensibilidade a fatores como salinidade e excesso de nutrientes também a torna uma excelente bioindicadora para testes com fertilizantes alternativos. As sementes de rúcula utilizadas no experimento eram comerciais, o que garante maior uniformidade genética entre as amostras e contribui para uma análise mais precisa dos efeitos dos tratamentos. O presente estudo teve como objetivo avaliar os efeitos de diferentes concentrações de soro de leite na irrigação de plantas de rúcula (*Eruca sativa*), analisando parâmetros como taxa de germinação, altura das plantas, número de folhas e indicadores da qualidade física do solo. O experimento foi realizado entre maio e agosto de 2025, utilizando sementes comerciais de rúcula e substrato orgânico proveniente da compostagem do Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde. O soro de leite utilizado foi cedido pela empresa Ipanema Laticínios e as plantas foram divididas em cinco grupos experimentais, correspondendo às concentrações de 0% (controle), 10%, 20%, 40% e 50% de soro diluído em água. Cada grupo teve quatro repetições (A, B, C, D), com seis sementes semeadas por amostra, totalizando 120 sementes no experimento. As irrigações ocorreram duas vezes ao dia, com aplicação de aproximadamente 60 mL por planta, totalizando 120 mL diários por amostra, os dados foram coletados em agosto e com base em observações visuais e medições manuais. Observou-se que a germinação iniciou-se entre o quarto e o oitavo dia para as concentrações de 0% e 10% já nas concentrações de 20%, a germinação foi mais tardia, sendo registrada entre o oitavo e o décimo segundo dia após a semeadura. Nessas condições, houve uma redução significativa na taxa de emergência e no vigor inicial das plântulas; nenhuma semente germinou nas amostras irrigadas com 40% e 50% de soro de leite, indicando possível efeito fitotóxico. Em relação à altura das plântulas e número de folhas, as concentrações de 0% e 10% apresentaram os melhores resultados. No grupo de 10%, a amostra D apresentou três plântulas com altura média de 6,7 cm e média de 6,5 folhas, e no grupo controle (0%), a amostra B destacou-se com altura média de 9,2 cm e 7,5 folhas. A



concentração de 20% teve resultados limitados, com até duas sementes germinadas por amostra e desenvolvimento moderado das plantas. Foram realizadas análises físicas simples nos solos, como textura, compactação e capacidade de infiltração da água e os solos das amostras com 0%, 10% e 20% apresentaram textura solta e úmida, sendo fáceis de penetrar com palitos e com boa capacidade de infiltração. Em contrapartida, nas amostras com 40% e 50% de soro, o solo se mostrou extremamente endurecido, formando crostas semelhantes a pedras, com baixa infiltração de água e alta compactação. Esses efeitos estão relacionados ao excesso de sais e matéria orgânica não decomposta presente no soro de leite, o que pode ter promovido selamento superficial e salinização, uma vez que o excesso de sais pode alterar o equilíbrio osmótico e dificultar a absorção de água pelas sementes, inviabilizando seu metabolismo inicial e inibindo a germinação. Em solos irrigados com concentrações elevadas de soro de leite, observa-se o risco de compactação e impermeabilização da camada superficial, o que também compromete o crescimento radicular e o desempenho vegetativo das plantas. Com base nos resultados obtidos, conclui-se que a irrigação com soro de leite em concentrações entre 10% e 20% apresenta potencial como biofertilizante líquido, contribuindo positivamente para o crescimento inicial da rúcula. No entanto, concentrações superiores a 20% provocam efeitos negativos tanto no solo quanto na germinação e no desenvolvimento das plantas. O soro de leite apresenta um potencial promissor como fertilizante alternativo ou complemento nutricional para os cultivos agrícolas, desde que utilizado com critério. Seu uso pode proporcionar ganhos significativos de produtividade e qualidade vegetal, reduzindo a dependência de fertilizantes químicos convencionais e promovendo a reutilização de resíduos agroindustriais. No entanto, sua aplicação deve ser feita com cuidado, considerando-se aspectos como a concentração, a frequência de irrigação, o tipo de solo e a cultura em questão. é essencial lembrar que a aplicação de resíduos orgânicos na agricultura, embora vantajosa em muitos aspectos, deve sempre respeitar as normas ambientais e as boas práticas agrícolas, a fim de garantir a segurança do alimento produzido, a saúde do solo e a preservação dos recursos naturais. O uso do soro de leite, quando bem manejado, representa uma estratégia inteligente de aproveitamento de resíduos, com benefícios significativos para a produtividade e a sustentabilidade da agricultura.

Palavras-chave: crescimento; irrigação; rúcula; soro.

Agradecimentos: à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) (Processo n. 303505/2023-0), à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG) (Processo: 202510267000409), à Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) e IF Goiano - Campus Rio Verde pelo apoio à realização da pesquisa.

EFEITO DE DIFERENTES CORRETIVOS DE SOLO NO DIÂMETRO DE ESPIGAS DE MILHO DOCE

**Marlos Antônio Rezende Filho¹; Túlio de Almeida Machado²; João Hilário Neto³;
Elianay Nunes Dias⁴; Laura Ferreira Medeiros⁵; Samuel Carlos Vaz dos Santos⁶;
Mariana João Pedro Rapalião⁷; Danilo Borges Pires⁸**

¹Discente do Curso Técnico Integrado em Agropecuária do IF Goiano – Campus Morrinhos, marlos.antonio@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Docente do IF Goiano – Campus Morrinhos, tulio.machado@ifgoiano.edu.br; ³Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Olericultura, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, joaohilarioneto3@gmail.com; ⁴Graduanda em Agronomia, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, elianay.dias@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁵Graduanda em Agronomia, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, lauraferreiramedeiros37@gmail.com; ⁶Graduando em Agronomia, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, samuel.carlos@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁷Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Olericultura, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, marianarapaliao@gmail.com; ⁸Graduando em Agronomia, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, danilo.pires1@estudante.ifgoiano.edu.br

Resumo: a fertilidade do solo é um dos fatores mais determinantes para o desempenho produtivo das culturas agrícolas, influenciando diretamente parâmetros como crescimento, qualidade e rendimento. Entre as práticas de manejo empregadas para otimizar a fertilidade, destaca-se o uso de corretivos de solo, tais como calcário, gesso agrícola e fertilizantes minerais formulados. O calcário é amplamente utilizado para a correção da acidez, fornecendo cálcio e magnésio, que são essenciais para processos fisiológicos das plantas, além de melhorar a disponibilidade de outros nutrientes no solo. O gesso agrícola, por sua vez, contribui com cálcio e enxofre e apresenta a vantagem de atuar em camadas mais profundas do solo, promovendo melhor desenvolvimento radicular e maior eficiência na absorção de água e nutrientes. Já os fertilizantes minerais, como as formulações à base de NPK e micronutrientes ou aqueles enriquecidos com enxofre, desempenham papel fundamental no fornecimento equilibrado de nutrientes essenciais ao longo do ciclo de cultivo, podendo ser aplicados a lanço ou em linha, de acordo com a necessidade e a recomendação técnica. Esses insumos, quando utilizados de forma correta, proporcionam melhorias significativas no potencial produtivo e na qualidade das culturas, tanto em monocultivo como em sistemas consorciados, onde a interação entre espécies pode influenciar a disponibilidade de nutrientes e o aproveitamento dos insumos aplicados. Considerando essa importância, foi instalado um experimento no Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos, com o objetivo de avaliar o efeito de diferentes corretivos e adubações sobre o diâmetro de espigas de milho doce cultivado em dois sistemas: consórcio soja + milho doce e monocultivo de milho doce. O delineamento experimental utilizado foi em parcelas subdivididas, sendo os sistemas de cultivo considerados como parcelas principais e os tratamentos de adubação e correção do solo como subparcelas. Foram avaliados os seguintes tratamentos: testemunha (sem adubação ou correção), Isofétil 120 kg ha⁻¹ + NPK em linha, Force S 120 kg ha⁻¹ + NPK em linha, Isofétil 200 kg ha⁻¹ a lanço, Force S 250 kg ha⁻¹ a lanço, Force S 150 kg ha⁻¹ + calcário em linha, 1,8 t ha⁻¹ de calcário em linha, Isofétil 300 kg ha⁻¹ em linha, Isofétil 400 kg ha⁻¹ em linha, Isofétil 500 kg ha⁻¹ em linha e 1 t ha⁻¹ de calcário + 1 t ha⁻¹ de gesso a lanço. Cada combinação de sistema e tratamento foi repetida 25 vezes, garantindo robustez estatística. A variável analisada foi o diâmetro das espigas de milho doce, medido com auxílio de um paquímetro de precisão. Os dados foram submetidos à análise estatística no software Assistat, utilizando o teste F para verificar a significância dos efeitos principais e da interação, e, quando significativo, aplicou-se o teste de Tukey a 5% de probabilidade para comparação das médias. O teste F indicou que apenas os tratamentos e a interação entre sistemas de cultivo e tratamentos apresentaram significância estatística, enquanto o efeito isolado dos sistemas não foi significativo. Isso



significa que a resposta do diâmetro das espigas depende não apenas do tipo de adubação ou corretivo aplicado, mas também da combinação específica entre o tratamento e o sistema de cultivo utilizado. A análise da interação mostrou diferenças relevantes entre os sistemas. No consórcio soja + milho doce, o maior diâmetro médio foi obtido com Force S 250 kg ha⁻¹ a lanço (62,90 mm), sendo estatisticamente superior à testemunha (59,86 mm) e a outros tratamentos, como Force S 150 kg ha⁻¹ + calcário em linha (61,56 mm) e Isofertil 200 kg ha⁻¹ a lanço (60,73 mm), que não diferiram entre si. Ainda no consórcio, observou-se que vários tratamentos apresentaram resultados similares, variando entre aproximadamente 60,7 e 61,9 mm, o que indica que, para este sistema, apenas alguns tratamentos específicos conseguem gerar incrementos mais expressivos no diâmetro de espiga. No monocultivo de milho doce, os maiores valores de diâmetro foram obtidos com Isofertil 120 kg ha⁻¹ + NPK em linha (62,53 mm), Isofertil 200 kg ha⁻¹ a lanço (61,67 mm) e testemunha (62,30 mm), sendo que, curiosamente, alguns tratamentos que no consórcio tiveram bom desempenho, como Force S 250 kg ha⁻¹ a lanço, apresentaram valores menores (60,26 mm) no monocultivo, ficando estatisticamente abaixo dos melhores resultados do sistema. Esse comportamento evidencia que a interação entre a cultura da soja e o milho doce pode modificar a disponibilidade e o aproveitamento de nutrientes, possivelmente devido à liberação de compostos orgânicos e à fixação biológica de nitrogênio pela soja, o que pode beneficiar ou prejudicar determinados tipos de adubação. Além disso, o uso de produtos como Force S, que contém enxofre, e Isofertil, que fornece fósforo e micronutrientes, pode interagir de forma distinta com as condições nutricionais criadas em cada sistema. A diferença no desempenho dos tratamentos entre os sistemas também pode estar associada a fatores como competição por luz, água e nutrientes no consórcio e ao efeito residual da soja sobre o solo. Considerando os resultados, é possível concluir que, no consórcio soja + milho doce, o tratamento Force S 250 kg ha⁻¹ a lanço foi o mais eficiente para o incremento do diâmetro das espigas, enquanto, no monocultivo, o destaque ficou para o Isofertil 120 kg ha⁻¹ + NPK em linha. Esses achados reforçam a importância de considerar não apenas o tipo e a dose do corretivo ou fertilizante, mas também o sistema de cultivo, uma vez que a interação entre esses fatores influencia diretamente o desempenho produtivo. Tais informações são relevantes para a recomendação técnica de manejo da adubação e correção do solo, permitindo ao produtor otimizar os investimentos e obter ganhos de qualidade no milho doce, especialmente no que se refere ao diâmetro das espigas, atributo valorizado comercialmente. Portanto, a escolha do corretivo e do manejo nutricional deve ser feita de forma integrada, levando em conta tanto as exigências da cultura quanto as características do sistema de cultivo adotado.

Palavras-chave: correção do solo; consórcio de culturas; milho doce.

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos pela concessão da bolsa de iniciação científica e pela infraestrutura e apoio necessário para a realização deste projeto.

EFEITO DO ÓLEO DE MAMONA, ASSOCIADO OU NÃO, COM BEAUVERIA BASSIANA NA INFESTAÇÃO E REDUÇÃO DE DANOS DA CIGARRINHA-DO-MILHO

Davy Odair Pedroso Aguiar¹; Tatiane R. Carmona²; Miriam de A. Marques³

¹Discente do curso de Agronomia. Instituto Federal Goiano – Campus Cristalina, 73850-000, Cristalina-GO, Brasil. davy.pedroso@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Discente do curso de Agronomia. Instituto Federal Goiano – Campus Cristalina, 73850-000, Cristalina-GO, Brasil. tatianerribas@hotmail.com; ³Docente do Instituto Federal Goiano – Campus Cristalina, 73850-000, Cristalina-GO, Brasil. miriam.marques@ifgoiano.edu.br

Resumo: a cigarrinha-do-milho (*Dalbulus maidis*) é um inseto que tem se destacado como uma das principais pragas da cultura do milho no Brasil, especialmente nas regiões produtoras do Centro-Oeste. Essa praga não apenas se alimenta da seiva das plantas, mas também é vetor de doenças como o enfezamento vermelho, enfezamento pálido e o vírus do raiado fino. O manejo dessa praga tem sido tradicionalmente realizado com o uso intensivo de inseticidas químicos. Contudo, o uso contínuo desses produtos pode causar diversos problemas, como a resistência dos insetos, contaminação ambiental e riscos à saúde humana. Por isso, estratégias alternativas e sustentáveis de manejo dessa praga devem ser utilizadas a fim de reduzir os seus danos na cultura do milho. Neste contexto, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o efeito do óleo comercial de mamona (*Ricinus communis*) a 2% e 5% de concentração, sozinho ou em associação com o fungo entomopatogênico *Beauveria bassiana* a 1×10^8 conídios/mL, na infestação e redução de danos da cigarrinha na cultura do milho. O experimento foi conduzido em condição de campo no Instituto Federal Goiano Campus Cristalina, Goiás, utilizando plantas de milho naturalmente infestadas com adultos da cigarrinha. A cultivar de milho utilizada foi a BRS GO 7460, a qual foi semeada em uma área de 0,5 hectare sob sistema de plantio direto, com espaçamento de 0,45m entre linhas e 20 plantas por metro quadrado. Antes do plantio foi corrigida acidez do solo com gesso e calcário a 150 Kg/ha e realizada a adubação nitrogenada no plantio e no estágio vegetativo V3 da cultura. Foi utilizado o sistema de irrigação por gotejamento e o manejo de plantas daninhas foi realizado manualmente. Foram testados os seguintes tratamentos: testemunha com água destilada; água + 1% de emulsificante Tween 80; óleo de mamona 2% + 1% Tween 80; óleo de mamona 2% + 1% Tween 80 + dose comercial de *B. bassiana*; óleo de mamona 2% + 1% Tween 80 + dose dobrada de *B. bassiana*; (Tween 80 1% + dose comercial de *B. bassiana*; e Tween 80 1% + dose dobrada de *B. bassiana*. Os tratamentos foram dispostos em delineamento de blocos casualizados contendo quatro repetições cada. As aplicações foram feitas com pulverizador costal, em plantas com 30 dias, após as 16h, no volume de 150 L/ha. Foram realizadas avaliações as 24 horas, 7 dias e 14 dias após a aplicação dos tratamentos em que foi verificada a presença de adultos e ninfas de *D. maidis* e os danos de enfezamento (fitoplasma) e raiado fino nas folhas das plantas causados pela praga. Foi realizada a análise de variância dos resultados do experimento e quando significativos as médias foram pelo teste de Tukey a 5% de significância com o auxílio do software SASM-Agri. Foi observado que não houve diferença significativa dos tratamentos com a testemunha na infestação de adultos de *D. Maidis* e nem na redução de seus danos na cultura do milho. Apesar disso, observou-se visualmente a morte de alguns insetos colonizados por *Beauveria bassiana*, com esporulação visível no corpo do inseto. Esse achado indica que, embora a infestação não tenha sido controlada significativamente, o fungo teve capacidade de causar mortalidade em alguns indivíduos, o que pode representar uma contribuição potencial para o manejo integrado da praga. Outro ponto de destaque foi a observação de que o emulsificante Tween 80 a 2% isoladamente promoveu uma leve redução na incidência do vírus do raiado fino (2%) quando comparado aos demais tratamentos, sugerindo algum efeito de barreira ou modificação da superfície foliar. Essa informação,



embora preliminar, abre possibilidades para novos estudos com diferentes emulsificantes ou combinações. Devido a condições climáticas desfavoráveis, não foi possível concluir o experimento na fase reprodutiva do milho dentro do cronograma previsto. No entanto, o experimento na fase vegetativa trouxe informações importantes que fundamentam a necessidade de novos estudos para validar o uso de óleos vegetais e entomopatógenos como alternativas ao controle químico tradicional. Este trabalho representa uma contribuição relevante para o desenvolvimento de estratégias sustentáveis no manejo da cigarrinha-do-milho. Apesar de os resultados não mostrarem diferenças estatísticas significativas, a confirmação da esporulação do fungo em insetos mortos é promissora, sugerindo que estudos mais longos e em diferentes condições podem apresentar efeitos mais claros.

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano - Campus Cristalina, ao CEBIO, à FAPEG e à FUNAPE.

EFEITO DOS INGREDIENTES ALTERNATIVOS NAS PROPRIEDADES TECNOLÓGICAS DE MACARRÃO PROTEICO E MARCAS COMERCIAIS

Vitória Eduarda Malaquias¹; Laura Rocha Carvalho²; Vania Silva Carvalho³;
Suzane Martins Ferreira⁴

¹Estudante do Curso Técnico em Alimentos Integrado ao Ensino Médio do Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, vitória.eduarda@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Estudante do Curso Técnico em Alimentos Integrado ao Ensino Médio do Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, laura.carvalho@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Engenheira de Alimentos, e Docente do Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, vania.carvalho@ifgoiano.edu.br; ⁴Coorientadora Engenheira de Alimentos, e Docente do Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, suzane.ferreira@ifgoiano.edu.br, Orientadora

Resumo: o uso de ingredientes alternativos, como a ora-pro-nóbis (*Pereskia aculeata*), a batata-doce (*Ipomoea batatas*) e o grão-de-bico (*Cicer arietinum*), apresenta grande potencial para enriquecer o valor nutricional de massas alimentícias, especialmente na formulação de produtos sem glúten. A demanda por esse tipo de desenvolvimento é crescente, impulsionada pelo aumento da prevalência de doenças relacionadas ao glúten, como a doença celíaca e a sensibilidade não celíaca ao glúten, bem como pela necessidade de oferecer opções mais acessíveis, nutritivas e seguras para diferentes perfis de consumidores. Além disso, há um movimento global em busca de alimentos que combinem sabor, funcionalidade e benefícios à saúde, o que reforça a importância de pesquisas voltadas para o aproveitamento de ingredientes alternativos e regionais. Neste contexto, o trabalho teve como objetivo analisar o efeito de diferentes combinações de farinhas alternativas nas propriedades tecnológicas de massas alimentícias sem glúten, buscando não apenas atender os requisitos nutricionais, mas também garantir a qualidade sensorial do produto e comparar com marcas comerciais. Foram elaboradas seis formulações distintas de macarrão proteico, utilizando três farinhas alternativas: farinha de batata-doce (FBT), farinha de ora-pro-nóbis (FOPN) e farinha de grão-de-bico (FGB). As proporções desses ingredientes variaram de acordo com faixas previamente estabelecidas, sendo a FBT entre 60% e 90%, enquanto as FOPN e FGB foram empregadas em proporções de 5% a 20%. Para isso, foi escolhido dentro do delineamento de misturas do tipo simplex-lattice, a formulação F4 (75% FBT; 5% FOPN; 25% FGB) por meio de testes preliminares para comparação com 3 marcas comerciais. Para isso, foi escolhido dentro do delineamento de misturas do tipo simplex-lattice, a formulação F4 (75% FBT; 5% FOPN; 25% FGB) por meio de testes preliminares para comparação com 3 marcas comerciais com ingredientes alternativos (batata-doce e ervilha) e farinha integral de trigo por ser mais consumida. Das 3 marcas comerciais, a marca 1 (M1) possui composição de 100% batata doce em sua formulação, a marca 2 (M2) proteína de ervilha e a marca 3 (M3) farinha de trigo integral. Para garantir a qualidade das matérias-primas, as folhas de ora-pro-nóbis e as batatas-doces foram secas em estufa com circulação de ar a 60 °C, durante 20 horas, garantindo a redução do teor de umidade e a preservação de compostos sensíveis ao calor, como vitaminas e antioxidantes. A farinha de grão-de-bico foi comprada em comércio local. A massa, primeiramente, foi aberta com rolo de macarrão, depois foi passada na máquina manual, laminadas e, em seguida, foi feito o corte para obter a massa talharim. As massas frescas foram acondicionadas em bandejas e levadas para o forno a temperatura de 60 °C por 1 hora e acondicionadas sem sacos de polietileno até o momento da análise. Foram realizadas as análises tecnológicas de tempo ótimo de cozimento (TOC), perda de sólidos (PS) e aumento de massa (AM) depois do cozimento, segundo metodologia Chang e Flores (2004). A formulação foi desenvolvida visando alcançar um equilíbrio entre a quantidade de proteínas, a capacidade de retenção de água e a firmeza da massa após o cozimento. A perda de sólidos está diretamente relacionada à integridade estrutural da massa: quanto menor a perda, melhor a qualidade. O



tempo ótimo de cocção é um parâmetro sensorial e tecnológico que influencia diretamente na aceitação do produto pelo consumidor. Já o aumento de massa é indicativo da absorção de água durante o cozimento, afetando tanto o rendimento quanto a textura da massa. Os resultados obtidos indicam que a F4 apresentou TOC 6 minutos, diferindo significativamente das demais marcas e apresentando menor TOC, desejável para o consumidor para que a massa alimentícia fique pronta mais rapidamente, onde tempo médio seria de 8 a 10 minutos. Já para PS, a F4 apresentou 16,98% diferindo significativamente das demais, mais obteve valores próximos das marcas comerciais M1 e M2, sendo que a M3 de proteína de ervilha apresentou a maior perda, com 21,57%. A perda de sólidos no cozimento foi um indicador-chave, pois valores baixos indicam boa qualidade estrutural e resistência da massa à dissolução. Isso sugere que a combinação de batata-doce, ora-pro-nóbis e grão-de-bico se torna uma alternativa viável para a produção de massas sem glúten, conciliando qualidade tecnológica e valor nutricional. Para o AM, a F4 apresentou 105,09%, diferindo significativamente das demais, e a M2 de farinha de trigo integral apresentou maior AM, com 123,09%. A F4 (75% FBT; 5% FOPN; 25% FGB) do delineamento apresentou características competitivas em relação aos produtos comerciais analisados, com desempenho satisfatório nos parâmetros avaliados. A ausência de glúten é um dos principais desafios na produção de massas alimentícias, pois essa proteína é responsável pela elasticidade e pela retenção de amido e água durante o cozimento. No caso da formulação estudada, a combinação de diferentes farinhas buscou suprir essa lacuna, sendo que a batata-doce contribuiu para a coesão da massa, o grão-de-bico forneceu proteínas estruturais e a ora-pronóbis agregou fibras, proteínas e valor nutricional. Além disso, o uso de ingredientes regionais e de fácil acesso, como a batata-doce e a ora-pro-nóbis, contribui para a sustentabilidade e a valorização da biodiversidade brasileira, enquanto o grão-de-bico acrescenta uma leguminosa de alto valor agregado à formulação. Assim, a proposta apresentada neste estudo reforça a importância de se explorar ingredientes alternativos e combinações inovadoras para atender às necessidades e preferências de consumidores que buscam produtos sem glúten, proteicos e com propriedades tecnológicas próximas das marcas comercializadas.

Palavras-chave: delineamento de misturas; PANCs; massas alimentícias; produtos isentos de glúten.

Agradecimentos: ao CNPQ, pela bolsa de Iniciação Científica concedida.

EFEITOS ALELOPÁTICOS DO ÓLEO DE ARGEMONE MEXICANA NA GERMINAÇÃO E DESENVOLVIMENTO INICIAL DE BETA VULGARIS

Gabriel Carlos da Silva¹; Jaciel Gonçalves dos Santos²; Eduarda Magalhães Pereira³; Grazielly Santos Félix⁴; Jardel Lopes Pereira⁵; Adriano Jakelaitis⁶

¹Graduando em Agronomia, IF Goiano - Campus Rio Verde, gabriel.carlos1@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Doutorando em Ciências Agrárias, IF Goiano - Campus Rio Verde, jacielljack13@hotmail.com; ³Graduanda em Agronomia, IF Goiano - Campus Rio Verde magalhaeseduarda3@gmail.com; ⁴Mestranda em Ciências Agrárias, IF Goiano - Campus Rio Verde, graziellysantofelis6173@gmail.com; ⁵Professor Pesquisador, IF Goiano - Campus Rio Verde, jardel.pereira@ifgoiano.edu.br; ⁶Professor Pesquisador, IF Goiano - Campus Rio Verde, adriano.jakelaitis@ifgoiano.edu.br

Resumo: a beterraba (*Beta vulgaris* L.) é uma hortaliça perene pertencente à família Amaranthaceae, amplamente cultivada em várias regiões do mundo. O uso de extratos vegetais e óleos fixos e essenciais tem sido uma alternativa promissora para o estudo e aplicação prática da alelopatia. Substâncias com atividade alelopática podem ser usadas como bioherbicidas, com menor impacto ambiental e toxicidade. Nesse contexto, surge o interesse pela alelopatia, um fenômeno biológico relacionado à liberação de substâncias químicas por uma planta que podem interferir no crescimento e desenvolvimento de outras espécies vegetais próximas. Dentre as diversas espécies vegetais com potencial alelopático, destaca-se a papoula do México (*Argemone mexicana*), planta herbácea considerada daninha em várias regiões, mas também reconhecida por possuir compostos bioativos em suas sementes. Diante disso, o objetivo deste trabalho foi avaliar os efeitos alelopáticos do óleo fixo extraído das sementes de *A. mexicana* sobre a germinação, crescimento da radícula e a massa seca de plântulas de beterraba (*Beta vulgaris* L.). As plantas de *A. mexicana* foram identificadas e suas sementes foram coletadas na área experimental do IF Goiano - Campus Rio Verde; as sementes foram levadas para o Laboratório de Plantas Daninhas, lavadas e secas em estufa de circulação de ar forçado por 48 horas a 40 °C. O material vegetal (80 gramas) foi macerado com auxílio de pistilo e almofariz, após a maceração foi usado hexano (160 mL) como solvente; foi utilizado a técnica de extração usando maceração estática, o solvente foi mantido em contato com o material vegetal por 48 horas e posteriormente foi filtrado a fim de separar o solvente do material vegetal, o processo de extração foi realizado em triplicata. O solvente foi recuperado em evaporador rotativo com pressão reduzida a fim de obter o extrato (óleo) concentrado, posteriormente à evaporação, o óleo foi levado a estufa de ar com circulação forçada por 48 horas a 40 °C a fim de evaporar totalmente o solvente até a obtenção de massa constante do óleo. Foi preparada uma solução estoque na concentração de 1 mg. mL⁻¹, a solução estoque foi preparada usando 50 mg de óleo de *A. mexicana* e solubilizando em água destilada, foi usado Tween 80 (polissorbato) como agente surfactante; a solução estoque foi diluída em cinco diferentes concentrações do óleo fixo: 0,1; 0,3; 0,5; 0,7 e 0,9 mg. mL⁻¹. Foram utilizadas 50 sementes de beterraba por tratamento, distribuídas em gerbox com papel umedecido com o óleo. Cada tratamento foi realizado em dez repetições (decaplicata). As sementes de beterraba foram mantidas em condições controladas de temperatura (26 °C) e umidade com fotoperíodo de 18 horas de luz e 6 horas de escuro, conforme padrões recomendados para testes de germinação. As variáveis analisadas foram: índice de germinação, comprimento da radícula (medido com paquímetro após o período de germinação) e massa seca das plântulas, obtida após secagem em estufa a 120 °C até peso constante. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e aos testes de regressão linear, quadrática e cúbica, além do teste de Tukey, com nível de significância de 5%, para comparação entre médias. Os resultados mostraram que o óleo de *A. mexicana* não apresentou efeito significativo sobre a taxa de germinação das sementes de beterraba; isso indica que, nas concentrações utilizadas, os compostos



presentes no óleo não foram suficientes para interferir no processo inicial de embebição e emergência das sementes. Entretanto, foi observada uma influência clara sobre o crescimento da radícula. As concentrações de $0,1 \text{ mg}\cdot\text{mL}^{-1}$ e $0,3 \text{ mg}\cdot\text{mL}^{-1}$ causaram uma redução no comprimento das radículas, indicando um efeito inibitório nos estágios iniciais de desenvolvimento. Por outro lado, à medida que as concentrações aumentaram, houve um crescimento gradativo no tamanho das radículas, sendo as maiores médias registradas nas doses de $0,7$ e $0,9 \text{ mg}\cdot\text{mL}^{-1}$, o que sugere um comportamento dosedependente. No que diz respeito à massa seca das plântulas, a dose de $0,5 \text{ mg}\cdot\text{mL}^{-1}$ resultou nas menores médias, significativamente inferiores às demais, evidenciando um efeito alelopático negativo mais pronunciado nessa concentração. Já nas doses de $0,1$, $0,3$ e $0,9 \text{ mg}\cdot\text{mL}^{-1}$, as plântulas apresentaram maiores massas secas, com destaque para a dose de $0,9 \text{ mg}\cdot\text{mL}^{-1}$, que se mostrou estatisticamente superior às demais. Os resultados dos aludidos experimentos indicam que os efeitos alelopáticos do óleo de *A. mexicana* sobre a beterraba variam de acordo com a dose aplicada. O efeito inibitório inicial em baixas doses seguidas por estímulo ou recuperação em doses mais altas podem estar relacionadas à complexidade das respostas fisiológicas das plantas, como tolerância a estresses químicos ou ativação de mecanismos compensatórios. Conclui-se que o óleo de *A. mexicana*, embora não interfira na germinação, exerce influência significativa sobre o crescimento radicular e a produção de biomassa de plântulas de beterraba. Esses efeitos reforçam o potencial alelopático da espécie analisada e abrem possibilidades para futuros estudos voltados ao uso de compostos naturais como bioherbicida ou agentes reguladores no cultivo agrícola.

Palavras-chave: aleloquímicos; beterraba; bioherbicida; papoula do México.

Agradecimentos: ao Projeto Rede Centro-Oeste; à CAPES; à FAPEG; à CEBIO; ao IF Goiano.

EFEITOS DE DIFERENTES DOSES DE CITOCININA SOBRE A FISIOLOGIA E BULBIFICAÇÃO DE SEMENTES DE ALHO NÃO VERNALIZADAS

Josiel Ferreira Lima¹; Ketlyn Santos Sousa²; Emily Carolina Duarte Santos³;
João Subtil da Silva Neto⁴; Luiz Henrique Vieira Soares⁵; Arthur Henrique Mendes Pereira⁶;
Luciana Minervina de Freitas Moura⁷; Alan Carlos da Costa⁸

¹Graduando/Agronomia, IF Goiano - Campus Rio Verde, josiel.fl18@gmail.com; ^{2,3}Doutorandas/PPGCA-AGRO, IF Goiano - Campus Rio Verde, ketlyn.s.sousa@gmail.com; emilycarol141@gmail.com; ^{4,5,6}Graduandos/Agronomia, IF Goiano, Campus Rio Verde, joaosubtil64@gmail.com; luizhenriquevieirasoares869@gmail.com; arthur.henrique1@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁷Pós-doutoranda/PPGCA-AGRO, IF Goiano - Campus Rio Verde, lucianaminervina@gmail.com; ⁸Professor, IF Goiano - Campus Rio Verde, alan.costa@ifgoiano.edu.br

Resumo: no Brasil, o alho (*Allium sativum* L.) está entre as hortaliças mais consumidas e de maior importância econômica, tanto no mercado interno quanto no externo. Além de seu uso culinário, possui propriedades funcionais e medicinais reconhecidas, o que amplia sua demanda. Apesar disso, a produção nacional não supre totalmente o consumo, sendo necessária a importação de cerca de 40% do volume comercializado. Uma das principais barreiras para a autossuficiência é a sensibilidade da cultura a fatores ambientais, especialmente ao fotoperíodo. O fotoperíodo, ou duração diária de luz, influencia diretamente o desenvolvimento do alho, determinando processos como a transição da fase vegetativa para a reprodutiva, que resulta na bulbificação. Essa etapa é de maior interesse comercial, pois o bulbo é a parte colhida e comercializada. As cultivares nobres, mais valorizadas, exigem dias longos e temperaturas mais baixas para expressar seu potencial produtivo, enquanto as cultivares comuns toleram fotoperíodos curtos e temperaturas mais elevadas. Em regiões tropicais, como o Cerrado, onde não ocorrem naturalmente dias longos, as cultivares nobres podem não iniciar a bulbificação, permanecendo em crescimento vegetativo e comprometendo a produtividade. Para contornar essa limitação, utiliza-se a vernalização, processo que consiste em expor os bulbilhos a baixas temperaturas por um período determinado, variando conforme a cultivar e a região de cultivo. Esse tratamento altera o balanço hormonal, estimula a síntese de reguladores como a citocinina e giberelina e reduz a exigência por fotoperíodo longo, permitindo a formação do bulbo mesmo em condições adversas. Embora eficiente, a vernalização exige tempo, controle rigoroso de temperatura e infraestrutura adequada, além de elevar significativamente os custos de produção. Em alguns casos, pode dobrar os gastos em comparação a regiões onde a técnica não é necessária. Por isso, pesquisas buscam alternativas que possam reduzir ou eliminar essa etapa, tornando a produção mais viável economicamente e competitiva frente ao alho importado. Entre as alternativas estudadas, destaca-se o uso de reguladores vegetais, como a citocinina, que desempenha papel fundamental na divisão celular, no crescimento e na diferenciação dos tecidos, podendo atuar também no estímulo à bulbificação. Assim, este trabalho teve como objetivo avaliar o efeito de diferentes doses de citocinina aplicadas em sementes de alho não vernalizadas, visando induzir a formação de bulbos e reduzir a dependência da vernalização. O experimento foi conduzido em casa de vegetação, entre maio e setembro, seguindo as recomendações técnicas para manejo da cultura. As doses de citocinina (0, 0,002, 0,004 e 0,006 mM) foram aplicadas por pulverização foliar aos 35 dias após o plantio (DAP). As avaliações fisiológicas e morfológicas foram realizadas aos 75 DAP, e a colheita, junto às análises de peso fresco e seco, aos 100 DAP. De forma geral, observaram-se poucas diferenças significativas entre as doses para as variáveis fisiológicas e morfológicas. No entanto, nos parâmetros diretamente ligados à bulbificação, a dose de 0,004 mM apresentou os melhores resultados para diâmetro, peso fresco e peso seco de bulbos, sugerindo maior alocação de assimilados para o órgão de reserva. Nas características de crescimento vegetativo, a altura das



folhas foi máxima na dose de 0,004 mM, enquanto, para outras variáveis, o controle apresentou valores superiores. Esse comportamento pode indicar que, sem aplicação hormonal, a planta mantém o investimento no crescimento vegetativo, ao passo que, com o estímulo da citocinina, direciona parte dos recursos para a formação do bulbo. Quanto aos parâmetros fotossintéticos, não foram observados ganhos expressivos com a aplicação de citocinina, exceto na taxa de fotossíntese, que aumentou na menor dose (0,002 mM). Isso indica que doses reduzidas podem estimular a atividade fotossintética, possivelmente influenciando o acúmulo inicial de reservas. Ainda assim, a ausência de respostas consistentes nas demais variáveis sugere que o efeito da citocinina depende de uma faixa ótima de concentração, do momento da aplicação e de possíveis interações com outros reguladores de crescimento. É importante destacar que a bulbificação é um processo fisiológico complexo, regulado por múltiplos hormônios e metabólitos, e que a aplicação isolada de um único regulador pode não reproduzir todos os efeitos benéficos obtidos com a vernalização. O presente estudo representa, portanto, um teste preliminar para avaliar o potencial da citocinina como alternativa. Os resultados reforçam a necessidade de estudos adicionais que investiguem não apenas a dose e o método de aplicação mais eficientes, mas também combinações de reguladores vegetais capazes de induzir a bulbificação de forma mais consistente e eficaz, reduzindo ou eliminando a necessidade da vernalização. Tais avanços podem contribuir para a produção de alho mais sustentável e economicamente viável em regiões tropicais, ampliando a competitividade do produto nacional frente ao alho importado e fortalecendo a cadeia produtiva dessa hortaliça no Brasil.

Palavras-chave: *Allium sativum*; fisiologia vegetal; fitormônios; fotoperíodo; vernalização.

Agradecimentos: à Coordenação de Aperfeiçoamento Pessoal de Nível Superior (CAPES), às agências de fomento Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG), à Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), ao Centro de Excelência em Agricultura Exponencial (CEAGRE) e ao Centro de Excelência em Bioinsumos (CEBIO) e, por fim, ao Instituto Federal Goiano. Muito obrigado.

EFEITOS DO MANEJO NUTRICIONAL E HÍDRICO SOBRE CARACTERÍSTICAS VEGETATIVAS E PRODUTIVAS DE MILHO

Luiz Antonio Mota¹; Jaqueline Chagas de Almeida²; Wilker Alves Moraes³; Regiane Santana Souza⁴; Marconi Batista Teixeira⁵; Frederico Antonio Loureiro Soares⁶; Edson Cabral da Silva⁷; Leonardo Nazário Silva dos Santos⁸

¹Mestrando em Ciências Agrárias - Agronomia, IF Goiano - Campus Rio Verde, luiz.mota@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Graduanda em Agronomia, IF Goiano - Campus Rio Verde, jaquelinechagas2108@gmail.com; ³Doutorado em Ciências Agrárias - Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, wilker.moraes@ifgoiano.edu.br; ⁴Mestranda em Ciências Agrárias - Agronomia, IF Goiano - Campus Rio Verde, regianesantanatst@gmail.com; ⁵Doutorado em Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, marconi.teixeira@ifgoiano.edu.br; ⁶Doutorado em Engenharia Agrícola, IF Goiano - Campus Rio Verde, frederico.soares@ifgoiano.edu.br; ⁷Doutorado em Ciências Energia Nuclear da Agricultura, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, edsoncabralsilva@gmail.com; ⁸Doutorado em Ciências Agrárias - Agronomia, Instituto Federal do Espírito Santo - Campus Santa Teresa, leonardo.nazario@ifes.edu.br

Resumo: o milho (*Zea mays* L.) é uma cultura de alta importância econômica e produtiva, cuja performance depende de manejo nutricional e hídrico adequados. O magnésio (Mg) é nutriente essencial, componente da clorofila e regulador da fotossíntese, produção de ATP, transporte de carboidratos e ativação enzimática, influenciando diretamente o crescimento e rendimento. Deficiências de Mg resultam em clorose intervenal, redução da atividade fotossintética e prejuízos na formação e enchimento de grãos. O sulfato de magnésio (MgSO_4), devido à sua solubilidade, é amplamente utilizado e pode ser aplicado via solo ou foliar. Estudos indicam que doses equilibradas de Mg aumentam biomassa, teor de clorofila, área foliar e componentes produtivos, como número de fileiras e peso de grãos. Além disso, a interação entre Mg e disponibilidade hídrica influencia a eficiência do uso da água e a resistência ao estresse abiótico. Avaliar conjuntamente doses de Mg e níveis de irrigação permite otimizar produtividade, eficiência de insumos e sustentabilidade do cultivo em condições adversas. O experimento foi conduzido na área experimental do Laboratório de Irrigação do Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde (GO), no período de setembro de 2024 a janeiro de 2025, em clima tropical Aw (Köppen). Utilizou-se solo previamente corrigido e adubado, cultivando milho (*Zea mays* L., cultivar LG 36799 VIP3) em vasos de 20 litros. O delineamento experimental adotado foi em blocos casualizados, em esquema fatorial 5×2 , com cinco doses de sulfato de magnésio (0, 25, 50, 100 e 200 mg planta⁻¹) aplicadas no estágio vegetativo V4, e dois níveis de irrigação (50% e 100% da necessidade hídrica), totalizando 10 tratamentos e 54 unidades experimentais. O preparo do solo incluiu calagem, adubação orgânica e mineral, além de aplicações fracionadas de nitrogênio. As sementes foram semeadas diretamente nos vasos, com posterior desbaste para manutenção de uma planta por vaso. As adubações complementares foram realizadas de acordo com os estágios fenológicos do milho. O manejo hídrico realizado diariamente, ajustando-se as lâminas de irrigação para cada tratamento e monitorando constantemente a umidade do solo. Foram avaliadas variáveis biométricas e produtivas, incluindo massa vegetativa, diâmetro do colmo, peso das folhas e peso do colmo. Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e, quando significativa, as médias foram comparadas pelo teste de Tukey, com nível de significância de $p \leq 0,05$. Para o diâmetro do colmo (mm planta⁻¹), os dados apresentaram diferença significativa na interação entre doses de sulfato de magnésio e níveis de irrigação, com coeficiente de variação (CV%) de 2,12%. Ao analisar as doses dentro de cada nível de irrigação, observou-se que, para a lâmina de 50% da necessidade hídrica, o ponto de máximo foi estimado em 174,75 mg planta⁻¹ de MgSO_4 , resultando em diâmetro de 19,46 mm planta⁻¹, com $R^2 = 94,06\%$.

Para a lâmina de 100%, o ponto máximo ocorreu em 218,75 mg planta⁻¹, com diâmetro de 23,39 mm planta⁻¹ e R² = 96,16%. Considerando os níveis de irrigação dentro de cada dose, todos os tratamentos apresentaram diferenças estatisticamente significativas, sendo a lâmina de 100% superior à de 50% em todas as concentrações de Mg. Especificamente, no controle (0 mg planta⁻¹) os diâmetros foram 13,82 mm para 100% e 12,97 mm para 50%; na dose de 25 mg planta⁻¹, 16,47 mm e 15,64 mm; na dose de 50 mg planta⁻¹, 16,77 mm e 16,17 mm; na dose de 100 mg planta⁻¹, 19,85 mm e 17,47 mm; e na maior dose (200 mg planta⁻¹), 19,45 mm e 16,72 mm, respectivamente. Para o peso das folhas (g planta⁻¹), os dados apresentaram diferença significativa na interação entre doses de sulfato de magnésio e níveis de irrigação, com coeficiente de variação (CV%) de 2,82%. Ao analisar as doses dentro de cada nível de irrigação, observou-se que, para a lâmina de 50% da necessidade hídrica, o ponto de máximo foi estimado em 130,68 mg planta⁻¹ de MgSO₄, resultando em 36,54 g planta⁻¹ de biomassa foliar, com R² = 99,03%. Para a lâmina de 100%, o ponto máximo ocorreu em 124,42 mg planta⁻¹, com 36,67 g planta⁻¹ e R² = 91,46%. Considerando os níveis de irrigação dentro de cada dose, foram observadas diferenças estatisticamente significativas nas doses de 0, 25 e 100 mg planta⁻¹, sendo a lâmina de 100% superior à de 50% em todas essas concentrações. Especificamente, no controle (0 mg planta⁻¹), os pesos foliares foram 26,18 g para 100% e 23,31 g para 50%; na dose de 25 mg planta⁻¹, 30,28 g e 27,20 g; e na dose de 100 mg planta⁻¹, 37,14 g e 35,98 g, respectivamente. Para o peso do colmo (g planta⁻¹), os dados apresentaram diferença significativa na interação entre doses de sulfato de magnésio e níveis de irrigação, com coeficiente de variação (CV%) de 3,14%. Ao analisar as doses dentro de cada nível de irrigação, observou-se que, para a lâmina de 50% da necessidade hídrica, o ponto de máximo foi estimado em 134,36 mg planta⁻¹ de MgSO₄, resultando em 69,47 g planta⁻¹ de biomassa do colmo, com R² = 90,52%. Para a lâmina de 100%, o ponto máximo ocorreu em 153,85 mg planta⁻¹, com 71,67 g planta⁻¹ e R² = 96,82%. Considerando os níveis de irrigação dentro de cada dose, foram observadas diferenças estatisticamente significativas nas doses de 0, 100 e 200 mg planta⁻¹, sendo a lâmina de 100% superior à de 50% em todas essas concentrações. Especificamente, no controle (0 mg planta⁻¹), os pesos do colmo foram 54,86 g para 100% e 47,32 g para 50%; na dose de 100 mg planta⁻¹, 69,91 g e 65,99 g; e na dose de 200 mg planta⁻¹, 68,69 g e 62,89 g, respectivamente. A aplicação de sulfato de magnésio, aliada à irrigação completa, promoveu incremento significativo no diâmetro do colmo e na biomassa de folhas e colmo do milho. Doses intermediárias de Mg (124–154 mg planta⁻¹) associadas a 100% da necessidade hídrica resultaram nos melhores desempenhos.

Palavras-chave: biomassa vegetativa, eficiência produtiva, macronutrientes secundário.

Agradecimentos: os autores agradecem ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), à Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG), ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), ao Centro de Excelência em Agricultura Exponencial (CEAGRE) e ao Instituto Federal Goiano pelo apoio à pesquisa desenvolvida.

EFICIÊNCIA DA DESSECAÇÃO E RELAÇÃO CARBONO/NITROGÊNIO DO MILHO, CULTIVARES DE PANICUM MAXIMUM E FEIJÃO-GUANDU EM MONOCULTIVO E CONSORCIADO

Wildo Pereira Matos¹; Kátia Aparecida de Pinho Costa²; Luciana Maria da Silva³; Guilherme Henrique Salgado⁴; Pedro Luterro Antônio Leal e Silva⁵; Fabrício Flávio Passos Oliveira⁶; Emily Farias Pontes⁷; Juliany Vale Ferreira⁸

^{1,4,5}Mestrandos no Programa de Pós-graduação em Zootecnia. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, GO. willmatos222@gmail.com; guilhermehensal@gmail.com; luterroantonio13@gmail.com;

²Profa. dos Programas de Pós-graduação em Ciências Agrárias e Zootecnia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, GO. katia.costa@ifgoiano.edu.br; ³Pesquisadora de Pós-Doutorado, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, GO. luy.mari@hotmail.com;

^{6,7,8}Graduandos do curso de Zootecnia. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano -

Campus Rio Verde, GO. fabricio86754@gmail.com; fariasemilly79@gmail.com; ferreirajuliany956@gmail.com

Resumo: na escolha das forrageiras para produção de biomassa para o sistema de plantio direto é de extrema importância considerar a eficiência da dessecação, potencial de cobertura do solo e relação carbono/nitrogênio (C:N), que influencia diretamente na persistência da biomassa sobre o solo. Neste contexto, objetivou-se avaliar a eficiência da dessecação e relação C:N do milho, cultivares de Panicum maximum (BRS Tamani, Quênia e Zuri) e feijão-guandu (Cajanus cajan cv. BRS Mandarin) em monocultivo e consórcio triplo, durante dois anos. O experimento foi realizado em delineamento em blocos casualizados, com três repetições. Os tratamentos foram constituídos da biomassa: milho; capim-tamani; capim-quênia; capim-zuri; feijão-guandu em monocultivo; milho consorciado com capim-tamani + feijão-guandu; milho consorciado com capim-quênia + feijão-guandu; milho consorciado com capim-zuri + feijão-guandu. Nos monocultivos, as culturas foram semeadas a 0,90 m entre linhas. No consórcio, o milho foi semeado a 0,90 m entre linhas, sendo as forrageiras dos cultivares de Panicum e o feijão-guandu semeadas na entrelinha a 0,30 m da linha do milho. Após a colheita das culturas para a produção de silagem, houve a rebrota das forrageiras na entressafra. A dessecação foi realizada em outubro de 2021 e outubro de 2022 com aplicação de Glifosato na dose de 3 L ha⁻¹ (480 g L⁻¹ de ingrediente ativo). A eficiência do herbicida foi avaliada conforme critérios estabelecidos pela Sociedade Brasileira da Ciência das Plantas Daninhas. As avaliações de controle foram realizadas aos 7, 14 e 21 dias após a aplicação do herbicida, através de escala visual de 0 a 100%, onde 0% corresponde a nenhuma injúria e 100% à morte das plantas. 21 dias após a dessecação, foram coletadas oito amostras da biomassa por tratamento, rente ao solo e colocadas em sacolas confeccionadas em nylon (Litter bags). Quatro bolsas contendo resíduos das culturas foram depositadas em contato direto com o solo. Aos 30, 60, 90 e 120 dias, após a colocação das bolsas no solo, retirou-se um Litter bag de cada parcela, por período, a fim de avaliar a concentração de carbono e nitrogênio e posteriormente calcular a relação C:N. Os resultados para a eficiência de dessecação e relação C:N foram ajustados por equações de regressão, com erro padrão, usando o software SigmaPlot. Os resultados mostraram que o capim-zuri em monocultivo apresentou menor eficiência de dessecação, com valor máximo de 85,3% aos 21 dias, sendo 14,1 e 9,5% inferior aos capins Tamani e Quênia, respectivamente. O menor controle da eficiência da dessecação observada para o capim-zuri em monocultivo pode ser explicado pela morfologia que esta cultivar apresenta, pois diferentemente dos capins Tamani e Quênia, o capim-zuri apresenta porte alto e maior formação de touceiras, o que o torna menos suscetível ao glifosato em relação aos outros cultivares de Panicum maximum, mesmo com cortes na entressafra. Por outro lado, a presença



do feijão-guandu contribuiu para aumentar a eficiência do capim-zuri no consórcio em 34,6, 11,7 e 4,49% aos 7, 14 e 21 dias. A relação C:N, reduziu linearmente para todos os sistemas com os tempos de decomposição da biomassa. Para todas as épocas avaliadas o milho apresentou maior relação C:N, sendo inicial de 59 e final de 42. A alta proporção de colmo formado principalmente por lignina, celulose e hemicelulose, no resíduo da cultura do milho, contribuíram para tempo de meia vida de 101 dias e maior relação C:N. Esses componentes são estruturas complexas e de difícil decomposição pelos micro-organismos, retardando a decomposição dos resíduos de milho e garantindo sua persistência ao longo do ciclo da soja, entretanto, com menor cobertura do solo. Já o feijão-guandu apresentou menor relação, com inicial de 30 e final de 18. É importante ressaltar que a quantidade e a qualidade dos resíduos de cobertura do solo influenciam sua taxa de decomposição e persistência. Nesse contexto, nossos resultados evidenciam que o consórcio triplo incrementa tanto a quantidade e a qualidade dos resíduos depositados no solo, equilibrando a relação C:N, em comparação com a biomassa de feijão-guandu em monocultivo. Conclui-se que os capins Tamani, Quênia e o feijão-guandu cultivados em monocultivo e consorciados apresentaram maior eficiência de dessecação. Além disso, os sistemas de consórcio triplo equilibram a relação C:N, contribuindo para melhor processo de imobilização e mineralização dos nutrientes no solo e favorecendo para maior persistência da biomassa de cobertura do solo ao longo do ciclo de desenvolvimento da soja. Dessa forma, sistemas integrados, que combinam o cultivo de gramíneas e leguminosas, como cultura de cobertura, mostraram-se uma estratégia eficiente, contribuindo para a sustentabilidade do sistema.

Palavras-chave: *Cajanus cajan* cv. BRS Mandarim; cobertura do solo; gramíneas tropicais; sustentabilidade.

Agradecimentos: à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela concessão de bolsa pesquisa nível Mestrado. Ao Instituto Federal Goiano e ao CNPq pelo financiamento do projeto. Toda a equipe do Laboratório de Forragicultura e Pastagem pelo auxílio na condução da pesquisa.

EFICIÊNCIA DE *BEAUVERIA BASSIANA* E *BACILLUS ARYABHATTAI* ASSOCIADOS OU NÃO COM ÓLEOS VEGETAIS NO CRESCIMENTO E NA PRODUTIVIDADE DO FEIJOEIRO

Eduardo da Silva Reis¹; Isabel de Cantuário Mendes²; Ingridy da Silva Borges³;
Letícia Lopes de Sousa Rodrigues⁴; Miriam de Almeida Marques⁵

¹Graduando em Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Cristalina, eduardo.reis@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Graduando em Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Cristalina, isabel.cantuاريو@estudante.ifgoiano.edu.br;

³Graduando em Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Cristalina, ingridy.silva@estudante.ifgoiano.edu.br;

⁴Graduando em Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Cristalina, leticia.lopes@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁵Docente em Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Cristalina, miriam.marques@ifgoiano.edu.br

Resumo: o feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.) é uma das culturas mais tradicionais e relevantes do Brasil, tanto pelo seu valor socioeconômico, representando fonte de renda para milhares de agricultores, quanto pela importância nutricional, sendo base alimentar rica em proteínas, fibras, minerais e vitaminas. No entanto, o cultivo dessa leguminosa enfrenta diversos desafios, como o ataque de pragas e doenças, deficiências de nutrientes essenciais ao pleno desenvolvimento das plantas e a influência de fatores ambientais adversos, que podem comprometer a produtividade e a qualidade dos grãos. Além disso, a crescente demanda por métodos de cultivo sustentáveis pressiona o setor agrícola a buscar alternativas menos agressivas ao meio ambiente e mais eficientes no longo prazo. Nesse contexto, os bioinsumos surgem como uma alternativa sustentável e promissora para superar essas limitações, uma vez que englobam uma ampla variedade de produtos capazes de promover o crescimento vegetal, melhorar a saúde do solo e atuar no controle biológico de pragas e patógenos, contribuindo para uma produção mais eficiente e ambientalmente responsável. Alguns tipos de micro-organismos benéficos as plantas, como bactérias promotoras de crescimento e fungos entomopatogênicos, atuam diretamente na saúde e na nutrição do feijoeiro e contribuirão para o manejo integrado de pragas e doenças da cultura. Poucas são as informações sobre a associação desses agentes biológicos com outros tipos de bioinsumos, como os óleos vegetais, no desenvolvimento de plantas de feijão. Esses compostos, quando utilizados de forma combinada, podem atuar de maneira sinérgica, potencializando os efeitos positivos de cada componente no sistema agrícola. O manejo estratégico e consciente desses insumos também pode favorecer a regeneração de áreas degradadas, além de promover maior diversidade funcional nos sistemas agrícolas. Neste sentido, o presente estudo teve como objetivo avaliar a eficiência de *Beauveria bassiana* (1×10^9 conídios/mL) e *Bacillus aryabhattai* (1×10^8 UFC/L), associados ou não, com os óleos comerciais de laranja (*Citrus sinensis*) e mamona (*Ricinus communis*) a 2% de concentração no crescimento e produtividade do feijoeiro. O experimento foi conduzido em casa de vegetação na área experimental do IF Goiano Campus Cristalina-GO. Foram testados os seguintes tratamentos: *B. bassiana* e *B. aryabhattai* sozinhos, *B. bassiana* + óleo de laranja; *B. aryabhattai* + óleo de laranja; *B. bassiana* + óleo de mamona; *B. aryabhattai* + óleo de mamona; testemunha (água destilada) e Tween 80 a 2% de concentração, o qual foi utilizado em todos os tratamentos nas diluições dos micro-organismos com os óleos. Os tratamentos foram aplicados via solo com auxílio de uma proveta na dose de 370 mL em cada parcela experimental, a qual foi constituída por um vaso plástico de 8 L de capacidade contendo duas plantas de feijão com folhas primárias. Durante o desenvolvimento das plantas foram avaliadas as seguintes características fitotécnicas da cultura: diâmetro do caule (mm), quantidade de botões florais, quantidade de flores e número de vagens por planta. Essas variáveis foram selecionadas com o objetivo de avaliar o desempenho das plantas em termos de crescimento vegetativo e desenvolvimento reprodutivo, fornecendo dados fundamentais sobre a eficiência dos tratamentos aplicados. As avaliações de diâmetro foram realizadas quinzenal



durante o ciclo da cultura e os botões florais, flores e vagens por plantas foram analisadas na fase reprodutiva da cultura. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado em que cada tratamento foi repetido oito vezes. A escolha desse delineamento visou garantir a confiabilidade estatística dos dados obtidos e reduzir possíveis interferências de variáveis externas. Os tratamentos com *Beauveria bassiana* e *Bacillus aryabhatai*, isolados ou em associação com óleos comerciais e tween, promoveram resultados superiores à testemunha nas variáveis avaliadas. Em relação ao diâmetro do caule, os maiores valores foram observados nos tratamentos com *B. bassiana* (5,72 mm) e Tween + água (5,60 mm). Para número de botões florais, destacaram-se *B. aryabhatai* com média de 6,87, *B. bassiana* com média 6,75, *B. aryabhatai* + óleo de mamona + Tween com média de 5,87 e *B. bassiana* + óleo de laranja + Tween com média 5,37. O maior número de flores por planta foi obtido com *B. bassiana* + óleo de laranja + Tween com média de 10 flores. Já o número de vagens por planta foi superior nos tratamentos com *B. bassiana* + óleo de mamona + Tween com média de 3 vagens, *B. aryabhatai* + óleo de mamona + Tween com média de 2,75, *B. bassiana* com média de 2,75 e *B. bassiana* + óleo de laranja + Tween com média de 2,62. Conclui-se que os bioinsumos avaliados promovem incrementos significativos nos parâmetros de crescimento vegetativo e desenvolvimento reprodutivo do feijoeiro, evidenciando seu potencial como estratégias eficazes para otimização da produtividade agrícola. Esses resultados destacam o papel dos bioinsumos na redução da dependência de insumos químicos, contribuindo para práticas agrícolas mais sustentáveis e ambientalmente responsáveis. Dessa forma, reforçase a importância de pesquisas multidisciplinares que integrem microbiologia agrícola, fisiologia vegetal e tecnologia de aplicação para ampliar o uso de bioinsumos em diferentes contextos produtivos.

Palavras-chave: bioinsumos; características fitotécnicas; insumos botânicos; promotores de crescimento.

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano Campus Cristalina; ao CEBIO – Centro de Excelência em Bioinsumos; à FUNAPE – Fundação de Apoio à Pesquisa; à FAPEG - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás.

EFICIÊNCIA DE BIOINSUMOS NO MANEJO DE COLEÓPTEROS BROQUEADORES (COLEOPTERA) EM POMAR DE JABUTICABEIRA

**Geovana Pereira Machado¹; Rayane dos Reis Soares²; Wallace Luan de Freitas Fernandes³;
Henrique Naves Bernardes⁴; Lilian Rosana da Silva Rabelo⁵**

¹Acadêmica em Agronomia, Instituto Federal Goiano – Campus Hidrolândia, geovana.pereira@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Acadêmica em Agronomia, Instituto Federal Goiano – Campus Hidrolândia, rayane.soares@estudante.ifgoiano.edu.br;

³Acadêmico em Agronomia, Instituto Federal Goiano – Campus Hidrolândia, wallace.luan@estudante.ifgoiano.edu.br;

⁴Acadêmico em Agronomia, Instituto Federal Goiano – Campus Hidrolândia, Henrique.bernardes@estudante.ifgoiano.edu.br;

⁵Professora, Instituto Federal Goiano – Campus Hidrolândia, lilian.rabelo@ifgoiano.edu.br

Resumo: a cultura da jabuticaba desempenha um papel significativo na economia de Hidrolândia, Goiás. No entanto, os produtores vêm enfrentando desafios relacionados à morte das jabuticabeiras, cuja possível causa está associada à presença de coleópteros broqueadores. Esse problema compromete a saúde da planta e demanda a adoção de estratégias para o seu controle. Este estudo teve como objetivo avaliar a eficácia de insumos biológicos e químico na redução da população de coleópteros broqueadores em pomar de jabuticabeira. O experimento foi conduzido na vinícola Jaboticabal, localizada no distrito de Nova Fátima, Hidrolândia, em delineamento em blocos casualizados (DBC), com sete tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos consistiram em: testemunha (sem aplicação), *Beauveria bassiana* (0,5 e 1,0 kg/ha), *Metarhizium anisopliae* (0,5 e 0,75 kg/ha), associação dos dois fungos (0,5 kg/ha cada) e tratamento químico padrão com Deltametrina. A infestação foi monitorada com armadilhas de impacto confeccionadas de garrafas PET, contendo aguardente de jabuticaba, em três coletas antes e quatro após os tratamentos, a cada 30 dias. No total, foram capturados 11.161 coleópteros, com predominância das famílias Cerambycidae, Curculionidae e Scolytinae, cujos espécimes encontram-se em fase de identificação. A análise estatística dos dados, realizada por meio de ANOVA, não indicou diferença significativa entre os tratamentos ($p > 0,05$). Contudo, observou-se redução na população de coleópteros após a aplicação da maioria dos tratamentos, exceto para *M. anisopliae* na menor dose (0,5 kg/ha), que não apresentou variação entre os períodos avaliados. Os dados apontam para um efeito supressivo dos bioinsumos testados, especialmente *B. bassiana* (1,0 kg/ha), a combinação dos fungos e o químico Deltametrina. Esses resultados evidenciam o potencial dos agentes biológicos como alternativa viável e sustentável no manejo integrado de coleópteros broqueadores da jabuticabeira.

Palavras-chave: inseticidas biológicos; Coleoptera; *Plinia cauliflora*.

Agradecimentos: ao IF Goiano, ao CEBIO e à FAPEG.

EFICIÊNCIA DE HERBICIDAS NA DESSECAÇÃO DE BRACHIARIA RUZIZIENSIS AVALIADA POR NDVI

Raissa da Silva Machado¹; Frederico Antonio Loureiro Soares²; Fernando Rodrigues Cabral Filho³; Christiano Lima Lobo de Andrade⁴; Jaqueline Oliveira Gonçalves⁵; Jéssica Batista dos Santos⁶; Marconi Batista Teixeira⁷; Wilker Alves Morais⁸

¹Graduanda em Agronomia, IF Goiano – Campus Rio Verde – GO, raissa.machado@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Doutor em Engenharia Agrícola, IF Goiano – Campus Rio Verde – GO, frederico.soares@ifgoiano.edu.br; ³Doutor em Ciências Agrárias – Agronomia, Centro de Excelência em Agricultura Exponencial (CEAGRE) e IF Goiano – Campus Rio Verde – GO, fernandorfilho10@gmail.com; ⁴Doutor em Ciências Agrárias – Agronomia, IF Goiano – Campus Rio Verde – GO, christianoinstrutoria@gmail.com; ⁵Graduanda em Agronomia, IF Goiano – Campus Rio Verde – GO, jaqueline.goncalves@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁶Graduanda em Agronomia, IF Goiano – Campus Rio Verde – GO, jessica.batista1@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁷Doutor em Agronomia, IF Goiano – Campus Rio Verde – GO e CEAGRE, marconibt@gmail.com; ⁸Doutor em Ciências Agrárias – Agronomia, IF Goiano – Campus Rio Verde – GO, wilker.alves.morais@gmail.com

Resumo: o uso de NDVI na dessecação de gramíneas no pré-plantio da soja auxilia na avaliação precisa da vegetação, permitindo decisões mais assertivas e eficientes para garantir um bom estabelecimento da cultura. Portanto o presente estudo teve como objetivo analisar o Índice de Vegetação por Diferença Normalizada (NDVI) em função de diferentes tratamentos com herbicidas. O experimento foi realizado em área de campo do Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, em Latossolo Vermelho distroférrico, utilizando parcelas em condições naturais e delineamento em blocos casualizados, com quatro repetições. Ao todo, foram avaliados seis tratamentos: T1 – Glufosinato + S-metolacoloro, T2 – Glufosinato + S-metolacoloro e Cletodin + Haloxifop, T3 – Glufosinato e Imazetapir + Flumiozaxina, T4 – Glufosinato + S-metolacoloro, T5 - Glifosato e T6 – Glifosato. As variáveis avaliadas compreenderam os diferentes intervalos de tempo após a aplicação dos tratamentos de herbicidas (0 a 25 dias após a aplicação). Os dados foram analisados por meio de análise de variância utilizando o teste F ($p < 0,05$) e, em casos de significância, aplicou-se o teste de médias de Tukey ($p < 0,05$). O NDVI mostrou que, aos 5 DAA, a mistura Glufosinato + S-Metolacoloro + Cletodin + Haloxifop reduziu mais rapidamente a vegetação, enquanto o Glifosato 4 L.ha⁻¹ apresentou ação mais lenta, mas consistente. Aos 14 DAA, todos os tratamentos foram eficazes, com destaque para o glifosato. Aos 25 DAA, o Glifosato 4 L.ha⁻¹ manteve o menor NDVI, confirmando maior eficiência e controle prolongado da Brachiaria Ruziziensis. Conclui-se que o glifosato a 4 L.ha⁻¹ apresentou maior eficiência e efeito prolongado na dessecação da Brachiaria ruziziensis, mesmo com ação inicial mais lenta. Misturas de herbicidas proporcionaram controle mais rápido, porém com menor persistência.

Palavras-chave: dessecação; glifosato; herbicidas; soja.

Agradecimentos: os autores agradecem ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde, ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), ao Centro de Excelência em Agricultura Exponencial (CEAGRE), à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG) e ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), pelo apoio institucional e auxílio financeiro ao presente projeto de pesquisa.

EFICIÊNCIA DE INSETICIDAS QUÍMICOS NO MANEJO DE ANTHONOMUS GRANDIS (COLEOPTERA: CURCULIONIDAE)

Delvanei Gomes das Neves¹; Luciano Nogueira²

¹Graduando em Agronomia, IF Goiano - Campus Posse, delvanei.neves@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Docente e Pesquisador, Doutor em Entomologia, IF Goiano - Campus Posse, luciano.nogueira@ifgoiano.edu.br

Resumo: o algodão (*Gossypium hirsutum* L.) é uma das principais culturas cultivadas no país. O Brasil é o quarto maior produtor de algodão do mundo e o segundo maior exportador da fibra. No entanto, as pragas, especialmente, o bicudo do algodoeiro, *Anthonomus grandis*, limita a produção ao causar danos nas estruturas reprodutivas, podendo inviabilizar a produção. Assim, o objetivo deste trabalho, foi avaliar a eficiência de inseticidas químicos a *Anthonomus grandis*. Os bioensaios foram realizados no Instituto Federal Goiano - Campus Posse, no Laboratório de Multiusuário de Ciências Naturais, em condições controladas. Foram realizadas coletas de insetos adultos e coletas de estruturas reprodutivas (botões florais e maçãs) com presença de oviposição da praga em áreas de cultivo comercial. As coletas dos insetos e estruturas reprodutivas das plantas foram realizadas em Luís Eduardo Magalhães (População 1 - P1) e Correntina (P2) e mantidas em laboratório em gaiolas (30cm × 40 cm) revestidas com tecido voile. Os bioensaios foram conduzidos em delineamento inteiramente casualizado (DIC), com sete tratamentos (T1-Testemunha; T2-Tolfenpirade; T3-Etiprole; T4-Clorpirifós; T5-Malathion; T6-Profenofós; T7-Cipermetrina) e cinco repetições, sendo cada repetição constituída de 3 insetos adultos (< 48h da emergência). Para determinar a eficiência dos inseticidas, os insetos adultos foram submetidos a exposição ao resíduo seco de cada um deles. A avaliação ocorreu por meio da determinação da taxa de mortalidade dos insetos adultos, 48 horas após o confinamento. Posteriormente a este período, os insetos foram submetidos a alta temperatura em chapa aquecedora, sendo considerados mortos, os adultos que não se moveram ou que não tiveram coordenação motora para se deslocar até duas vezes o comprimento do seu corpo. Como resultados observou-se que nos insetos coletados em Luís Eduardo Magalhães e Correntina - BA, os inseticidas à base de Etiprole, Clorpirifós, Malathion e Profenofós apresentaram elevada eficiência no controle da praga. Os inseticidas aplicados nos insetos da população de Luís Eduardo Magalhães foram controlados em 90%, enquanto os inseticidas aplicados nos insetos da população de Correntina atingiram 100% de eficiência. Os resultados deste trabalho contribuem com informações relevantes sobre a eficiência de inseticidas químicos no manejo sustentável de *Anthonomus grandis*.

Palavras-chave: bicudo-do-algodoeiro; controle químico; *Gossypium hirsutum* L.; manejo integrado de pragas.

Agradecimentos: os autores agradecem ao Instituto Federal Goiano - Campus Posse, pela concessão da bolsa de Iniciação Científica (PIBIC) ao primeiro autor; à Fazenda Palmares (SLC Agrícola) e à Grato Agropecuária (Fazenda Santana) pelo apoio na coleta dos insetos.

EFICIÊNCIA DE NEMATICIDAS BIOLÓGICOS NO CONTROLE DE FITONEMATOIDES NA CULTURA DA CANA-DE-AÇÚCAR

**Igor Calixto Morsoletto¹; Brenda Ventura de Lima²; Rodrigo Vieira da Silva³;
Nadson Pontes de Carvalho⁴; Gabriela Araújo Martins⁵**

¹Discente do Curso de Bacharelado em Agronomia, Bolsista PIBIC/CNPq, IF Goiano - Campus Morrinhos, igor.morsoletto@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Pesquisadora, Engenheira Agrônoma, Mestre em Fitopatologia, servidora IF Goiano - Campus Morrinhos, gabriela.martins@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Docente, Engenheiro Agrônomo, Doutor em Fitopatologia, IF Goiano - Campus Morrinhos, rodrigo.silva@ifgoiano.edu.br; ⁴Docente, Engenheiro Agrônomo, Doutor em Fitopatologia, IF Goiano - Campus Morrinhos, nadson.pontes@ifgoiano.edu.br; ⁵Pesquisadora, Engenheira Agrônoma, Mestre em Olericultura, IF Goiano - Campus Morrinhos, brenda.ventura@ifgoiano.edu.br

Resumo: a cana-de-açúcar, em razão do valor econômico, social e ambiental, representa uma cultura amplamente cultivada em todo o mundo, com destaque para o Brasil, maior produtor. O estado de Goiás constitui-se numa potência na produção da cana-de-açúcar a nível nacional, ocupando a posição de segundo maior produtor nacional. A produtividade e, consequentemente, a produção brasileira poderia ser ainda bem maior se não fosse prejudicado pelos fitonematoides, que ocasiona uma redução acentuada na produtividade. O controle de nematoides na cultura da cana-de-açúcar é desafiador, e não existem métodos de controle totalmente eficazes e sustentáveis. Atualmente, o controle biológico vem se destacando no manejo de nematoides de galhas e das lesões radiculares. Portanto, objetivou-se avaliar estratégias com agentes biológicos para a o controle de fitonematoides na cultura da cana-de-açúcar. Utilizou a cultivar (RB987935), ciclo médio tardio de alta produtividade, com excelente sanidade, brotação e perfilhamento com ampla adaptabilidade e estabilidade. Na área de cultivo, antes do plantio foram identificados os principais gêneros: *Helicotylenchus*, *Meloidogyne* e *Pratylenchus*. Os seguintes tratamentos biológicos foram utilizados: A: TRICHODERMIL (Fungicida e Nematicida biológico) e BONEVILLE (Nematicida biológico), B: TRICHODERMIL (Fungicida e Nematicida biológico) e PROTEGE (Fungicida e Nematicida biológico), C: AUBA (Nematicida biológico) e o D: sem nenhum nematicida. Os produtos foram aplicados via sulco respeitando a dose recomendada. Cada tratamento foi composto por 4 repetições e a parcela experimental: 10 linhas (1,5 m) x 10 m de comprimento = 150 m² cada. Foram feitas amostragens 30 dias, 120 dias e 280 dias após o plantio. As amostras de solo e raízes foram retiradas na área como auxílio de um enxadão a uma profundidade de 0-25 cm, 10 amostras simples de cada repetição, constituindo uma amostra composta (500g de solo e 100g de raiz). A seguir, foram levadas para o laboratório de Nematologia para análise. A extração de nematoides do solo foi realizada pelo o método da flutuação centrifugação em solução de sacarose e os nematoides endoparasitas das raízes utilizou o método do liquidificador. A análise de identificação dos nematoides foi realizada colocando a suspensão dos nematoides em uma câmara de Peters de vidro, sob microscópio estereoscópico, no aumento de 40 X. Os nematoides foram identificados segundo a sua morfologia, com auxílio da chave de Mai e Mullin. Os nematoides mais predominantes nas amostras foram os do gênero *Helicotylenchus*, *Meloidogyne* e *Pratylenchus*. Os biológicos TRICHODERMIL e BONEVILLE foram os mais eficientes na produtividade de colmos “TCH” e da produtividade de açúcar “TAH”. O Tratamento “A” reduziu em cerca de 30% os principais gêneros *Meloidogyne* e *Pratylenchus*. Os produtos biológicos TRICHODERMIL e BONEVILLE) se destacaram, proporcionando maior produtividade da cana-de-açúcar e na atividade nematicidas, apresentando grande potencial para ser utilizado no manejo de fitonematoides.

Palavras-chave: manejo; *Meloidogyne*; *Pratylenchus*, sustentabilidade.

Agradecimentos: ao IF Goiano pela estrutura e bolsa de IC; à empresa Bioenergética Aroeira pelo financiamento do projeto.

EFICIÊNCIA DE UM MIX DE TRICHODERMA NO CONTROLE BIOLÓGICO DE FITOPATÓGENOS

Bárbara Gonçalves Cruvinel¹; Alex Santos Macedo²; Josy Moraes da Silva³; Nayelly Luzia Silva Santos⁴; Emanuely de Oliveira Mecnas⁵; Layara Alexandre Bessa⁶; Luciana Cristina Vitorino⁷

¹Mestranda em Ciências Agrárias/Agronomia, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, barbaracruvinel.rv@gmail.com; ²Acadêmico de Bacharelado em Ciências Biológicas, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, alexsantosstark@gmail.com; ³Acadêmica de Licenciatura em Química, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, Josymoraes2010@hotmail.com; ⁴Acadêmica em Agronomia, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, luzianayelly@gmail.com; ⁵Mestranda em Biodiversidade e Conservação, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, emanuely2016vitoria@gmail.com; ⁶Docente no Programa de Pós Graduação em Ciências Agrárias/Agronomia, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, layara.bessa@ifgoiano.edu.br; ⁷Docente no Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade e Conservação, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, luciana.vitorino@ifgoiano.edu.br

Resumo: as formulações à base de Trichoderma têm se destacado como ferramentas eficazes no manejo biológico de doenças e na promoção do crescimento de plantas. Espécies desse gênero atuam como antagonistas naturais de diversos fitopatógenos, por meio de mecanismos como o micoparasitismo, a competição e a produção de metabólitos antifúngicos. Além do controle de doenças, Trichoderma também estimula o desenvolvimento das plantas ao induzir resistência sistêmica, melhorar a absorção de nutrientes e favorecer o enraizamento. Trabalhos atestam a capacidade de fungos deste gênero em sintetizar fitormônios, reduzir a severidade de doenças nas plantas, aumentar o desempenho fotossintético, adiar a senescência e mediar a tolerância à seca. Essas características fazem das formulações com Trichoderma uma solução promissora para a agricultura moderna, aliando produtividade e responsabilidade ambiental. O presente trabalho teve como objetivo avaliar a eficácia do produto comercial Baronesa® formulado com um mix de espécies de Trichoderma (*T. harzianum*, *T. asperellum* e *T. asperelloides*), no controle de fungos fitopatogênicos e nematoides associados à cultura da soja. Os testes foram efetuados em condições de campo, sendo os efeitos comparados com plantas não inoculadas e também com um controle positivo (Tricho Turbo®). O experimento foi realizado no campo experimental da empresa Otimiza, em Paraúna (GO), durante a safra 2024/2025. Foi utilizada a cultivar Brasmax OLIMPO IPRO, com duração de floração de cerca de 29 dias, altura média de cerca de 90 cm e suscetível a nematoides de cisto. O espaçamento das plantas foi de 11 plantas m⁻¹, em quatro linhas semeadas por uma plantadeira JUMIL. O mix de Trichoderma foi aplicado no sulco de semeadura em uma taxa de fluxo de 60 L ha⁻¹. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso com quatro repetições (parcelas de 24 m²) e seis tratamentos: (Trichoderma mix nas concentrações 0.0 (controle), 150 – uma dose, 300 – duas doses, 600 – quatro doses e 600 mL ha⁻¹ - oito doses e controle positivo)). As análises de biocontrole foram realizadas no estágio R8, coletando-se amostras de solo (0–20 cm de profundidade) em zonas próximas às raízes e fragmentos de raízes. As amostras foram analisadas para detecção e quantificação dos seguintes patógenos: *Fusarium solani*, *Fusarium* sp., *Rhizoctonia* sp., *Macrophomina phaseolina* e *Pratylenchus brachyurus*. Foram obtidos o CFU g⁻¹ de solo dos fungos fitopatogênicos e a contagem de juvenis e adultos de *Pratylenchus brachyurus*. A pressão de doenças foi superior nas áreas amostrais não inoculadas com Trichoderma. Em geral, o mix de Trichoderma reduziu a presença de fitopatógenos, mas foram observadas diferenças entre as doses aplicadas. No caso de *Fusarium solani*, a aplicação de 08 doses do mix de Trichoderma reduziu a incidência a praticamente zero, enquanto nas áreas não inoculadas, a incidência deste fungo foi em média de 2.050 CFU g⁻¹ de solo. Estes resultados corroboram com as perspectivas de que a associação entre micro-organismos pode levar a respostas de biocontrole efetivas. As três espécies de Trichoderma, ao atuarem de maneira complementar, aplicam mecanismos como competição espacial e nutricional entre si, produzindo metabólitos antifúngicos e enzimas



capazes de hidrolisar estruturas de patógenos. Em se tratando de *Fusarium* sp., a aplicação de apenas uma dose do mix de *Trichoderma* foi efetiva em biocontrolar este fitopatógeno nas áreas aplicadas (125 CFU g⁻¹ de solo). De forma geral, as doses do mix reduziram a incidência de *Rhizoctonia* sp. em relação às plantas não inoculadas, contudo, não foram verificadas diferenças entre as doses utilizadas. Alternativamente, a aplicação de uma e oito doses do mix de *Trichoderma*, reduziu a incidência de escleródios de *Macrophomina phaseolina* no solo de cultivo (respectivamente 22.5 e 18.25 microescleródios g⁻¹ de solo). A diminuição da incidência deste fitopatógeno é especialmente importante, pois causa a podridão cinzenta, que é uma das doenças menos manejáveis e que têm alto impacto sobre o rendimento das culturas. Para o nematoide *Pratylenchus brachyurus*, de forma geral, a aplicação do mix reduziu a incidência de juvenis e adultos, embora não tenham sido observadas diferenças entre as doses de aplicação. Estes resultados sugerem que o biofungicida *Trichoderma* pode constituir uma importante estratégia biológica, atuando no biocontrole adicional de nematóides do solo. Produtos constituídos por um mix de espécies podem ser favorecidos pela produção diferencial de compostos antimicrobianos, bem como pelas diferentes capacidades de colonizar nichos de raízes e ativação de defesa das plantas. Os resultados sugerem que o mix de *Trichoderma* pode ser uma ferramenta alternativa para o controle no manejo integrado de doenças da soja, destacando a ação sobre *Fusarium* e *Macrophomina*. Ressalta-se a importância de que as avaliações sejam conduzidas também em outras épocas do ano e em outros locais. Investigações futuras podem ser conduzidas para avaliar o impacto do mix de *Trichoderma* na microbiota total do solo, interação com diferentes cultivares e impactos na produtividade e qualidade dos grãos. Concluindo, os achados deste estudo compilam para fortalecer o escopo do uso de formulações de *Trichoderma* como uma substituição ecologicamente correta para o manejo de pragas na soja.

Palavras-chave: controle biológico; *Trichoderma* spp. fitopatógenos, soja, bioinsumos.

Agradecimentos: os autores agradecem ao CNPq; à CAPES; à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG) e ao IF Goiano - Campus Rio Verde pela estrutura e estudantes envolvidos neste trabalho. Agradecem também à SimpleAgro Corporation por ceder as cepas e financiar a execução do trabalho de campo, e à empresa Otimiza por ceder a área e implantar os testes em campo.

EFICIÊNCIA DO MEIO WPM NA MICROPROPAGAÇÃO DE CATTLEYA WALKERIANA E BAIXA RESPOSTA AO BAP

João Pedro Alves Gazel¹; Mateus Neri Oliveira Reis²; Luciana Arantes Dantas³;
Paula Sperotto Alberto Faria⁴; Thallyta Pires dos Santos Almeida⁵; Monique Caroline Portola⁶;
Fabiano Guimarães Silva⁷; Aurélio Rubio Neto⁸

¹Graduando de Agronomia, IF Goiano, joaopedroalvesgazel@gmail.com; ²Pós-doutorando, IF Goiano, mateusnerioliveira@hotmail.com; ³Pós-doutoranda, IF Goiano, dra.luciana@hotmail.com; ⁴Professora, IF Goiano, paula.sperotto@ifgoiano.edu.br; ⁵Graduanda de Agronomia, IF Goiano, thallytapalmeida12@gmail.com; ⁶Graduanda em Biologia, IF Goiano, monique.portolani@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁷Professor, IF Goiano, fabianosilva@ifgoiano.edu.br; ⁸Professor orientador, IF Goiano, aurelio.rubio@ifgoiano.edu.br

Resumo: a *Cattleya walkeriana* Gardner é uma espécie de orquídea nativa do Brasil de grande valor ornamental, amplamente apreciada por colecionadores e produtores devido à beleza e singularidade de suas flores. Entretanto, a germinação e o desenvolvimento desta espécie fora das condições de cultivo *in vitro* apresentam dificuldades consideráveis, relacionadas principalmente à baixa taxa de sobrevivência das plântulas e à alta sensibilidade a fatores ambientais. Este cenário representa um entrave tanto para estratégias de conservação, essenciais para a preservação da biodiversidade, quanto para o avanço da produção comercial em larga escala. Nesse sentido, foram utilizados dois diferentes tipos de meios de cultivo, sendo o MS 50% caracterizado por elevada concentração de sais e micronutrientes, embora diluído pela metade ainda apresenta uma grande quantidade em comparação ao WPM, que possui formulação com menor concentração de sais, tradicionalmente recomendada para espécies lenhosas ou de crescimento mais lento. A escolha desses meios foi motivada por suas diferenças de composição nutricional, possibilitando comparar como a variação no teor de sais influencia o crescimento desta espécie. A utilização do regulador de crescimento 6-benzilaminopurina (BAP) se deu por sua reconhecida capacidade de atuar como citocinina sintética, promovendo divisão celular, indução de brotações e estímulo ao crescimento vegetativo. Diante desse contexto, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o efeito de diferentes meios de cultivo e de concentrações do regulador de crescimento BAP sobre o desenvolvimento *in vitro* de *C. walkeriana*. O preparo experimental iniciou-se com a repicagem das plantas, procedimento no qual houve a padronização do tamanho e a separação das raízes, buscando minimizar variações iniciais entre os explantes. Foram utilizadas plantas provenientes de cultivo asséptico, previamente estabelecidas e em bom estado fitossanitário, padronizadas com 2,5 cm de altura e folha expandida. Cada planta foi inoculada individualmente em tubos de ensaio contendo o respectivo meio de cultura. O experimento foi conduzido em esquema fatorial 2 x 5, sendo dois meios de cultivo (MS e WPM) e cinco concentrações de BAP (0, 2, 4, 6 e 8 mg L⁻¹), com 20 repetições em cada tratamento. Após 60 dias de cultivo, foram avaliadas variáveis biométricas de interesse, incluindo número de folhas (NF), número de raízes (NR), comprimento total da planta (CTP), comprimento da parte aérea (CPA) e comprimento radicular (CR). Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e, quando constatadas diferenças significativas nos dados qualitativos, as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade e regressão nos quantitativos. Partiu-se da hipótese de que diferentes concentrações poderiam acelerar o desenvolvimento da *C. walkeriana*, especialmente quando combinadas a um meio de cultura nutricionalmente adequado. Entretanto, os resultados obtidos revelaram que, independentemente da concentração utilizada, o BAP promoveu diferenças estatisticamente significativas apenas no CPA, apresentando comportamento linear. Ou seja, mesmo com variações de 0 a 8 mg L⁻¹, as respostas morfológicas foram semelhantes quando se considerava apenas a variação da citocinina.



Esse achado indica que, para a espécie estudada, o BAP nas concentrações avaliadas não foi determinante para ganhos expressivos no desenvolvimento vegetativo durante a fase experimental analisada. Por outro lado, o tipo de meio de cultura exerceu influência direta e significativa sobre os parâmetros biométricos avaliados. As médias gerais de crescimento mostraram que o meio WPM apresentou desempenho superior em CTP (9,23 cm), CR (4,85 cm), NR (5,14), e CPA (4,37 cm) quando comparado ao MS 50%. A única variável que gerou mais resultados em plantas cultivadas no meio MS 50% foi o NF (4,82). Isso sugere que o maior teor de sais do MS pode favorecer a emissão foliar, embora não necessariamente contribua para um crescimento radicular ou vegetativo global mais robusto. Tais resultados indicam que, sob as condições testadas, o meio WPM proporciona um balanço nutricional mais adequado às necessidades fisiológicas da *C. walkeriana*, favorecendo tanto o crescimento da parte aérea quanto o enraizamento. Do ponto de vista prático, a constatação de que o BAP não foi determinante no crescimento durante o período estudado permite considerar a possibilidade de simplificar protocolos de micropropagação, reduzindo ou mesmo omitindo o uso desta citocinina em determinadas etapas. Isso não apenas pode diminuir custos de produção, mas também evitar possíveis efeitos negativos de reguladores de crescimento quando aplicados em concentrações excessivas ou em fases inapropriadas do desenvolvimento. Em síntese, conclui-se que o meio WPM demonstrou maior eficiência para promover um crescimento vegetativo equilibrado, provavelmente devido à menor quantidade de sais e micronutrientes presentes no meio, uma correlação com o Cerrado, habitat natural da *C. walkeriana*, e que possui uma baixa quantidade de nutrientes disponíveis. Já o meio MS 50%, embora tenha estimulado maior emissão foliar, mostrou-se menos eficiente no crescimento global das plantas. Esses resultados obtidos contribuem para a otimização de técnicas de cultivo *in vitro* da *C. walkeriana*, oferecendo subsídios para protocolos mais eficientes tanto na conservação da espécie quanto em sua produção comercial. A adoção do meio WPM, associada a uma gestão criteriosa do uso de reguladores de crescimento, pode representar um avanço significativo para a economia dos produtores, além de beneficiar pesquisadores e instituições dedicadas à preservação e propagação de orquídeas nativas.

Palavras-chave: citocinina; cultivo *in vitro*; orquídea; regulador de crescimento; Cerrado.

Agradecimentos: os autores agradecem ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde; à FAPEG - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás; ao CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico e à Prefeitura de Rio Verde pelo apoio financeiro.

EFICIÊNCIA FOTOSSINTÉTICA DA CANA-DE-AÇÚCAR SUBMETIDA AO TRATAMENTO NUTRICIONAL LOVELAND - NUTRIEN

Nathalia Siqueira Martinez Reis¹; Gustavo Henrique Ribeiro Silva²; Mariana Martins Silva Fraga³; César Rodrigues Duarte⁴; Vitor Hugo Ferreira Dias⁵; Daniel Bispo de Jesus Neto⁶; Clarice Aparecida Megguer⁷

¹Estudante de Agronomia/Bolsista PIBIC/CNPq, IF Goiano - Campus Morrinhos, nathalia.siqueira@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Estudante de Agronomia, IF Goiano - Campus Morrinhos, Gustavo.henrique2@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Estudante de Agronomia, IF Goiano - Campus Morrinhos, Marianafraga77z@gmail.com; ⁴Estudante de Agronomia, IF Goiano - Campus Morrinhos, cesarrodriguesduarte@gmail.com; ⁵Estudante de Agronomia, IF Goiano - Campus Morrinhos, vitorhugo64992313798@gmail.com; ⁶Estudante de Agronomia, IF Goiano - Campus Morrinhos, danielnetto@gmail.com; ⁷Dr^a em Fisiologia Vegetal/Orientadora, IF Goiano - Campus Morrinhos, clarice.megguer@ifgoiano.edu.br

Resumo: a cana-de-açúcar é uma planta de metabolismo C4, caracterizada pela maior eficiência no uso da água, o que confere maior resistência a fatores climáticos. Mas, além desse fator, o estado nutricional adequado é imprescindível ao bom desenvolvimento da cultura. Diante disto, o objetivo do trabalho foi acompanhar a lavoura de cana-de-açúcar na propriedade Fazenda Santa Laura, no município de Goiatuba (GO) a fim de avaliar as atividades fisiológicas da mesma, e observar como o protocolo influencia a produtividade da cultura a campo. Foram aplicados 3 tratamentos: T1: Exion Vida, Exion Boro, Exion Potencer Ultra, Nutril Zinco (21%), Hexafull e Meli-X Turbo em sulco de plantio + aplicação foliar (padrão fazenda); T2: manejo 50/50% (aplicação em sulco de plantio de Accomplish, Microfull, Upbor, Coach Exion vida Exion potencer ultra – e aplicação foliar padrão fazenda); T3: Accomplish, Microfull, Upbor, Coach, Exion vida, Exion potencer ultra) e foliar (Liqui-N, UpBor, Microzim e NutriSync M). O delineamento experimental foi em blocos casualizados com restrição, pela dependência do manejo da propriedade, sendo, na prática um delineamento em 3 faixas de 5ha (T1, T2 e T3), onde cada faixa foi dividida em 4 blocos e foram selecionadas 10 plantas em cada bloco, de forma aleatória e imparcial, totalizando 120 indivíduos avaliados por visita. Os dados foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Scott Knott (5%). Aos 42, 88, 180 e 300 dias após o plantio as plantas foram avaliadas quanto ao índice de área foliar (IAF), comprimento da folha (F+1), nº de folhas, fluorescência da clorofila a. Na primeira avaliação foi verificado um IAF cerca de 75% superior nos tratamentos 2 (0,248 cm²) e 3 (0,226 cm²) em relação ao T1. Nos T2 e T3 foi verificado maior volume de raízes finas. Na segunda avaliação a eficiência quântica do fotossistema II foi 16% superior no T3 (Qy=0,72) em relação ao T2 e T1, indicando menor estresse corroborando com os dados de DIO/RC (T3=0,33; T2=0,39; T1=0,44) e ABS/RC (T3=1,45; T2=1,64; T1=1,64), não havendo diferença entre os tratamentos para Fv/Fm, bem como para os parâmetros físicos medidos. Na terceira avaliação não houve diferença estatística entre os tratamentos em relação as características fisiológicas, mas, em relação ao comprimento de planta em T1 foi superior (83%) em comparação ao T2 e T3 (11 cm). Na quarta avaliação, T3 apresentou menor eficiência fotossintética, associada a maiores valores de ABS/RC, DIO/RC e TRO/RC. No crescimento, T3 e T2 tiveram maior número de folhas e altura de planta, enquanto T1 destacou-se pelo maior comprimento de F+1 e diâmetro de colmo. A colheita, realizada aos 12 meses após o plantio, resultou em produtividade de 133,07 t ha⁻¹ para T1 e 133,92 t ha⁻¹ para T3, com açúcar redutor total de 95,06 (T1) e 93,95 (T3). O tratamento T2 não foi contabilizado devido a questões logísticas. Os resultados indicam que, na fase inicial de crescimento, os tratamentos T3 e T2 tiveram maior eficiência em resposta ao produto Coach (linha Loveland – Nutrien), cuja formulação contém Ácido 4-Indol-3-ilbutírico (IBA) e Cinetina. Contudo, no decorrer do ciclo, as plantas direcionaram parte significativa da



energia para o desenvolvimento da parte aérea, resultando em maior altura e número de folhas, porém com menor acúmulo de sacarose no colmo. Em contraste, T1 teve crescimento inicial menos uniforme, mas, na fase de acúmulo de sacarose, direcionou a energia de forma mais eficiente para essa atividade. Sugere-se que a utilização de uma fonte de nitrogênio de liberação lenta na aplicação foliar poderia potencializar a eficiência de T3 no enchimento de colmo.

Palavras-chave: cana-de-açúcar; nutrição; fisiologia; manejo nutricional.

Agradecimentos: ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico pela concessão da bolsa PIBIC; à Nutrien Soluções Agrícolas pelo fornecimento dos insumos necessários à condução do experimento; ao IF Goiano - Campus Morrinhos pela estrutura física e apoio nas avaliações.

EFICIÊNCIA PRODUTIVA DO MILHO SOB DIFERENTES DOSES DE MAGNÉSIO E REGIMES DE IRRIGAÇÃO

**Regiane Santana Souza¹; Jaqueline Chagas de Almeida²; Wilker Alves Moraes³;
Luiz Antonio Mota⁴; Marconi Batista Teixeira⁵; Frederico Antonio Loureiro Soares⁶;
Edson Cabral da Silva⁷; Fernando Nobre Cunha⁸**

¹Mestranda em Ciências Agrárias - Agronomia, IF Goiano - Campus Rio Verde, regianesantanatst@gmail.com; ²Graduanda em Agronomia, IF Goiano - Campus Rio Verde, jaquelinechagas2108@gmail.com; ³Doutorado em Ciências Agrárias – Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, wilker.moraes@ifgoiano.edu.br; ⁴Mestrando em Ciências Agrárias – Agronomia, IF Goiano - Campus Rio Verde, luiz.mota@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁵Doutorado em Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, marconi.teixeira@ifgoiano.edu.br; ⁶Doutorado em Engenharia Agrícola, IF Goiano - Campus Rio Verde, frederico.soares@ifgoiano.edu.br; ⁷Doutorado em Ciências Energia Nuclear da Agricultura, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, edsoncabralsilva@gmail.com; ⁸Doutorado em Ciências Agrárias – Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, fernandonobrecunha@hotmail.com

Resumo: o milho (*Zea mays* L.) é uma das principais culturas agrícolas do mundo e no Brasil tem papel estratégico na segurança alimentar e no setor agroindustrial. Entre os fatores determinantes para altas produtividades destaca-se a nutrição mineral, em especial o magnésio (Mg), elemento essencial para a fotossíntese, o metabolismo energético e o crescimento vegetal. O sulfato de magnésio, utilizado como fonte de Mg, pode ser aplicado via solo ou foliar, favorecendo o equilíbrio nutricional, a eficiência fotossintética, a absorção de nutrientes e a tolerância a estresses ambientais, além de reduzir perdas em solos arenosos ou ácidos, comuns no CentroOeste. Nesse contexto, este estudo avaliou os efeitos da aplicação de sulfato de magnésio sobre o crescimento, a nutrição e a produtividade do milho, partindo da hipótese de que o fornecimento adequado de Mg potencializa o desempenho fisiológico da cultura. Os resultados visam subsidiar práticas de manejo mais eficientes e sustentáveis para produtores da região. O experimento foi realizado na área experimental do laboratório de irrigação do Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde (GO), entre setembro de 2024 e janeiro de 2025, em clima tropical Aw (Köppen). Utilizou-se solo previamente corrigido e adubado, cultivando milho (*Zea mays* L., cultivar LG 36799 VIP3) em vasos de 20 litros. O delineamento foi em blocos casualizados, em esquema fatorial 5×2 , com cinco doses de sulfato de magnésio (0, 25, 50, 100 e 200 mg) aplicados no estágio vegetativo (V4) e dois níveis de irrigação (50% e 100% da necessidade hídrica), totalizando 10 tratamentos e 54 unidades experimentais. O preparo do solo incluiu calagem, adubação orgânica e mineral, além de aplicações fracionadas de nitrogênio. As sementes foram semeadas diretamente nos vasos, com posterior desbaste para manutenção de uma planta por unidade experimental. As adubações complementares foram aplicadas conforme os estágios fenológicos do milho. O manejo hídrico foi realizado diariamente, com lâminas ajustadas para cada tratamento, garantindo a reposição hídrica planejada e o monitoramento constante da umidade do solo. Avaliou-se as variáveis biométricas produtivas do milho, peso da espiga, peso de 50 grãos e número de grãos por fileira. Os dados foram analisados por meio de ANOVA e, quando constatada significância, as médias foram comparadas pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$). O peso de espiga apresentou diferença significativa para a interação entre lâminas de irrigação e doses de sulfato de magnésio, com coeficiente de variação de 2,78%. Na lâmina de 50% da irrigação, o ponto de máxima resposta ocorreu na dose de 137,06 mg planta⁻¹, resultando em 92,87 g planta⁻¹. Já na lâmina de 100%, a máxima resposta foi obtida com 141,66 mg planta⁻¹, alcançando 100,71 g planta⁻¹. Considerando os níveis de irrigação dentro de cada dose, diferenças estatísticas foram observadas apenas nas doses de 100 e 200 mg planta⁻¹, nas quais a lâmina de 100% superou a de 50%. Para a dose



de 100 mg planta⁻¹, os valores foram de 98,76 g e 92,17 g, respectivamente; enquanto na dose de 200 mg planta⁻¹, os valores foram de 96,65 g e 89,09 g, respectivamente. Para o número de fileiras por espiga, verificou-se diferença significativa para a interação entre lâminas de irrigação e doses de sulfato de magnésio, com coeficiente de variação de 5,19%. Considerando as doses em cada nível de irrigação, na lâmina de 50% o ponto de máxima resposta foi estimado em 188 mg planta⁻¹, resultando em 19,08 fileiras por espiga. Já na lâmina de 100%, não foram observadas diferenças significativas entre as doses. Avaliando os níveis de irrigação em cada dose, constatou-se efeito significativo apenas na dose de 0 mg planta⁻¹, em que a lâmina de 100% proporcionou maior número de fileiras (17,33) em comparação à de 50% (15,25). Para o peso de 50 grãos, verificou-se diferença significativa para a interação, com coeficiente de variação (CV%) de 2,90%. Analisando as doses em cada nível de irrigação, na lâmina de 50% o ponto de máxima resposta foi estimado em 131,11 mg planta⁻¹ de sulfato de magnésio, resultando em peso médio de 8,50 g planta⁻¹. Já na lâmina de 100%, o ponto de máxima resposta foi obtido em 141,66 mg planta⁻¹, alcançando peso de 10,51 g planta⁻¹. Considerando os níveis de irrigação em cada dose, apenas as concentrações de 50, 100 e 200 mg planta⁻¹ apresentaram diferenças estatísticas, sendo que, em todas essas condições, a lâmina de 100% superou a de 50%. Na dose de 50 mg planta⁻¹, os valores médios foram de 9,61 g e 8,15 g (para 100% e 50%, respectivamente); na dose de 100 mg planta⁻¹, de 9,61 g e 8,55 g; e na dose de 200 mg planta⁻¹, de 9,09 g e 8,30 g, respectivamente. A aplicação de sulfato de magnésio promoveu incremento significativo no crescimento e produtividade do milho, destacando-se a dose intermediária de 140 mg planta⁻¹ e a lâmina de irrigação correspondente a 100% da necessidade hídrica. Esses resultados confirmam a importância do Mg para a fisiologia e rendimento da cultura, indicando que o manejo integrado de nutrientes e água é estratégico para otimizar a produção e a eficiência do uso de insumos em condições edafoclimáticas do Centro-Oeste brasileiro.

Palavras-chave: manejo nutricional, eficiência produtiva, estresse abiótico.

Agradecimentos: os autores agradecem à unidade escolar de Rio Verde (GO), ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), à Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG), ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), ao Centro de Excelência em Agricultura Exponencial (CEAGRE) e ao Instituto Federal Goiano (IF Goiano) pelo apoio à pesquisa desenvolvida.

ELEMENTOS POTENCIALMENTE TÓXICOS EM SOLOS AGRÍCOLAS DO SUDOESTE GOIANO

**Luiz Ricardo Guimarães Rezende de Oliveira¹; Veridiana Cardozo Gonçalves Cantão²;
Rafael Marques Pereira Leal³**

¹Doutorando em Agroquímica, IF Goiano - Campus Rio Verde, luizricardoguimaraes@gmail.com;

²Professora efetiva, Universidade de Rio Verde, veridiana@unirv.edu.br;

³Professor efetivo, IF Goiano - Campus Rio Verde, rafael.leal@ifgoiano.edu.br

Resumo: solos agrícolas podem apresentar concentrações elevadas de elementos potencialmente tóxicos, o que por sua vez pode impactar negativamente a qualidade do solo, com reflexos a saúde humana e a qualidade ambiental. O objetivo deste trabalho foi avaliar a concentração dos elementos potencialmente tóxicos cádmio (Cd), cromo (Cr), mercúrio (Hg), níquel (Ni), chumbo (Pb), arsênio (As), cobre (Cu), manganês (Mn) e zinco (Zn), na camada superficial (0-10 e 10-20 cm) de solos agrícolas da região de Rio Verde/GO, comparando os valores obtidos com os padrões estabelecidos pela legislação ambiental. As análises foram realizadas conforme metodologia EPA 3051A, sendo a quantificação realizada por espectrometria de emissão ótica com plasma indutivamente acoplado (ICP-OES). Para As, Hg, Pb, Ni, Cu e Zn, em todos os cenários avaliados (áreas com histórico de aplicação de fertilizantes orgânicos variando de 6 meses a 20 anos), as concentrações encontradas estiveram abaixo dos Valores de Prevenção (VP), indicando ausência de efeitos negativos a qualidade do solo. Porém, para Cr, as concentrações encontradas variaram de 41,06 a 292,87 mg/kg-1, sendo que 62,5% destas estavam acima do VP (75 mg/kg-1) e 25% acima do Valores de Investigação Agrícola (150 mg/kg-1), indicando riscos também a saúde humana. No caso do Cd, as concentrações encontradas variaram de 0,6 a 5,33 mg/kg, sendo que 91% das amostras avaliadas estavam acima do VP (1,3 mg/kg-1) e 66% acima do VI agrícola (3 mg/kg-1). Foram utilizados os Fatores de Contaminação (FC) e o Índice de Geoacumulação (Igeo) para avaliar, respectivamente, a intensidade e o grau da contaminação. Verificou-se que, para o Cr, os solos apresentavam contaminação variando de moderada a considerável, enquanto que para o Cd a maioria das amostras foram classificadas no nível mais alto de contaminação (> 6, poluído). Dada a persistência, a toxicidade e os potenciais riscos ecológicos e a saúde humana de EPTs como Cd e Cr, os resultados encontrados demonstram a importância do monitoramento ambiental, a necessidade de identificação e controle das fontes de poluição, além da necessidade de investigação quanto a necessidade de estratégias de remediação nas áreas com concentrações acima do VI.

Palavras-chave: agricultura; qualidade do solo; metais pesados; poluição.

Agradecimentos: à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES); à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG); ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde.

EMIÇÃO DE AMÔNIA DE CAMAS AVIÁRIAS REUTILIZADAS E SUBMETIDAS A DIFERENTES TRATAMENTOS QUÍMICOS E/OU FERMENTATIVOS

Nádylla Alves de Paula¹; Mônica Maria de Almeida Brainer²; Thiago Lucas da Costa³;
Mateus Maximino Rodrigues Vaz⁴; Ian Trindade Rocha⁵; Lucas Rafael de Lemos Souza⁶;
Ronair Alves Silva⁷; Ronaildo Fabino Neto⁸

¹Bolsista CNPq, acadêmica do curso Técnico em Agropecuária, IF Goiano - Campus Ceres, nadylla.alves@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Professora Orientadora, IF Goiano - Campus Ceres, monica.brainer@ifgoiano.edu.br; ³Acadêmico de Zootecnia, IF Goiano - Campus Ceres, thiago.lucas@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Acadêmico do curso Técnico em Agropecuária, IF Goiano - Campus Ceres, mateus.maximino@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁵Acadêmico de Zootecnia, IF Goiano - Campus Ceres, ian.trindade@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁶Acadêmico do curso Técnico em Agropecuária, IF Goiano - Campus Ceres, lucas.rafael@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁷Acadêmico de Zootecnia, IF Goiano - Campus Ceres, ronair.silva@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁸Técnico em Agropecuária/Zootecnista, IF Goiano - Campus Ceres, ronaildo.fabino@ifgoiano.edu.br

Resumo: a reutilização da cama aviária é uma prática adotada para diminuir custos com a aquisição de camas novas e aumentar a quantidade de nutrientes presentes na cama, para posterior utilização como biofertilizante na agricultura. Também é uma forma de estabilizar ou diminuir o impacto ambiental, ao reduzir a quantidade de camas produzidas. No entanto, essa reutilização pode levar a níveis elevados de amônia no interior dos galpões. Objetivou-se avaliar a eficiência de diferentes tratamentos em cama de frango reutilizada sobre a emissão do gás amônia no aviário. Foram utilizados 600 pintinhos de corte, de um dia de idade, de ambos os sexos, da linhagem Cobb, distribuídos em delineamento inteiramente casualizado, com seis tratamentos e cinco repetições, com 20 aves por unidade experimental. Os tratamentos testados foram: cama nova (maravalha), camas reutilizadas tratadas com fermentação anaeróbica plana, fermentação anaeróbica por leira, fermentação anaeróbica plana + adição de cal, fermentação anaeróbica por leira + adição de cal e cama tratada com cal. A variável analisada foi a determinação da amônia liberada (mg/100g) nas camas testadas aos 42 dias da criação. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste Tukey a 5%. Foi possível verificar que as camas tratadas com fermentação anaeróbica plana, com fermentação anaeróbica por leira e com fermentação anaeróbica por leira mais cal foram significativamente diferentes ($P < 0,01$) da cama nova sem tratamento quanto à volatilização da amônia aos 42 dias da criação dos frangos, enquanto que, os tratamentos fermentação plana + cal e cama tratada com cal apresentaram níveis de amônia volatilizada semelhantes à cama nova. A máxima emissão de NH_3 ocorre quando o pH da cama está próximo ou superior a 9,0. A volatilização da amônia é baixa quando o pH é menor que 7 e aumenta à medida que o pH se eleva. Considerando que a cal hidratada tende a elevar o pH da cama, seria esperado um aumento na volatilização da amônia. No entanto, é possível que outros fatores, como a capacidade da cal de reduzir a atividade microbiana responsável pela decomposição do ácido úrico e proteínas em amônia, possam compensar parcialmente o efeito do pH elevado. A fermentação da cama proporcionou aumento ($P < 0,01$) da amônia volatilizada ao final do período de criação, podendo ser relacionado com a maior fixação de amônia na cama reutilizada. Contudo, os valores de NH_3 não ultrapassaram a concentração de 25 ppm, valor considerado nocivo ao bem-estar e desempenho zootécnico de frangos de corte. Dessa forma, é possível afirmar que nas condições em que o experimento foi conduzido, a reutilização da cama de frango por lotes consecutivos não comprometeu sua qualidade em relação à volatilização de amônia. Indicando que, com manejo adequado, é possível manter os níveis de amônia dentro de limites aceitáveis mesmo com a reutilização da cama por vários ciclos.

Palavras-chave: cama de frango; condicionadores químicos; frangos de corte; fermentação anaeróbia; qualidade de cama.

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano - Campus Ceres; ao CNPq

EMPREGO DE FERTILIZANTE MISTO A BASE DE EXTRATO DE ALGA ASCOPHYLLUM NODOSUM, NO TRATAMENTO DE SEMENTES DE SOJA (GLYCINE MAX L.)

Juliana Lobo Gomes¹; Jardel Lopes Pereira²; Jobson Lima Martins³; Ariston Cesar Galdino⁴; Anny Ellen de Sousa Alves⁵; Jaqueline Ferreira Vieira Bessa⁶

¹Estudante do oitavo período do Curso de Bacharelado em Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, GO, juliana.lobo@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Professor, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, GO, jardel.pereira@ifgoiano.edu.br; ³Estudante do quarto período do Curso de Bacharelado em Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, GO, jobson.martins1@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Estudante do segundo período do Curso de Bacharelado em Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, GO, ariston.galdino@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁵Estudante do terceiro período do Curso de Bacharelado em Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, GO, anny.alves@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁶Doutora em Ciências Agrárias/Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, GO, jaquelinefv.bessa@gmail.com

Resumo: a agricultura moderna enfrenta o desafio constante de maximizar a produtividade das culturas de forma sustentável. Nesse contexto, o uso de bioestimulantes tem ganhado destaque como uma alternativa promissora aos métodos tradicionais, buscando otimizar o crescimento e o desenvolvimento das plantas. Entre os bioestimulantes mais estudados, o extrato da alga marinha *Ascophyllum nodosum* se destaca por sua composição rica e seus múltiplos benefícios agrônômicos. Esta alga, encontrada em águas frias do Atlântico Norte, é uma fonte natural de fitormônios, como auxinas e citocininas, além de outros componentes que atuam sinergicamente potencializando o crescimento e vigor da planta. A principal ação atribuída a esse extrato é o estímulo ao sistema radicular que promove o crescimento de raízes, tornando-as mais longas e ramificadas, desta forma a planta se torna mais eficiente na absorção de água e nutrientes do solo. Essa capacidade aprimorada de absorção não apenas melhora a nutrição da planta, mas também aumenta sua resistência a estresses abióticos, como a seca e a salinidade, garantindo um desenvolvimento mais robusto mesmo em condições adversas. O extrato de *Ascophyllum nodosum* também atua como um bioestimulante geral, impulsionando processos metabólicos essenciais. Ele pode melhorar a taxa de fotossíntese, aumentar a produção de clorofila e influenciar o transporte de açúcares da folha para os órgãos de armazenamento, como os grãos. Essa mobilização de recursos energéticos é crucial para a formação de estruturas reprodutivas o que viabiliza o bom rendimento final da colheita. Diante do potencial promissor do extrato de *Ascophyllum nodosum*, neste trabalho objetiva-se analisar a sua influência no rendimento da soja, uma das culturas mais importantes para a economia global. Para investigar essa questão de forma controlada, foi delineado um experimento em casa de vegetação (Laboratório de Irrigação do Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde-GO) que permite controlar variáveis, como temperatura e umidade, minimizando a influência de fatores externos. A metodologia empregada foi baseada em um delineamento experimental de blocos casualizados, uma abordagem estatística que minimiza a variabilidade experimental. Quatro tratamentos foram estabelecidos para avaliar o efeito de diferentes dosagens do fertilizante misto à base de extrato de alga: T1 (testemunha, 0 mL), T2 (dose recomendada, 3 mL), T3 (dobro da dose, 6 mL) e T4 (metade da dose, 1,5 mL), todos aplicados por quilo de semente. Para cada tratamento, foram utilizadas 10 repetições. A estrutura de cada parcela experimental consistiu em um vaso de 10 litros, onde 10 sementes da variedade Monsoy 7601 foram semeadas. O solo utilizado foi uma mistura homogênea de 50% de composto orgânico bovino curtido e 50% de latossolo, garantindo um substrato fértil e adequado para o desenvolvimento da cultura. A adubação de base foi padronizada para todos os tratamentos, com a aplicação de 200 kg ha⁻¹ de NPK (4-14-08), 15 dias após



o plantio. A taxa de germinação das sementes foi observada, e após a quarta semana de crescimento, no estágio reprodutivo R5/R6, um desbaste foi realizado para deixar apenas a planta mais vigorosa em cada vaso. Essa etapa foi crucial para garantir que os recursos do vaso fossem direcionados para uma única planta. A colheita foi realizada 75 dias após o plantio, momento em que os pesquisadores coletaram e analisaram os componentes de rendimento da soja no Laboratório de Pós-Colheita de Produtos Vegetais do Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde-GO. Os parâmetros avaliados incluíram: altura da planta, número de ramificações, diâmetro do caule, massa de matéria seca das folhas, massa da matéria seca do caule, massa da matéria seca das vagens, número de vagens por planta e números de grãos por vagem. O tratamento das sementes com o fertilizante misto à base de extrato de alga *Ascophyllum nodosum*, nas diferentes doses, não demonstrou efeito significativo sobre a maioria dos parâmetros vegetativos. Variáveis como a altura da planta, o número de ramificações e o diâmetro do caule não apresentaram diferenças estatísticas entre os tratamentos. Da mesma forma, a matéria seca das folhas, do caule e das vagens não foram influenciadas pelo fertilizante, sugerindo que o produto não alterou drasticamente o crescimento vegetativo da planta. No entanto, os resultados relacionados aos componentes de rendimento reprodutivo, que são os mais relevantes para a produtividade da lavoura, mostraram um padrão distinto. A dose recomendada de 3 mL por quilo de semente (T2) promoveu um aumento no número de vagens por planta e também no número de grãos por vagem em comparação com o tratamento controle (T1). Entretanto, é importante notar que os tratamentos com metade da dose (T4) e dobro da dose (T3) não apresentaram diferenças estatísticas em relação à dose recomendada, indicando que a dose de 3 por kg de semente foi a mais eficiente, entretanto doses maiores ou menores também podem ter efeitos similares, embora não superiores. Esses resultados sugerem que a aplicação de fertilizantes misto, contendo extrato de alga, contendo a alga *Ascophyllum nodosum*, é particularmente eficaz em melhorar o processo reprodutivo da soja, levando a um aumento direto na produção de grãos.

Palavras-chave: bioestimulantes, rendimento, metabolismo, tratamentos, fertilizante

Agradecimentos: agradecemos ao Professor Osvaldo Resende, responsável pelo laboratório de Pós-Colheita de Produtos Vegetais do Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, GO, por ter cedido as estruturas, equipamento e materiais que viabilizaram todas as análises físicas inerentes a este experimento.

ESPECTROS DE LUZ E RIZOBACTÉRIAS PROMOTORAS DE CRESCIMENTO NO DESENVOLVIMENTO INICIAL DE PLANTAS DE MORANGO EM AGRICULTURA DE AMBIENTE CONTROLADO

**Douglas Vinícius Braz Dias¹; Priscila Jane Romano Gonçalves Selari²;
Jhon Lennon Bezerra da Silva³; Henrique Fonseca de Oliveira⁴**

¹Graduando em Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Ceres; douglas.braz@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Doutorado em Microbiologia, Instituto Federal Goiano - Campus Ceres, priscila.goncalves@ifgoiano.edu.br;

³Doutorado em Engenharia Agrícola, Instituto Federal Goiano - Campus Ceres, jhon.silva@ifgoiano.edu.br;

⁴Doutorado em Engenharia Agrícola, Instituto Federal Goiano - Campus Ceres, henrique.fonseca@ifgoiano.edu.br

Resumo: os micro-organismos benéficos como as rizobactérias promotoras de crescimento de plantas (RPCPs), emergem como uma solução promissora na agricultura moderna. Essas bactérias, ao colonizarem as raízes das plantas, produzem substâncias que favorecem o desenvolvimento vegetal e induzem resistência a estresses bióticos e abióticos, incluindo a seca e temperaturas elevadas. Paralelamente, a agricultura ambiente controlado representa um sistema moderno e eficiente de produção, permitindo o cultivo local de vegetais de alta qualidade sob condições ambientais adequadas e em estruturas verticalizadas. Este método oferece benefícios como produção contínua, maior eficiência no uso de recursos, proteção contra condições climáticas adversas e aumento significativo da produtividade em comparação com a agricultura tradicional. A combinação de RPCPs com sistemas de agricultura vertical surge, portanto, como uma estratégia inovadora para otimizar o crescimento das plantas e aumentar a eficiência dos cultivos. Dentre as culturas beneficiadas por estas tecnologias, destaca-se o morango (*Fragaria* spp.), de grande importância econômica e nutricional, valorizado por sua atraente coloração, aroma, sabor agradável e propriedades nutraceuticas, especialmente seu alto conteúdo de flavonoides, que possuem atividade antioxidante e estão associados à prevenção de doenças crônicas. No entanto, a produção de morango é frequentemente afetada por doenças e condições climáticas extremas, como a seca, que induz estresse hídrico nas plantas. Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi desenvolver ferramentas biotecnológicas para auxiliar na produção de mudas e otimizar o crescimento das plantas de morango através da inoculação de bactérias promotoras de crescimento em conjunto com o sistema de cultivo em ambiente controlado. O estudo foi conduzido em um sistema de cultivo vertical no laboratório de Tecnologias de Irrigação do IF Goiano - Campus Ceres, em um delineamento inteiramente casualizado (DIC) 4x4x3, com quatro espectros luminosos (RBW - Vermelho-Azul-Branco, VERMELHO, AZUL e BRANCO), quatro tratamentos bacterianos (controle, *B. subtilis*, *P. aryabhattai* e coinoculação - MIX) e três repetições. Foram utilizados os isolados bacterianos *Priestia aryabhattai* CCT 7986 e *Bacillus subtilis* CCT 7993. A microbiolização das sementes de morango, cultivar 'Sensação' (ISLA, Porto Alegre, Brasil) foi realizada por 20 minutos com suspensões bacterianas na proporção de 1 mL de bioinoculante por grama de semente. Para a coinoculação (MIX), a dose foi de 1:1 entre as bactérias. O tratamento controle consistiu na embebição das sementes em caldo nutriente. As mudas foram cultivadas em bandejas de poliestireno expandido sob iluminação contínua (fotoperíodo de 24 horas) a uma distância de 60 cm da fonte de luz, por um período de 65 dias (1560 horas). Durante esse período, foram coletados dados de diâmetro do caule (com paquímetro), número de folhas, comprimento da raiz e altura da planta (com régua). A fertirrigação foi realizada com soluções nutritivas específicas para folhosas e, posteriormente, para frutos. Os dados coletados foram submetidos ao teste de Tukey a 5% de significância, com auxílio do software Rstudio, e ao teste de Shapiro-Wilk para verificação da normalidade dos resíduos. Os resultados do estudo revelaram a influência significativa dos espectros luminosos e, em alguns casos, da inoculação



bacteriana, no desenvolvimento das mudas de morango. As avaliações foram realizadas após 65 dias de cultivo sob fotoperíodo de 24 horas. Altura da Planta: espectros RBW e AZUL consistentemente superiores ao VERMELHO, com médias de 5,7; 4,7 e 2,26 cm respectivamente. A coinoculação (MIX) e *P. aryabhatai* (PA) apresentaram diferença estatística especialmente sob RBW. O Comprimento da Raiz apresentou diferença significativa, RBW demonstrou superioridade estatística dentro do nível BS com 15,7 cm enquanto AZUL ficou com 11,75 cm e na maioria dos níveis o AZUL foi superior estatisticamente ao VERMELHO, mas inferior ao RBW. A coinoculação (MIX) e *B. subtilis* (BS) tiveram diferença estatística sob RBW, com médias de 13,8 e 15,1 cm respectivamente. Espectros RBW e AZUL promoveram melhor desempenho em todas as variáveis, enquanto o VERMELHO foi consistentemente menos eficiente. A coinoculação (MIX) mostrou potencial sinérgico, especialmente no diâmetro do caule. Em suma, os espectros RBW e AZUL consistentemente promoveram diferenças significativas nas variáveis analisadas, com superioridade estatística em relação ao espectro VERMELHO. A coinoculação (MIX) destacou-se no diâmetro do caule e apresentou diferenças significativas no desempenho em outras variáveis, embora nem sempre estatisticamente superior a outros tratamentos ou ao controle. Esses achados corroboram estudos anteriores que indicam a importância da luz azul para o crescimento normal das plantas e que uma mistura adequada de fótons vermelho e azul melhora o crescimento e a morfogênese em sistemas fechados. O espectro VERMELHO, por sua vez, foi consistentemente inferior, o que se alinha com relatos de que a luz vermelha pode induzir alongamento do caule com distúrbios morfológicos. Este estudo confirma que a combinação de espectros luminosos (RBW e AZUL) e rizobactérias (especialmente a coinoculação MIX) otimiza o desenvolvimento do morango em cultivo vertical. Os resultados indicam uma estratégia promissora para a agricultura sustentável, aumentando a produtividade e resistência da cultura. Futuras pesquisas podem explorar novas combinações para otimização contínua.

Palavras-chave: agricultura sustentável; cultivo vertical; rizobactérias; espectros luminosos.

Agradecimentos: à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pelo apoio à execução do projeto e ao Centro de Excelência em Bioinsumos (CEBIO), pelo apoio e bolsa de Iniciação Científica do primeiro autor.

ESTABILIDADE DE AGREGADOS E POROSIDADE DO SOLO EM SISTEMA ILPF COM DIFERENTES DIVERSIDADES ANIMAL E VEGETAL

**Natalia Silva de Oliveira¹; Romano Roberto Valicheski²; Calebe Domingues Silva³;
Matheus Peixoto de Lima⁴; Débora Martins Nunes⁵; Flavio Lopes Claudio⁶; Evillyn Cruz Barbos⁷;
Yasmim Rodrigues Silva⁸**

¹Graduando, Bacharelado em Agronomia, IF Goiano – Campus Iporá, natalia.silva2@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Docente efetivo-Orientador, Doutor, IF Goiano – Campus Iporá, romano.roberto@ifgoiano.edu.br; ³Graduando, Bacharelado em Agronomia, IF Goiano – Campus Iporá, calebe.silva@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Graduando, Bacharelado em Agronomia, IF Goiano – Campus Iporá, matheus.peixoto@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁵Graduando, Bacharelado em Agronomia, IF Goiano – Campus Iporá, debora.martins1@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁶Mestrando do PPGBG, IF Goiano – Campus Rio Verde, flavio.claudio@ifgoiano.edu.br; ⁷Graduando, Bacharelado em Agronomia, IF Goiano – Campus Iporá, evillyn.barbosa@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁸Graduando, Bacharelado em Agronomia, IF Goiano – Campus Iporá yasmim.rodrigues@estudante.ifgoiano.edu.br

Resumo: a busca por sistemas produtivos mais sustentáveis tem incentivado a adoção de modelos integrados como a Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF), especialmente em regiões como o Cerrado brasileiro. O presente trabalho teve como objetivo avaliar como diferentes níveis de diversidade vegetal e animal influenciam os atributos físicos do solo em uma área experimental do Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, onde o sistema ILPF foi implantado em 2021. O foco principal da pesquisa foi a análise dos efeitos sobre densidade do solo, resistência à penetração, porosidade e estabilidade de agregados, indicadores fundamentais da qualidade física do solo. O experimento foi conduzido com três tratamentos principais: (I) monocultivo de capim-tamani (*Megathyrsus maximus* cv. BRS Tamani) com pastejo exclusivo de bovinos; (II) consórcio de capim-tamani com feijão-guandu (*Cajanus cajan*) também com pastejo de bovinos; e (III) consórcio de capim-tamani com feijão-guandu submetido a pastejo misto com bovinos e ovinos. As avaliações foram realizadas anualmente em março/abril, considerando as profundidades de 0–0,10 m, 0,10– 0,20 m e 0,20–0,40 m. Para este trabalho estão sendo considerados os dados iniciais, obtidos em 2020, comparando-se estes, com os de 2024. Determinou-se a densidade do solo, capacidade de retenção de água e a porosidade do solo (pelo método do anel volumétrico), a resistência à penetração (RP) com Pentrolog PLG 1020 e o Índice de Estabilidade de Agregados (IEA), Diâmetro Médio Ponderado (DMP) e Diâmetro Médio Geométrico (DMG) dos agregados (via úmida – Yoder). Ao se comparar os dados de 2020 com os obtidos em 2024, houve uma redução da macroporosidade total, que passou de 0,147 m³.m³ para 0,114 m³.m³, e incremento da microporosidade do solo, passando de 0,394 m³.m³ para 0,412 m³.m³, aumentando assim a umidade volumétrica do solo em sua capacidade de campo, de 0,394 m³.m³ para 0,411 m³.m³. Quanto a resistência à penetração do solo, nos piquetes em monocultivo de capim-tamani e pastejo com bovinos, houve incremento nesta variável, que passou de 2494,1 para 3040,1 KPa. Por outro lado, nos piquetes com consórcio de capim-tamani com feijão-guandu e pastejo com bovinos + ovinos, houve redução dos valores de RP, que passou de 2685,5 para 2237,5 KPa. Para este tratamento, também houve maior estabilidade dos agregados. Estes dados indicam que uma maior diversidade de espécies em sistemas de ILPF é promissor em melhorar este atributo físico do solo, podendo vir a ser uma estratégia de manejo importante para produtores que buscam maior sustentabilidade no processo produtivo. Esses dados reforçam a importância do planejamento na escolha dos componentes do sistema ILPF, considerando a diversidade como um fator chave para o equilíbrio estrutural do solo e resiliência dos agroecossistemas.

Palavras-chave: diversidade vegetal; estrutura do solo; ILPF; pastejo misto; sustentabilidade agrícola

Agradecimentos: ao IF Goiano e ao CNPq, por viabilizarem recursos materiais, financeiro e pessoal para realização deste trabalho.

ESTIMATIVA DA DISPONIBILIDADE HÍDRICA E POTENCIAL DE USO CONSERVACIONISTA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO TOMÁS, SUDOESTE DE GOIÁS

Danielly Coelho de Oliveira¹; Fernando Rodrigues Cabral Filho²; Frederico Antonio Loureiro Soares³; Marconi Batista Teixeira⁴; Raysa Moraes Castro⁵; Wilker Alves Morais⁶

¹Graduanda/Agronomia, Instituto Federal Goiano, danielly.coelho1@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Doutor/Ciências Agrárias – Agronomia, Instituto Federal Goiano, fernandorcfilho10@gmail.com; ³Professor Doutor, Instituto Federal Goiano, frederico.soares@ifgoiano.edu.br; ⁴Professor Doutor, Instituto Federal Goiano, marconi.teixeira@ifgoiano.edu.br; ⁵Doutoranda/Ciências Agrárias – Agronomia, Instituto Federal Goiano, raysaeng.amb@gmail.com; ⁶Professor Doutor, Instituto Federal Goiano, wilker.morais@ifgoiano.edu.br

Resumo: uma bacia hidrográfica é considerada como unidade territorial que possui limites naturais de escoamento e distribuição das águas. Assim, o estudo teve como objetivo analisar a disponibilidade hídrica e o potencial de uso conservacionista na bacia hidrográfica rio São Tomás, Sudoeste de Goiás, no âmbito do Zoneamento Ambiental Produtivo. A pesquisa foi estruturada em três etapas: avaliação da disponibilidade hídrica, levantamento do uso e cobertura da terra e análise do potencial de uso conservacionista, por meio da utilização de bases de dados georreferenciadas para análise ambiental e territorial. Dessa forma, os resultados apontaram a existência de 29 pontos de captação de água superficial na bacia, com uma demanda total de $1,47 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$. Os principais usos estão destinados ao abastecimento humano ($0,60 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$) e à irrigação agrícola ($0,46 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$). A maior parte dos cursos d'água (97,73%) apresentou situação regular de disponibilidade hídrica, mas 0,71% dos trechos foram classificados como moderadamente críticos e 0,57% como altamente críticos, indicando restrições à concessão de novas outorgas. A irrigação é uma das atividades que mais demanda água, refletindo a ampla ocupação agrícola da bacia, que corresponde a 67,18% da área total, com destaque para os cultivos de soja, milho e cana-de-açúcar. Além disso, a análise do potencial de uso conservacionista mostrou que cerca de 83% da área da bacia possui potencial médio, predominantemente associada a classe de solo Latossolos Vermelhos Acriférricos, que apresentam boa drenagem e são favoráveis à recarga hídrica. As áreas classificadas com potencial baixo e muito baixo representam 16,91% da bacia e estão concentradas principalmente em fundos de vale e margens de rios, muitas vezes coincidentes com Áreas de Preservação Permanente (APP), exigindo cuidados específicos quanto ao uso e manejo do solo. Na bacia hidrográfica em estudo o uso do solo está diretamente relacionado à disponibilidade de água e ao potencial de uso conservacionista. Assim, torna-se evidente que a sustentabilidade da bacia depende da adoção de práticas conservacionistas e de planejamento territorial.

Palavras-chave: recurso hídrico; uso da terra; zoneamento ambiental produtivo.

Agradecimentos: os autores agradecem à Unidade Escolar de Rio Verde (GO), ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), à Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG), ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), ao Centro de Excelência em Agricultura Exponencial (CEAGRE) e ao Instituto Federal Goiano, pelo apoio à pesquisa desenvolvida.

ESTIMATIVAS DE HERDABILIDADE PARA PESO EM DIFERENTES IDADES EM BOVINOS SIMENTAL

**Kamilly Vitória Mendes Costa¹; Francisco Ribeiro de Araujo Neto²; Weverson de Oliveira³;
Gabriel Carvalho de Andrade³; Lutyelle Nobrega Boeira⁴; Flávio Henrique de Souza Queiroz³; Ana
Júlia Ramos Moura³; Henrique Nunes de Oliveira⁵**

¹Graduação em Zootecnia, IF Goiano - Campus Rio Verde, kamillymilly398@gmail.com; ²Docente do curso de Zootecnia, IF Goiano - Campus Rio Verde, francisco.neto@ifgoiano.edu.br; ³Graduação em Zootecnia, IF Goiano - Campus Rio Verde; ⁴Mestrado em Zootecnia, IF Goiano - Campus Rio Verde; ⁵Departamento Zootecnia, UNESP-Jaboticabal

Resumo: o estudo foi desenvolvido com o objetivo de estimar parâmetros genéticos para pesos em idade padrão em bovinos da raça simental, utilizando inferência bayesiana. Para a realização do estudo, informações de desenvolvimento ponderal de bovinos da raça Simental, foram utilizados para estudar o peso as idades padrão de 100 (P100), 210 (P210), 365 (P365), 550 (P550) e 700 (P700) dias de idade. Grupos de contemporâneos (GC) foram formados por animais do mesmo sexo, nascidos na mesma propriedade, ano, estação e que foram criados no mesmo regime alimentar. Um modelo multi-característica foi implementando com os efeitos aleatórios genético aditivo e para P100 e P210, também foi incluído o efeito genético materno. Foi utilizando o programa Gibbsf90+ para a realização das análises. Foi observado uma tendencia crescente das estimativas de herdabilidade genética direta com o aumento da idade do animal: 0,16, 0,19, 0,23, 0,31 e 0,37 para P100, P210, P365, P550 e P700, respectivamente. Para P100 e P210 os valores de herdabilidade materna estimados apresentaram baixa magnitude: 0,12 e 0,08. Pelos resultados apresentados, verifica-se que maiores ganhos genéticos são esperados quando a seleção para crescimento for realizada em idades mais avançadas em virtude do valor da herdabilidade. Entretanto, outros fatores como disponibilidade de informações e intervalos de gerações devam ser considerados nesta definição de critério de seleção.

Palavras-chave: ganho genético, genética quantitativa, seleção.

ESTRESSE CAUSADO PELO TRANSPLANTIO E PELA INOCULAÇÃO DE MELOIDOGYNE JAVANICA NA CULTURA DO JILOEIRO

Samara Rodrigues da Silva¹; Rodrigo Vieira da Silva²; Gabriela Araújo Martins³; Maria Fernanda Neiva⁴; Gustavo de Souza Pires⁵; João Pedro Gonçalves Guerra⁶

¹Acadêmica do curso de Agronomia do IF Goiano, Morrinhos/GO, samara.rodrigues1@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Professor Orientador, Doutor em Fitopatologia, Instituto Federal Goiano, Campus Morrinhos, rodrigo.silva@ifgoiano.edu.br; ³Mestre em Olericultura, IF Goiano, Morrinhos/GO, gabriela.martins@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Acadêmica do curso de Agronomia do IF Goiano, Morrinhos/GO, maria.neiva1@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁵Acadêmico do curso de Agronomia do IF Goiano, Morrinhos/GO, gustavo.pires2@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁶Acadêmico do curso de Agronomia do IF Goiano, Morrinhos/GO, joao.guerra1@estudante.ifgoiano.edu.br

Resumo: o estresse vegetal é um problema decorrente de fatores bióticos e abióticos que afeta o crescimento, o desenvolvimento e a produtividade das plantas. O transplântio das mudas e o parasitismo dos nematoides destacam-se por atuarem como agentes indutores e amplificadores de diferentes tipos de estresse, podendo interferir significativamente nos resultados experimentais e comprometer a homogeneidade dos dados. Nesse contexto, o presente trabalho tem como objetivo avaliar o efeito do estresse provocado pelo transplântio e pela inoculação de *M. javanica* em jiloeiro. O experimento foi conduzido em casa de vegetação em delineamento inteiramente casualizado, composto de seis tratamentos e seis repetições, totalizando 36 unidades experimentais: T1: controle absoluto somente com o jiloeiro, T2: planta e nematoide; T3: planta e nematoide, T4: planta e nematoide, T5: planta e nematoide, T6: planta e nematoide. As inoculações com nematoide foram realizadas aos 0, 2, 4, 8 e 16 dias após o transplântio. As avaliações com o Fluorômetro (FluorPen) foram realizadas com 0, 15, 30 e 60 dias após as inoculações. Aos 60 dias da inoculação foram avaliadas as variáveis: massa da matéria fresca de raiz (MFR) e da parte aérea (MFPA), matéria seca de parte aérea (MSPA), número de ovos (NO), número de galhas (NG) e fator de reprodução (FR). Os dados foram submetidos à análise de variância e teste de Scott-Knott. Observou-se que a planta sofreu estresse ao ser transplantada. No T2 a planta que foi transplantada e inoculada com o nematoide no mesmo dia sofreu estresse vegetal influenciada, principalmente, pelo transplântio e pelas condições iniciais de ambiente, pois os nematoides ainda não havia se manifestado. O intervalo entre o transplântio e a inoculação, nos tratamentos T3–T6, favoreceu o estabelecimento fisiológico das plantas antes da infecção pelo nematoide, resultando em maior Eficiência Quântica Máxima do PSII (Fv/Fm) e, conseqüentemente, menor estresse inicial. Após a inoculação, observou-se redução desse parâmetro em decorrência da infecção. O estresse vegetal provocado pelo transplântio e pela infecção e multiplicação por nematoides comprometeu o desenvolvimento vegetativo das plantas de jiloeiro.

Palavras-chave: estresse vegetal; inoculação; nematoide; transplântio.

ESTUDO DAS ISOTERMAS DE DESSORÇÃO DA FARINHA DE SORGO MALTADO: IMPLICAÇÕES PARA CONSERVAÇÃO E ARMAZENAMENTO

**Juliana Lobo Gomes¹; Osvaldo Resende²; Juliana Aparecida Celia³;
Josivania Correia da Silva⁴; Geraldo Acácio Mabasso⁵;
Maria Clara Ferreira de Resende⁶; Daniel Emanuel Cabral de Oliveira⁷**

¹Estudante do oitavo período do Curso de Bacharelado em Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, GO, juliana.lobo@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Doutor em engenharia agrícola, professor do Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, GO, osvaldo.resende@ifgoiano.edu.br; ³Doutora em ciências agrárias Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, GO, juliana.rv@hotmail.com; ⁴Mestranda Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, GO, Josivaniasilva00@gmail.com; ⁵Doutor em Ciências Agrárias Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, GO, geral.do@hotmail.com; ⁶Estudante do oitavo período do Curso de Bacharelado em Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, GO, mariaclara.9275439@gmail.com; ⁷Doutor em engenharia agrícola, professor do Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, GO, daniel.cabral@ifgoiano.edu.br

Resumo: o sorgo (*Sorghum bicolor* L. Moench) é atualmente o quinto cereal mais cultivado no mundo, superado apenas por milho, arroz, trigo e cevada. Seu cultivo se destaca especialmente em regiões de clima semiárido, devido à sua elevada resistência à seca e sua adaptabilidade a diferentes condições edafoclimáticas. Além disso, possui alto valor nutricional, sendo rico em vitaminas, carboidratos, fibras e compostos bioativos, os quais favorecem o processo digestivo e a saúde intestinal. O valor nutricional do sorgo pode variar em função da cultivar, dos genótipos utilizados e das condições de cultivo. A farinha de sorgo pode ser obtida tanto a partir de grãos crus quanto maltados. A maltagem é um processo biotecnológico que envolve etapas de seleção, limpeza, maceração, germinação e secagem dos grãos, com o objetivo de ativar enzimas, facilitar a degradação de proteínas, intensificar a coloração e melhorar a textura e o sabor do produto final. Durante a maltagem, ocorrem mudanças físicas e químicas que afetam a composição do grão, podendo aumentar seu teor de nutrientes e melhorar sua funcionalidade tecnológica, ampliando seu uso em alimentos como pães, biscoitos, cereais e massas. Diante da importância tecnológica e nutricional da farinha de sorgo maltado, o objetivo neste trabalho foi produzir a farinha de sorgo maltado e determinar suas isotermas de sorção em diferentes temperaturas, modelando o comportamento higroscópico do produto. A compreensão das isotermas de sorção é essencial para o desenvolvimento de embalagens, o controle de qualidade e a definição de condições ideais de armazenamento, uma vez que o teor de água influencia diretamente a estabilidade microbiológica e físico-química do alimento. A isoterma de sorção descreve a relação entre o teor de água de equilíbrio de um produto e a atividade de água (*aw*), sob temperatura constante. Esse comportamento pode ser dividido em dois processos: adsorção, que ocorre quando um material seco é exposto a uma atmosfera mais úmida, levando à adsorção de água; e sorção, quando um material úmido perde água ao ser exposto a um ambiente mais seco. A determinação das isotermas permite prever o comportamento higroscópico do alimento em diferentes condições ambientais. A farinha de sorgo maltado utilizada neste estudo apresentou teor inicial de água de 8,65% (base úmida). As isotermas de sorção foram determinadas pelo método direto estático, utilizando o equipamento AquaLab Vapor Sorption Analyzer, com aplicação do método DDI (Dynamic Dewpoint Isotherm). Foram utilizadas amostras de 1,5 g de farinha, acondicionadas em cápsulas de alumínio inseridas no equipamento. A atividade de água foi monitorada na faixa de 0,2 a 0,8, nas temperaturas de 15, 25, 35 e 45 °C. O método DDI registrou a atividade de água em tempo real, correlacionando-a com a variação gravimétrica da massa do produto, permitindo a obtenção precisa da curva de sorção. Os dados experimentais foram ajustados a diferentes modelos matemáticos frequentemente utilizados



na literatura para descrever o comportamento higroscópico de produtos agrícolas. Para avaliar o desempenho dos modelos, foram considerados os coeficientes de determinação ajustados (R^2), o erro relativo médio (P%), bem como os critérios estatísticos de informação AIC (Akaike Information Criterion) e BIC (Bayesian Information Criterion). O modelo GAB Modificado apresentou o melhor ajuste para todos os dados experimentais, com R^2 superior a 0,98 e P% inferior a 10%, sendo, portanto, o mais adequado para representar as isotermas de sorção da farinha de sorgo maltado. Com base na classificação da IUPAC, a isoterma de sorção da farinha foi caracterizada como tipo I, típica de sistemas com sorção monomolecular, ou seja, onde a remoção de água ocorre predominantemente em uma única camada sobre a superfície do alimento. Essa informação é relevante, pois indica baixa mobilidade da água em níveis mais baixos de umidade, o que influencia diretamente na estabilidade do produto. Os resultados obtidos demonstraram que para a atividade de água de, maltado foram de 11,49%, 12,04%, 12,54% e 13,25% para as temperaturas de 45, 35, 25 e 15 °C, respectivamente. Para essas temperaturas e teores de águas analisados, não houve crescimento microbiano: 6,3%; 6,9%; 7,6% 8,4% nas mesmas temperaturas. Os dados confirmam que o teor de água da farinha de sorgo maltada diminui com o aumento da temperatura, comportamento típico de produtos ricos em carboidratos, como é o caso do sorgo. A sensibilidade à umidade relativa elevada indica que a farinha de sorgo maltada requer cuidados especiais no armazenamento, sob risco de crescimento microbiano e reações físico-químicas indesejáveis. De forma complementar, em estudo paralelo com farinha integral de sorgo não maltado, observou-se comportamento semelhante, com o teor de água decrescendo de 13,45% para 9,38% bs quando a temperatura variou de 20 °C para 50 °C, reforçando a importância do controle térmico e higroscópico durante o armazenamento. Conclui-se que a modelagem das isotermas de sorção da farinha de sorgo maltado é uma ferramenta fundamental para o desenvolvimento de estratégias eficientes de conservação, seleção de materiais de embalagem e aplicação tecnológica do produto na indústria alimentícia.

Palavras-chave: sorção, sorgo, higroscopicidade, farinha malteada, teor de água.

Agradecimentos: ao IF Goiano – Campus Rio Verde; ao Laboratório de Pós-Colheita de Produtos Vegetais e ao CNPq.

ESTUDO DE MODELOS NÃO LINEARES EM DADOS DE CRESCIMENTO DE BOVINOS DE CORTE

Priscylla de Fátima da Costa¹; Sthefany Gonzaga Freitas²; Alice Alves Batista Leonardo³; Jeferson Correa Ribeiro⁴; Andreia Santos Cesário⁵; Eliandra Maria Bianchini Oliveira⁶

¹Acadêmica de Bacharel em Zootecnia, Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos, priscylla.silva@estudante.iffgoiano.edu.br; ²Acadêmica de Bacharel em Zootecnia, Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos, sthefanygtba@gmail.com; ³Acadêmica de Bacharel em Zootecnia, Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos, alice.alves@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Orientador, Instituto Federal Goiano Campus - Morrinhos, jeferson.ribeiro@ifgoiano.edu.br; ⁵Professora, Instituto Federal Goiano Campus - Morrinhos, andreia.cesario@ifgoiano.edu.br; ⁶Professora, Instituto Federal Goiano Campus - Morrinhos, eliandra.oliveira@ifgoiano.edu.br

Resumo: este estudo teve por objetivo comparar o desempenho de cinco modelos não lineares clássicos - Gompertz, Meloun I, Meloun II, von Bertalanffy e Weibull - na descrição e predição do crescimento de bovinos de corte mantidos em sistema de confinamento, buscando identificar a função mais adequada para representar o padrão peso-idade e oferecer parâmetros biologicamente interpretáveis que subsidiem decisões de manejo nutricional, estratégias de terminação e programas de melhoramento genético. A base de dados utilizada foi proveniente de uma propriedade com manejo intensivo em confinamento, caracterizado pelo fornecimento controlado de dietas de alta densidade energética e pela manutenção dos animais em baias coletivas, visando maximizar o ganho de peso e a padronização dos lotes. Após procedimentos de triagem e limpeza de dados, que incluíram a exclusão de registros incompletos ou inconsistentes, a base final analisada ficou composta por 6.365 animais. As pesagens abrangeram momentos-chave do ciclo produtivo - nascimento, desmama, saída do sequestro, entrada no confinamento e abate - e as estatísticas descritivas revelaram médias de 30,00 kg ao nascer; 213,48 kg à desmama; 296,73 kg na saída do sequestro; 346,41 kg na entrada no confinamento; e 551,94 kg ao abate. Observou-se ainda que, à medida que os animais avançaram para a fase de terminação, houve redução dos coeficientes de variação, sinalizando maior uniformidade dos pesos próxima ao abate, reflexo de um manejo nutricional mais controlado e homogêneo. Para a modelagem, optou-se pela aplicação de regressão não linear por mínimos quadrados, ajustando-se cada um dos cinco modelos separadamente às séries de pesagens. A escolha desses modelos se justifica por sua ampla utilização em estudos zootécnicos, dado que apresentam parâmetros com significado biológico claro, como peso assintótico, taxa de crescimento e ponto de inflexão da curva. Os modelos foram ajustados pelo método de Marquardt, utilizando o procedimento PROC MODEL do software SAS® 9.2 (2008). A comparação de desempenho entre os modelos foi conduzida com base em seis critérios complementares: percentual de convergência (%C), coeficiente de determinação (R^2), coeficiente de determinação ajustado (R^2_{aj}), média do erro de previsão (MEP, em %), Critério de Informação de Akaike (AIC) e Critério de Informação Bayesiano (BIC). Esses indicadores foram escolhidos por permitirem uma análise integrada da qualidade do ajuste, da capacidade preditiva, da estabilidade numérica e do equilíbrio entre ajuste e complexidade do modelo, aspectos essenciais para garantir que o modelo selecionado seja não apenas estatisticamente robusto, mas também aplicável em condições práticas de campo. Os resultados mostraram contrastes marcantes entre os formulários. O modelo de Gompertz apresentou desempenho consistente e equilibrado, com taxa de convergência de 85,55%, $R^2 = 0,9208$, MEP = 0,5619, AIC = 58,3891 e BIC = 78,1959, revelando alta capacidade de explicar a variação dos dados, precisão na previsão e estabilidade operacional. Na prática, isso significa que o Gompertz fornece estimativas confiáveis para parâmetros-chave como o peso adulto e a taxa de crescimento, o que é particularmente útil para planejar dietas e determinar o momento ótimo de abate.

O modelo de von Bertalanffy, por sua vez, obteve o maior R^2 (0,9421) e a menor MEP (0,3563), sinalizando ajuste excepcional e elevada precisão preditiva quando a convergência é alcançada; no entanto, sua taxa de convergência foi menor (78,90%), o que indica maior sensibilidade a condições iniciais e potencial instabilidade numérica, exigindo ajustes específicos para uso rotineiro. Já o Weibull alcançou convergência total (100%) e apresentou os menores valores de AIC (55,8660) e BIC (76,1417), sugerindo um bom equilíbrio entre ajuste e simplicidade do modelo; contudo, seu R^2 (0,6021) e MEP (2,7883) foram menos favoráveis, o que limita seu uso quando se busca maximizar o poder explicativo. Os modelos Meloun I e Meloun II mostraram desempenho insatisfatório: Meloun I teve convergência de 100% mas R^2 praticamente nulo (0,0240) e MEP elevado (1,3686), evidenciando inadequação para representar a curva de crescimento nesta população; Meloun II apresentou baixa convergência (51,39%), R^2 intermediário (0,6718) e o maior MEP entre todos (3,1097), reforçando sua pouca adequação para este tipo de dado. A análise integrada dos critérios avaliados indica que a escolha do modelo não deve se basear em um único índice, mas sim no conjunto de evidências, equilibrando capacidade explicativa, precisão, estabilidade e parcimônia. Nesse contexto, o Gompertz destacou-se como o modelo mais adequado para os dados analisados, apresentando bom ajuste, erro preditivo reduzido e convergência satisfatória, além de parâmetros com interpretação biológica coerente com o crescimento de bovinos de corte em confinamento. O von Bertalanffy, apesar de seu desempenho superior em R^2 e MEP, requer cuidados adicionais com a convergência e pode ser uma boa opção em cenários onde seja possível controlar esse aspecto por meio de técnicas específicas de estimação ou seleção de dados. O Weibull, por sua estabilidade numérica e simplicidade, pode ser útil em situações que priorizem a convergência garantida, mesmo que à custa de menor explicação da variabilidade. Já os modelos Meloun I e II, nas condições deste estudo, não se mostraram adequados para representar o crescimento de bovinos confinados. As conclusões práticas deste trabalho apontam que a modelagem adequada do crescimento animal é uma ferramenta poderosa para otimizar a produção em confinamento, permitindo estimar com precisão o peso final, a taxa de ganho e a idade ideal de abate, o que impacta diretamente a eficiência econômica e a qualidade da carne. Além disso, o estudo reforça a importância de testar diferentes modelos em bases de dados locais, pois fatores como raça, dieta, manejo e condições ambientais podem alterar o desempenho relativo das funções. Como recomendações para pesquisas futuras, sugere-se explorar modelos não lineares mistos, incorporando efeitos aleatórios para capturar variações individuais entre animais, e investigar abordagens numéricas alternativas, como métodos bayesianos ou algoritmos de otimização robustos, para melhorar a convergência de modelos mais sensíveis. Em suma, os resultados contribuem para o avanço do conhecimento sobre a aplicação de modelos não lineares em sistemas de confinamento, oferecendo subsídios práticos e teóricos para técnicos e pesquisadores na escolha da ferramenta estatística mais adequada para descrever e prever o crescimento de bovinos de corte.

Palavras-chave: bovinos de corte; confinamento; crescimento animal; modelos não lineares; regressão não linear.

Agradecimentos: agradecemos à Nelore Paraná pelo fornecimento do banco de dados.

ESTUDO DE PH DO SENSOR DE BIOCHAR DA CASCA DE BANANA COM NANOPARTÍCULAS DE COBRE PARA QUANTIFICAÇÃO DO ÁCIDO SALICÍLICO

Leticia Siqueira da Silva¹; Mariana Fernanda Silva de Oliveira²; Amanda Ferreira dos Reis³; Hugo Leonardo Souza Lara Leão⁴; Polyana Fernandes Pereira⁵

¹Farmacêutica/Agroquímica, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, siqueira.lets@gmail.com; ²Graduanda/Química, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, maryfersilva1@outlook.com; ³Mestranda/Agroquímica, Instituto Federal Goiano, amandafe.reis@gmail.com; ⁴Engenheiro Mecânico/Doutor Instituto Federal Goiano, hugo.leao@ifgoiano.edu.br; ⁵Química/Doutora, Instituto Federal Goiano, polyanafernandes@ifgoiano.edu.br

Resumo: o desenvolvimento de sensores eletroquímicos vem se apresentando como um método de abordagem promissora na quantificação seletiva e sensível de compostos bioativos, como por exemplo, o ácido salicílico, que é utilizado dentro da cosmetologia por suas propriedades anti-inflamatórias e antimicrobiana. O objetivo deste trabalho foi desenvolver um eletrodo sustentável, sensível e de baixo custo, utilizando resíduos alimentares para quantificar o ácido salicílico, garantindo controle de qualidade no setor industrial. O sensor foi desenvolvido a partir da casca de banana que foi desidratada em estufa a 105 °C por 24 h, triturado em liquidificador e processado em pirólise de 200 °C por 5 h, preparando uma pasta de 1 g adicionando a nanopartículas de cobre. Após a secagem do material, foi prensado em uma base 3D com filamento condutor de PLA e carbon black. Além disso, o sensor foi ativado com hidróxido de sódio (NaOH) 0,5 mol, antes da leitura. No estudo de pH foi utilizada a voltametria cíclica, tendo como tampão o BR (Britton-Robinson), considerando os valores de pH 2, 4, 6, 8, 10 e 12. Assim, constatou-se que o sensor foi eficaz na análise do ácido salicílico, apresentando picos de redução entre -0,5 a 0,8 V, tendo como melhor pH para análises o 8, fornecendo base para os próximos estudos eletroquímicos de quantificação do ácido salicílico em amostras reais de cosméticos.

Palavras-chave: compostos bioativos; eletroquímica; impressão 3D.

Agradecimentos: ao Laboratório de Eletroquímica do Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, Lab Maker, à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG), à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e à Finep - Financiadora de Estudos.

EVOLUÇÃO DA FAUNA NEMATOLÓGICA EM SISTEMA ILPF COM EUCALIPTO NO SEXTO ANO DE CULTIVO NO CERRADO DO SUL GOIANO

Matheus César Barbosa¹; Rodrigo Vieira da Silva²; Felipe Ferreira Lô³; Emerson Trogello⁴

¹Graduando em Agronomia, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, matheus.cesar1@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Doutor em Fitopatologia, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, rodrigo.silva@ifgoiano.edu.br; ³Graduando em Agronomia, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, felipeferreiralo1284@gmail.com; ⁴Colaborador – Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos – GO, emerson.trogello@ifgoiano.edu.br

Resumo: a avaliação da qualidade do solo pode ser realizada por meio de indicadores físicos, químicos e biológicos, sendo os nematoides importantes representantes deste último grupo. O sistema de integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF) combina diferentes cultivos, criação de animais e árvores, otimizando o uso da terra e melhorando a qualidade do solo. O presente trabalho buscou avaliar a diversidade e a incidência dos nematoides em área de ILPF com eucalipto no sexto ano de cultivo, comparando com outras áreas de cultivo do IF Goiano – Campus Morrinhos. Para a análise nematológica foram realizadas coletas de amostras de solo e de raízes no sistema ILPF e também em outras áreas: próximo à biblioteca, em pastagem adjacente ao Sistema, e nos setores da horticultura, fruticultura, cafezal, milharal e área sob pivô central. As amostras de solo e raízes foram retiradas na área como auxílio de um enxadão a uma profundidade de 0-25 cm, 10 amostras simples de cada repetição constituindo uma amostra composta (500g de solo e 100g de raiz). A seguir foram levadas para o laboratório de Nematologia para extração e posterior análise e identificação dos nematoides. A extração de nematoides do solo foi realizada utilizando o método da flutuação centrifugação em solução de sacarose e para os nematoides endoparasitas das raízes utilizou o método do liquidificador. A análise de identificação dos nematoides foi realizada colocando a suspensão com os nematoides em uma câmara de Peters de vidro, sob microscópio estereoscópico, no aumento de 40 X. Os nematoides foram identificados segundo a sua morfologia, com auxílio da chave de Mai & Mullin. Os principais fitonematoides diagnosticados foram os gêneros: *Pratylenchus*, *Criconemoides* e *Helicotylenchus*. Entre os nematoides de vida livre mais incidentes destacaram-se *Diphtephora*, *Acrobeles*, *Discolaimus* e *Aphelenchus*. As áreas de cultivo tradicionais apresentaram maior incidência de fitonematoides. O sistema de Integração ILPF apresentou-se mais sustentável, com uma fauna nematológica diversificada, menor incidência de nematoides fitoparasitas e com maior presença de nematoides de vida livre, atuando como um bom bioindicador da qualidade biológica do solo agrícola.

Palavras-chave: bioindicadores; diversidade biológica; nematoides; qualidade do solo.

Agradecimentos: agradecemos ao IF Goiano, ao CNPq pela concessão da bolsa ao primeiro autor e ao Programa de Apoio a Projetos de Pesquisa e Desenvolvimento do Projeto Rural Sustentável – Cerrado, Proposta aprovada nº 001/2021.

EXTRATO DE MACROALGA COMO MITIGADOR DOS EFEITOS DO DÉFICIT HÍDRICO EM SOJA

**João Subtil da Silva Neto¹; Emily Carolina Duarte Santos²; Ketlyn Santos Sousa²;
Luiz Henrique Vieira Soares³; Bruna Rodrigues Moreira⁴; Caroline Müller⁵;
Paulo Horta⁵; Alan Carlos da Costa⁷**

¹Graduando em Agronomia, Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde, joaosubtil64@gmail.com; ²Doutoranda/Ciências Agrárias-Agronomia, Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde, emilycarol141@gmail.com; ketlyn.s.sousa@gmail.com;

³Graduando Agronomia Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde, luizhenriquevieirasoares869@gmail.com;

⁴Pós-doutoranda em Agronomia, Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde, bruna.rm01@gmail.com;

⁶Docente, Universidade Federal de Santa Catarina, pauloantuneshorta@gmail.com; ⁷Docente, Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde, alan.costa@ifgoiano.edu.br

Resumo: a soja (*Glycine max* (L.) Merrill) é uma das principais culturas agrícolas do mundo, desempenhando papel estratégico na produção de proteína vegetal e óleo. Entretanto, a produtividade da soja é altamente sensível ao déficit hídrico, especialmente quando este ocorre em fases críticas do desenvolvimento, como florescimento e enchimento de grãos. A escassez de água desencadeia alterações fisiológicas que comprometem a taxa fotossintética, a condutância estomática, a transpiração e a síntese de pigmentos fotossintéticos, resultando em menor assimilação de carbono e redução no potencial produtivo. Nesse contexto, o uso de bioestimulantes à base de extratos de algas surge como uma estratégia promissora para mitigar os efeitos adversos do estresse hídrico, devido à presença de compostos bioativos, incluindo fitormônios (citoquininas, auxinas e giberelinas), aminoácidos, polissacarídeos, osmoprotetores e antioxidantes naturais. O presente estudo teve como objetivo avaliar o efeito de diferentes doses de extrato de algas sobre parâmetros fisiológicos da soja cultivada sob duas condições hídricas: irrigada (IR) e em déficit hídrico (DH). O experimento foi conduzido em casa de vegetação, utilizando cinco doses do extrato da macroalga *Kappaphycus alvarezii*: 0 (controle), 1,25, 2,5, 5,0 e 7,5 mL L⁻¹. Foram avaliados a taxa fotossintética (A), condutância estomática (gS), transpiração (E), eficiência carboxilativa (A/Ci) utilizando um analisador de gases ao infravermelho (IRGA) e quantificado os teores de clorofila a (Clor a) e clorofila b (Clor b), através do método espectrofotométrico. Os resultados indicaram que as plantas mantidas na condição irrigada apresentaram valores significativamente superiores para todas as variáveis analisadas em comparação às plantas submetidas ao déficit hídrico, confirmando o impacto negativo da restrição de água sobre o metabolismo fotossintético. No entanto, observou-se que a aplicação de extratos de algas, especialmente nas doses de 2,5 e 5,0 mL L⁻¹, promoveu incremento na taxa fotossintética e nos teores de pigmentos fotossintéticos, mesmo sob estresse hídrico. Esse efeito sugere que o bioestimulante auxiliou na preservação da integridade dos complexos proteicos associados à fotossíntese e na manutenção da abertura estomática em níveis que permitiram trocas gasosas mais eficientes, além de contribuir para a preservação e/ou síntese de pigmentos fotossintéticos, fundamentais para a absorção de energia luminosa e a transferência de elétrons nos fotossistemas. Tal efeito pode estar relacionado à ação das citoquininas presentes no extrato, que retardam a degradação da clorofila e atrasam a senescência foliar, além da atuação de osmólitos e antioxidantes que reduzem danos oxidativos em membranas e pigmentos. A utilização de doses muito elevadas (7,5 mL L⁻¹) não apresentou ganhos adicionais significativos, sugerindo que existe um ponto ótimo de aplicação que maximiza os benefícios fisiológicos. Assim, observa-se que a aplicação de extratos de algas representa



uma alternativa agronomicamente viável para atenuar os efeitos do estresse hídrico na soja, podendo contribuir para a manutenção da atividade fotossintética e do conteúdo de pigmentos mesmo em condições de baixa disponibilidade hídrica. Essa prática tem potencial de integrar programas de manejo sustentável, favorecendo a resiliência da cultura frente a eventos climáticos adversos e contribuindo para a estabilidade da produtividade. Estudos futuros poderão aprofundar a compreensão dos mecanismos bioquímicos envolvidos e avaliar a resposta em condições de campo, associando parâmetros fisiológicos a indicadores produtivos e de qualidade de grãos.

Palavras-chave: clorofila; fotossíntese; Glycine max, macroalga; seca.

Agradecimentos: à equipe de pesquisadores e professores do laboratório de Ecofisiologia e Produtividade Vegetal do IF Goiano – Campus Rio Verde. Ao IF Goiano, ao CNPq, à CAPES, à CEAGRE, ao CEBIO e à FINEP, pela oportunidade e confiança.

EXTRATO DE UVA (VITIS VINEFERA) COMO MELHORADOR DO DESEMPENHO DE FRANGOS DE CORTE ESTRESSADOS POR CALOR

Flavio Henrique de Souza Queiroz¹; Fabiana Ramos dos Santos²; Lucas Henrique Pereira Santos Filho³; Laisa Camila Monteiro Silvestre⁴; Thiago Gonçalves de Lima⁵; Stefany Rodrigues Pereira⁶; Luiz Felipe Diniz Aniceto e Silva⁷; Grazielle carvalho de Andrade⁸

¹Técnico em agropecuária/cursando Zootecnia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde – GO, flavio.queiroz@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Orientadora/ Docente/Zootecnista/Mestrado em Zootecnia/Doutorado em Ciência Animal, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde – GO, fabiana.santos@ifgoiano.edu.br; ³Cursando Zootecnia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde – GO, lucas.filho@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Cursando Zootecnia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde – GO, laisa.camila@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁵Técnico em agropecuária/cursando Zootecnia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde – GO, thiagozoote@gmail.com; ⁶Médica Veterinária/Mestranda em Zootecnia, Instituto Federal Goiano- Campus Rio Verde, stefanyrp.vet@gmail.com; ⁷Zootecnista/cursando Mestrado em Zootecnia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde – GO, luisfelipediniz3@gmail.com; ⁸Técnico em agropecuária/cursando Agronomia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde – GO, grazielervandrade@gmail.com

Resumo: o estresse por calor é um dos principais fatores que comprometem o desempenho produtivo de frangos de corte em regiões tropicais, ao reduzir o consumo de ração, comprometer o metabolismo e aumentar o estresse oxidativo, o que enfraquece a imunidade e reduz a qualidade da carne. Esses efeitos resultam em menor ganho de peso, pior conversão alimentar e maior mortalidade, impactando negativamente a produtividade e a rentabilidade da criação. Dentre as estratégias para mitigar os efeitos negativos desse estresse, destaca-se o uso de aditivos nutricionais com propriedades antioxidantes, como os extratos vegetais ricos em compostos fenólicos. Esses aditivos têm ganhado destaque na avicultura moderna por sua capacidade de neutralizar os radicais livres gerados durante o estresse térmico, protegendo as células contra danos oxidativos e modulando respostas inflamatórias. O extrato de uva (*Vitis* spp), por exemplo, possui antocianinas, presentes nas cascas, que neutralizam os radicais livres e protegem lipídios de oxidações, auxiliando na integridade celular de aves sob estresse por calor. Os flavonoides, além de antioxidantes, apresentam propriedades anti-inflamatórias e vasodilatadoras, podendo melhorar a circulação e a resposta celular. O resveratrol é destacado por modular processos inflamatórios, melhorar a eficiência energética celular e retardar a oxidação da carne. Em conjunto, esses compostos podem atuar de forma sinérgica, oferecendo potencial para mitigar danos causados pelo calor, auxiliam na neutralização dos radicais livres gerados pelo estresse térmico, protegendo as células contra danos oxidativos e inflamações e podem atenuar os efeitos do estresse térmico e melhorar o desempenho produtivo de frangos de corte. Objetivou-se com este estudo avaliar o efeito da inclusão de extrato de uva (EU) sobre o desempenho zootécnico de frangos de corte submetidos ao estresse por calor. O experimento foi conduzido no setor de avicultura do Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde com duração de 42 dias. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado com três tratamentos (0, 300 e 600 mg de EU/kg de ração) e seis repetições de cinco aves cada, totalizando 90 pintos, machos e fêmeas, da linhagem Cobb®, com um dia de idade. Para a obtenção do extrato concentrado de uva, utilizou-se um subproduto agroindustrial da espécie *Vitis vinifera*. O material vegetal foi primeiramente fragmentado, a fim de aumentar sua área de contato, e submetido à secagem em estufa de circulação forçada de ar por oito dias, a 40 ± 1 °C. Essa temperatura moderada foi escolhida para preservar compostos sensíveis ao calor, como polifenóis e antocianinas. Após a desidratação, o



material seco foi triturado em moinho tipo Willis até a obtenção de um pó fino e homogêneo, que foi imediatamente acondicionado em balão volumétrico, evitando absorção de umidade e degradação. O pó obtido passou por maceração estática com etanol P.A., na proporção de duas vezes o volume do material, por seis dias, em ambiente protegido da luz. Concluída a extração, o líquido foi filtrado com papel Whatman nº 1 e, em seguida, submetido à filtração a vácuo para maior clareza e pureza do extrato. O filtrado foi concentrado em evaporador rotativo Fisaton 2000, operando a 60 RPM, 55 °C e sob pressão reduzida, permitindo a evaporação controlada do solvente sem degradação significativa dos compostos bioativos. O resultado foi um extrato concentrado de uva, adequado para análises e aplicações posteriores. O extrato obtido foi concentrado por evaporação natural em fluxo de ar à temperatura ambiente, até a completa remoção do solvente, e armazenado a -20 °C até o momento das análises. As aves foram alimentadas com ração à base de milho e farelo de soja, formulada para ser isoenergética e isonutritiva. Os pintos de corte foram criados em gaiolas com dimensão 0,45 x 0,60 x 0,90 metros e mantidos em temperatura de conforto até os 14 dias de criação. A partir do 15º dia de criação as aves foram submetidas ao estresse por calor de pelo menos 3 °C acima da temperatura de conforto dos animais, das 09:00h da manhã às 19:00h, a temperatura e umidade relativa média do ambiente de criação durante o estresse térmico igual a $31,93^{\circ}\text{C} \pm 2,80^{\circ}\text{C}$ e $62,37\% \pm 2,56$, respectivamente. As aves receberam água e ração a vontade durante todo o período experimental. Aos 42 dias de idade, foram avaliadas as seguintes variáveis zootécnicas: peso médio (g/ave), ganho de peso (g/ave), consumo de ração (g/ave) e conversão alimentar (g/ave). Para tais avaliações, as aves e ração foram pesadas no início e final do período experimental. Os dados foram submetidos à análise de variância e as diferenças entre as médias comparadas pelo teste Tukey ($p > 0,05$). Aos 42 dias de idade, não foi observado efeito da suplementação com extrato de uva sobre o desempenho dos frangos de corte estressados por calor ($p > 0,05$). Verificou-se que as aves apresentaram peso médio = $2324,3 \pm 149,3$ g/ave; Ganho de peso = $2279,7 \pm 149,4$ g/ave; Consumo de ração = $4567,2 \pm 335,5$ g/ave; e Conversão alimentar = $1,97 \pm 0,170$. Verifica-se que o desempenho dos frangos foi abaixo do esperado para a linhagem. O estresse por calor excessivo provoca desequilíbrios hormonais que diminuem o apetite das aves, comprometendo a ingestão adequada de nutrientes essenciais. Além disso, esse estresse enfraquece o sistema imunológico, tornando os frangos mais suscetíveis a doenças, e altera o metabolismo, reduzindo a eficiência na conversão alimentar. Consequentemente, observa-se menor ganho de peso e uma piora significativa na qualidade da carne produzida. Conclui-se que nas condições avaliadas, o uso do extrato de uva em até 600 mg/kg da ração não proporcionou efeitos positivos sobre o desempenho dos frangos estressados por calor. Sugere-se a necessidade de investigações futuras com diferentes concentrações ou estratégias nutricionais complementares, como extratos de plantas ricas em carotenoides ou óleos essenciais.

Palavras-chave: avicultura intensiva; fisiologia térmica; radicais reativos de oxigênio; homeostase metabólica; fitonutrientes;

Agradecimentos: agradecemos ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico pelo financiamento da bolsa de iniciação científica. Ao Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde ao LEPEav (Laboratório de Ensino, Pesquisa e Extensão em Avicultura) pela estrutura para condução da pesquisa.

FRAÇÕES DE POTÁSSIO DO SOLO DE SISTEMAS INTEGRADOS NO CERRADO BRASILEIRO

**Rafaela Borges Moura¹; Tiago do Prado Paim²; Guilherme Antônio Alves dos Santos³;
Julia Stafeny dos Santos⁴; Josiel Ferreira⁵, Lameck Niyokwizigira⁶;
Romano Roberto Valichersk⁷; Patrick Bezerra Fernandes⁸**

¹Graduanda/Zootecnia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, rafaelamoura779@gmail.com; ²Professor do Programa de Pós-graduação de Zootecnia/Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, tiago.paim@ifgoiano.edu.br; ³Mestrando/Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, guiallves707@gmail.com; ⁴Graduanda/Zootecnia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, stefenyjuuh@gmail.com; ⁵Pós-doutorando/Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, josielzootecnista@gmail.com; ⁶Doutorando/Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, lameckniyokwizigira@gmail.com; ⁷Professor/ Instituto Federal Goiano - Campus Iporá, romano.roberto@ifgoiano.edu.br; ⁸Pós-doutorando/Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, bezerrazpatrick@gmail.com

Resumo: o Cerrado brasileiro apresenta grande potencial agrícola, mas enfrenta desafios relacionados à acidez do solo e baixos teores de nutrientes, o que exige estratégias de manejo que promovam a sustentabilidade da produção. A integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF), associada à introdução de leguminosas, surge como alternativa para melhorar a fertilidade do solo e a ciclagem de nutrientes. O presente estudo teve como objetivo avaliar as frações de potássio (K) do solo em diferentes arranjos de ILPF no bioma Cerrado. O experimento foi conduzido no Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde. Foram avaliados três sistemas de manejo: pasto de capim-tamani (*Megathyrsus maximus* cv. BRS Tamani) (Tamani), capim-tamani consorciado com feijão-guandu (Tamani+Guandu) e capim-tamani com feijão-guandu (*Cajanus cajan*) associado ao pastejo de ruminantes multiespécies, ovinos e bovinos em pastejo simultâneo (Multi). Na entressafra de 2023, foi implantado o componente forrageiro entre as fileiras de árvores, com sobressemeadura do feijão-guandu em linha, visando o consórcio gramínea-leguminosa. Sessenta dias após o estabelecimento, iniciou-se o ciclo de pastejo, que se estendeu até agosto de 2023. Na safra, implantada em novembro de 2023, o milho (cultivar K7510) foi semeado em consórcio com capim-tamani. O milho foi colhido para silagem em fevereiro de 2024 e o guandu foi sobressemeado novamente similar ao realizado no ano anterior. A coleta de solo foi realizada em abril de 2024, obtendo amostras nas camadas de 0 a 10 e 10 a 20 cm de profundidade. Os resultados indicaram diferenças nos teores de K entre os sistemas: na camada superficial (0–10 cm), o sistema Tamani+Guandu apresentou 144,50 mg/dm³, superior ao Tamani (94,80 mg/dm³) e ao Multi (86,40 mg/dm³). Na profundidade de 10–20 cm, o mesmo padrão se repetiu: Tamani+Guandu (126,80 mg/dm³), Tamani (82,90 mg/dm³) e Multi (74,70 mg/dm³). Isso evidencia que a introdução do feijão-guandu favoreceu maior deposição de K ao longo do perfil do solo. No entanto, a entrada do pastejo por ovinos reduz o benefício do guandu, uma vez que essa espécie pasteja esse componente forrageiro com maior intensidade. Assim, é possível inferir que práticas de diversificação vegetal impactam positivamente a fertilidade do solo. A diversificação animal em pastejo altera o impacto da diversificação vegetal no sistema demonstrando a complexidade do estudo da diversificação animal e vegetal em sistemas integrados de produção agropecuária.

Palavras-chave: ciclagem de nutrientes; feijão-guandu; fertilidade do solo; manejo integrado.

GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE MILHO CRIOULO (BM 01) ARMAZENADAS EM DIFERENTES EMBALAGENS E AMBIENTES

Danylo Ferrer Marques¹; Augusto Modesto Pontes Júnior²;

Ana Tereza de Menezes Souza³; Jacson Zuchi⁴

¹Eng.º agrônomo, Instituto Federal Goiano, Campus Hidrolândia, danyloferrer2@gmail.com; ²Eng.º agrônomo, Instituto Federal Goiano, Campus (formação/curso, Instituição, augustopbr2015@gmail.com; ³Eng.ª agrônoma, Instituto Federal Goiano, Campus Hidrolândia, ana.tereza2122@gmail.com; ⁴Docente, Bacharelado em Agronomia, Instituto Federal Goiano, Campus Hidrolândia, jacson.zuchi@ifgoiano.edu.br

Resumo: o milho crioulo representa um importante recurso genético para a agricultura familiar, caracterizando-se pela sua adaptabilidade a condições ambientais locais, resistência a pragas e doenças, e contribuição para a segurança alimentar. Diante disso, este trabalho teve como objetivo avaliar a qualidade fisiológica de sementes da variedade BM01 de milho crioulo armazenadas em diferentes tipos de embalagens e ambientes durante 135 dias. O experimento foi conduzido no Instituto Federal Goiano – Campus Hidrolândia, utilizando sementes oriundas do Sítio Beira da Mata, localizado no município de Hidrolândia (GO), e doadas por agricultor familiar. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, em esquema fatorial $2 \times 3 \times 4$, com dois ambientes (temperatura ambiente e refrigerada em geladeira), três tipos de embalagens (garrafa PET, lata de alumínio e saco de papel), e quatro períodos de armazenamento (0, 45, 90 e 135 dias), totalizando 24 combinações. Foram utilizadas quatro repetições de 50 sementes por tratamento, com as avaliações de germinação baseadas nas Regras para Análise de Sementes (RAS). Os testes foram realizados em papel germitest umedecido, mantido em câmara BOD a 25 °C com fotoperíodo de 12 horas. Os resultados demonstraram que, até os 45 dias, todas as sementes mantiveram bons índices de germinação em quaisquer das embalagens e ambientes. Contudo, a partir de 90 dias, observou-se redução significativa da germinação das sementes armazenadas em lata e papel sob temperatura ambiente. Aos 135 dias, a germinação nas mesmas condições foi nula (0%), evidenciando total perda de viabilidade. Esse efeito foi atribuído à deterioração fisiológica acelerada pela exposição à temperatura e umidade elevadas, além da incidência de pragas como o gorgulho-do-milho e traças-dos-cereais, e colonização fúngica por gêneros como *Aspergillus* e *Penicillium*. A embalagem de garrafa PET, por outro lado, manteve boa germinação ao longo de todo o período mesmo à temperatura ambiente, indicando maior eficiência na preservação da qualidade fisiológica das sementes. No ambiente refrigerado, todas as embalagens apresentaram excelente desempenho até os 135 dias, com taxas de germinação superiores a 95% e baixíssima mortalidade de sementes. Isso reforça a importância do controle de temperatura no armazenamento de sementes, uma vez que a refrigeração contribui para a inibição de processos metabólicos de deterioração, bem como limita o desenvolvimento de micro-organismos e insetos. A análise estatística realizada por meio da ANOVA e comparação de médias com o software SISVAR confirmou a significância das interações entre os fatores temperatura e tipo de embalagem. Do ponto de vista da agricultura familiar, destaca-se que a utilização de garrafas PET como embalagens de armazenamento representa uma alternativa prática, acessível e eficiente, sobretudo em contextos onde não há acesso a tecnologias de refrigeração. A escolha da embalagem mostrou-se tão relevante quanto o ambiente de conservação, podendo significar a diferença entre a preservação ou perda total de um material genético. Assim, o estudo contribui diretamente para o aprimoramento de práticas tradicionais de conservação de sementes crioulas, promovendo o fortalecimento da autonomia dos agricultores e a manutenção da agrobiodiversidade. A conservação da qualidade germinativa das sementes de milho crioulo BM01 é altamente influenciada tanto pela embalagem utilizada quanto pelo ambiente de armazenamento.



A temperatura refrigerada foi o fator que mais favoreceu a manutenção da viabilidade das sementes em todas as embalagens, enquanto a temperatura ambiente acelerou a deterioração, especialmente nas embalagens de lata e papel. A embalagem de garrafa PET destacou-se como uma alternativa eficiente mesmo sem refrigeração, sendo indicada para pequenos agricultores. A adoção de estratégias simples e eficazes como o uso de PET pode contribuir significativamente para a sustentabilidade e autonomia da agricultura familiar.

Palavras-chave: agricultura familiar; armazenamento; qualidade fisiológica; temperatura.

Agradecimentos: ao Lamartine Silva, produtor de milho crioulo, responsável pela doação das sementes.

HIDROPONIA DE BAIXO CUSTO PARA RESIDÊNCIA

Renata Miranda Barbosa¹; Marcelo Brandão dos santos²; Allisson Beltrão Costa³; Isadora Araújo Madureira⁴; Luis Carlos Silva de Abreu⁵; Allen de Sena Medeiros⁶

¹Téc. em Administração Integrado ao Ensino Médio, IF Goiano, Campus Campos Belos, renata.barbosa@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Prof. Me. em Ciências dos Materiais, IF Goiano, Campus Campos Belos, marcelo.santos@ifgoiano.edu.br; ³Téc. em Administração Integrado ao Ensino Médio, IF Goiano, Campus Campos Belos, allisson.beltrao@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Téc. em Administração Integrado ao Ensino Médio, IF Goiano, Campus Campos Belos, isadorah.madureira@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁵Téc. em Administração Integrado ao Ensino Médio, IF Goiano, Campus Campos Belos, luis.abreu@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁶Téc. em Administração Integrado ao Ensino Médio, IF Goiano, Campus Campos Belos, allen.medeiros@estudante.ifgoiano.edu.br

Resumo: o objetivo deste projeto foi desenvolver um sistema de hidroponia residencial de baixo custo, automatizado com o uso de Arduino, que pudesse ser facilmente replicado por pessoas com conhecimentos básicos de eletrônica ou interesse em aprender sobre produção sustentável de alimentos. Buscamos criar uma alternativa acessível e eficiente para o cultivo de alimentos orgânicos em ambientes urbanos, promovendo o uso consciente de recursos naturais, especialmente água e nutrientes, com menor esforço manual. Além da praticidade, o projeto teve também como meta incentivar a autonomia alimentar em pequenas residências e disseminar a cultura da sustentabilidade. Em um mundo onde os recursos naturais estão cada vez mais escassos, soluções como a hidroponia automatizada oferecem uma forma inteligente de produzir alimentos frescos e saudáveis, mesmo em espaços limitados, como varandas, quintais pequenos ou até dentro de casas e apartamentos. O método utilizado para a construção do sistema, utilizamos o método de cultivo hidropônico em que as raízes das plantas ficam suspensas e são irrigadas periodicamente com uma solução nutritiva rica em minerais. O controle da irrigação foi automatizado com o uso da plataforma Arduino, que aciona uma bomba de aquário em horários pré-definidos, garantindo que a solução circulasse adequadamente pelas raízes das plantas. Essa programação foi feita com base em estudos sobre as necessidades hídricas das espécies cultivadas. Grande parte da estrutura física do sistema foi produzida com peças impressas em 3D, desenvolvidas na Fábrica da Ciência, o que permitiu a personalização e adequação dos componentes ao espaço disponível e às necessidades do projeto. Os vasos, suportes e conexões para a tubulação foram todos projetados e impressos localmente. Isso não apenas reduziu custos, como também facilitou possíveis ajustes durante a montagem e os testes. A leveza e resistência dos materiais impressos também contribuíram para a estabilidade do sistema e sua durabilidade. Além disso, o Arduino utilizado, assim como os sensores empregados, foram disponibilizados pela própria Fábrica da Ciência, o que viabilizou o acesso a tecnologias essenciais para o funcionamento do sistema. Instalamos sensores de nível de água, temperatura, umidade e pH, que permitiram o monitoramento em tempo real dos principais parâmetros da solução nutritiva e do ambiente. Esses dados eram exibidos em um visor LCD acoplado ao sistema, possibilitando ao usuário acompanhar as condições do cultivo e realizar ajustes quando necessário. Durante a fase de testes, ajustamos o código-fonte do Arduino para melhorar a eficiência no uso da bomba e garantir que as leituras dos sensores fossem precisas e confiáveis. Também utilizamos um módulo de relógio de tempo real (RTC), permitindo maior precisão no agendamento das irrigações. Complementando o projeto, desenvolvemos um manual completo, com instruções passo a passo sobre montagem, programação do Arduino, calibração dos sensores e manutenção do sistema. O intuito foi garantir que qualquer pessoa interessada pudesse replicar o sistema, mesmo sem grande experiência prévia com eletrônica ou cultivo. Este manual também incluiu sugestões de espécies vegetais mais adequadas para esse tipo de cultivo, como alface, rúcula, espinafre e ervas aromáticas. Os principais resultados do sistema apresentaram um funcionamento eficiente e estável ao longo do período de testes. As plantas cultivadas demonstraram bom



desenvolvimento, com crescimento saudável e forte, comprovando a eficácia da solução nutritiva e da irrigação automatizada. Observamos uma significativa redução no uso de água em comparação com métodos convencionais de cultivo, já que o sistema reaproveita a solução que retorna ao reservatório após cada irrigação. Outro resultado importante foi a redução do esforço manual, já que o acionamento da bomba e o monitoramento dos parâmetros foram automatizados, permitindo ao usuário focar apenas no acompanhamento das plantas e eventuais manutenções básicas. A estrutura com peças impressas em 3D se mostrou robusta, funcional e fácil de montar, destacando-se como uma solução viável para quem deseja adaptar o sistema a diferentes espaços ou quantidades de plantas. Essa flexibilidade estrutural permite que o mesmo projeto seja replicado em diferentes escalas, desde um pequeno sistema para uso doméstico até instalações maiores para produção em pequena escala. Além disso, o sistema é de baixo consumo elétrico, utilizando componentes simples e eficientes, o que o torna ainda mais atrativo para residências e pequenas propriedades. O projeto também despertou o interesse de outros estudantes e membros da comunidade acadêmica, incentivando o aprendizado de conceitos de eletrônica, automação, agricultura sustentável e impressão 3D de maneira prática e aplicada. Por isso, ele também pode ser considerado uma excelente ferramenta pedagógica, integrando disciplinas como física, química, biologia e informática.

Palavras-chave: alimentos orgânicos; arduino; automação; hidroponia; impressão 3D; sustentabilidade.

Agradecimentos: a equipe do projeto agradece ao Instituto Federal Goiano – Campus Campos Belos, ao Laboratório Fábrica da Ciência, e ao professor Marcelo Brandão.

INFLUÊNCIA DO VERÃO NA QUALIDADE DA ÁGUA E RISCO DE DOENÇAS BACTERIANAS EM PEIXES DE VIVEIRO

Andressa Moreira do Nascimento¹; Vicente Douglas Figueredo Carvalho²; Suzana Maria Loures de Oliveira Marcionilio³; José Eduardo Ferreira da Silva Gadelha⁴

¹Mestrando em Agroquímica, IF Goiano, Campus Rio Verde, andressamoreirajbe@gmail.com; ²Doutorando em Agroquímica, Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde, vicente99vd@gmail.com; ³Doutora em Tecnologias Química e Biológica, Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde, suzana.loures@ifgoiano.edu.br; ⁴Doutorando em Agroquímica, Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde, joseeduardogadelha@outlook.com

Resumo: durante os meses de verão, o clima pode influenciar diretamente os viveiros de criação de peixes. Nessa época do ano, com calor intenso e alta umidade pode se ter um impacto direto, tanto na qualidade físicoquímica da água quanto na composição microbiológica dos sistemas de cultivo. Essas mudanças afetam o equilíbrio dos ecossistemas aquáticos artificiais e podem facilitar o aparecimento de condições ideais para a proliferação de patógenos e, consequentemente, o surgimento de doenças nos peixes. Um dos fatores mais marcantes foi o aumento da temperatura da água. Esse aquecimento, comum no verão, pode causar estresse nos peixes, enfraquecer suas defesas e, ao mesmo tempo, criar um ambiente favorável para micro-organismos causadores de doenças. Em dias quentes e úmidos, o metabolismo dos peixes acelera, aumentando a necessidade de energia e oxigênio, o que os deixa mais vulneráveis a infecções. A situação piora quando outros parâmetros da água, como oxigênio dissolvido, pH e transparência, também sofrem alterações negativas. Entre 25 e 30 de janeiro e 18 a 23 de fevereiro de 2024 em Rio Verde, Goiás, o clima manteve as características típicas do verão no Centro-Oeste: calor forte, umidade alta e chuvas frequentes, principalmente no fim da tarde. O céu ficou quase sempre nublado, reduzindo a entrada direta de luz solar na água. Nesse período, as temperaturas variaram entre 20 °C à noite e 28 °C de dia, mas a sensação térmica foi maior por causa da umidade. Entre 18 e 23 de fevereiro choveu mais forte e em maior volume que no fim de janeiro. Esse tipo de clima interfere em parâmetros limnológicos essenciais para o bem-estar dos peixes. A temperatura da água, por exemplo, influencia a respiração dos organismos e a solubilidade de gases como o oxigênio. O pH pode mudar por causa da diluição provocada pela chuva. Já o oxigênio dissolvido, essencial para a vida dos peixes, tende a cair em águas mais quentes, aumentando o risco de falta de oxigênio. Mesmo pequenas mudanças nesses parâmetros podem causar estresse constante nos animais, reduzindo sua resistência a doenças. Durante esses períodos críticos, foram coletadas amostras de água dos viveiros para avaliar a qualidade e detectar possíveis patógenos. As análises incluíram testes de qPCR (reação em cadeia da polimerase quantitativa) em fevereiro de 2024. Os resultados mostraram a presença de dois genes bacterianos: gyrB de *Aeromonas hydrophila*, com Cq igual a 31, e its de *Lactococcus petauri*/*Lactococcus garvieae*, com Cq igual a 35. Esses valores indicam que as bactérias estavam em baixa quantidade, dentro dos limites normalmente considerados seguros para a piscicultura. É importante lembrar que um resultado negativo no qPCR não significa ausência total de patógenos, mas sim que estão abaixo do limite de detecção do teste. Encontrar essas bactérias em baixa quantidade pode indicar o começo de uma colonização ou apenas presença residual, sem risco imediato. No entanto, mudanças bruscas na qualidade da água ou novos episódios de calor podem fazer esses micro-organismos se multiplicarem rápido, aumentando o risco sanitário. A *Aeromonas hydrophila* pode causar a aeromoníase, que afeta vários peixes de água doce, provocando feridas, hemorragias, inchaço nos olhos e, em casos graves, mortes. Já *Lactococcus petauri* e *L. garvieae* estão ligadas à lactococose, que também atinge peixes de água doce, causando nado desordenado, sangramentos, inchaços e danos em órgãos vitais, com alta mortalidade. Tanto *A. hydrophila* quanto as espécies de *Lactococcus* fazem parte naturalmente de ambientes aquáticos, vivendo em equilíbrio com



os peixes quando as condições são estáveis. Mas fatores como calor, pouco oxigênio, pH fora do ideal, excesso de matéria orgânica e superlotação quebram esse equilíbrio e podem causar surtos. No caso observado em Rio Verde, as condições do verão criaram um cenário favorável para o aumento dessas bactérias. Por isso, é essencial monitorar sempre a qualidade da água, principalmente no verão. Esse controle deve incluir temperatura, oxigênio dissolvido, pH, amônia, nitrito e análises microbiológicas, como o qPCR, que identifica patógenos antes que atinjam níveis perigosos. Além disso, medidas preventivas como manter a densidade de peixes adequada, garantir aeração suficiente, manejar com cuidado e renovar parte da água para evitar acúmulo de resíduos orgânicos são fundamentais para evitar surtos. Para concluir, podemos observar que as condições climáticas de verão em Rio Verde, com altas temperaturas, umidade elevada e chuvas intensas, impactaram diretamente a qualidade da água dos viveiros, criando um ambiente favorável para o estresse dos peixes e a possível proliferação de patógenos. Embora as análises de qPCR tenham indicado baixa concentração de *Aeromonas hydrophila* e *Lactococcus* spp., mudanças abruptas nos parâmetros físico-químicos podem desencadear surtos. O monitoramento constante e o manejo preventivo são essenciais para manter o equilíbrio microbiológico e garantir a saúde dos peixes, reduzindo riscos sanitários e assegurando a sustentabilidade da piscicultura, especialmente em períodos críticos como o verão.

Palavras-chave: aeromonas; qualidade da água; piscicultura; qPCR; temperatura.

Agradecimentos: agradeço ao IF Goiano - Campus Rio Verde; ao CeMA; à FAPEG; à CAPES pela sua bolsa, número do Processo: 302542/2023-0, Modalidade: Chamada CNPq Nº 04/2023 - Bolsa de Produtividade em Desenvolvimento Tecnológico e Extensão Inovadora – DT-II e ao Laboratório de Águas e Efluentes.

IMPACTO DA EMISSÃO DE CO₂ NA QUALIDADE DOS GRÃOS DE MILHO DURANTE O ARMAZENAMENTO

Lorraynne Freitas Camargos¹; Osvaldo Resende²; Karine Feliciano Barbosa³; Elivânio dos Santos Rosa⁴; Samuel Viana Ferreira⁵; José Ronaldo Quirino⁶; Geraldo Acácio Mabasso⁷; Marina Vitoria Oliveira Rodrigues⁸

¹Graduanda em Agronomia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde - GO. lorrynnecamargos@gmail.com; ²Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde – GO. osvaldo.resende@ifgoiano.edu.br; ³Pós-doutoranda, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde – GO. Karinefelicianobarbosa@gmail.com; ⁴Colaborador no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde - GO. elivanio@caramuru.com; ⁵Mestrando no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde – GO. vianaferreirasamuel@gmail.com; ⁶Colaborador no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde - GO. zeronaldo@caramuru.com; ⁷Doutor no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde - GO. geral.do@hotmail.com; ⁸Graduanda em Agronomia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde - GO. marinavitoriaoliveira@gmail.com

Resumo: objetivou-se investigar a correlação entre as emissões de CO₂ pela massa de grãos e a qualidade fisiológica do milho ao longo do período de armazenamento. Foram realizadas análises de teor de água, germinação e condutividade elétrica dos grãos, juntamente com o monitoramento das emissões de CO₂ no ambiente de armazenamento. O teor de água foi determinado pelo método da estufa a 105±3 °C durante 24 horas, a condutividade elétrica foi realizada utilizando quatro subamostras de 50 grãos de cada tratamento, pesados em balança com resolução de 0,01 g, imersas em 75 mL de água deionizada e incubadas a 25 °C por 24 horas. A leitura realizada em condutímetro digital, com resultados expressos em $\mu\text{S cm}^{-1} \text{ g}^{-1}$). E o teste de germinação foi realizado com quatro subamostras de 50 grãos em rolos de papel "Germitest" umedecidos com água destilada (2,5 vezes a massa do substrato seco), incubados em câmara de germinação a 25 °C, com fotoperíodo de 12 horas. As avaliações ocorreram no 8º dia após a semeadura, considerando como germinados os grãos com protusão de radícula. As avaliações foram conduzidas no Laboratório de Pós-colheita de Produtos Vegetais do IF Goiano – Campus Rio Verde, em três períodos: inicial, 55 dias e aos 112 dias de armazenamento. Os resultados demonstraram redução progressiva da qualidade dos grãos ao longo do tempo. A emissão de CO₂ atuou como indicador da intensificação da atividade metabólica, corroborando a deterioração do milho durante o armazenamento. Notou-se que, embora o teor de água tenha permanecido dentro da faixa segura, houve aumento nos valores de condutividade elétrica e redução do percentual germinativo, confirmando a perda de viabilidade e integridade dos grãos. Conclui-se que o monitoramento das emissões de CO₂ pode ser uma ferramenta eficaz e não destrutiva para indicar o avanço da deterioração em grãos armazenados, especialmente quando associado a outros parâmetros fisiológicos. Armazenamentos prolongados, mesmo com teor de água adequado, podem comprometer a qualidade do milho se não forem mantidas condições ambientais adequadas.

Palavras-chave: armazenagem, emissão de CO₂, Zea mays L.

Agradecimentos: ao IF Goiano, ao Laboratório LPCPV, à CAPES, à FAPEG, à FINEP, ao CNPq e à Caramuru.

IMPACTO DA NUTRIÇÃO FOLIAR E DO TRATAMENTO DE SEMENTES NO CRESCIMENTO E PRODUTIVIDADE DA SOJA

Vitor Moreira Guimarães¹; Frederico Antonio Loureiro Soares²; Fernando Rodrigues Cabral Filho³; Christiano Lima Lobo de Andrade⁴; Jaqueline Oliveira Gonçalves⁵; Jéssica Batista dos Santos⁶; Marconi Batista Teixeira⁷; Wilker Alves Morais⁸

¹Graduando em Agronomia, IF Goiano – Campus Rio Verde – GO, vitor.guimaraes1@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Doutor em Engenharia Agrícola, IF Goiano – Campus Rio Verde – GO, frederico.soares@ifgoiano.edu.br; ³Doutor em Ciências Agrárias – Agronomia, Centro de Excelência em Agricultura Exponencial (CEAGRE) e IF Goiano – Campus Rio Verde – GO, fernandorcfilho10@gmail.com; ⁴Doutor em Ciências Agrárias – Agronomia, IF Goiano – Campus Rio Verde – GO, christiano.instrutoria@gmail.com; ⁵Graduanda em Agronomia, IF Goiano – Campus Rio Verde – GO, jaqueline.goncalves@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁶Graduanda em Agronomia, IF Goiano – Campus Rio Verde – GO, jessica.batista1@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁷Doutor em Agronomia, IF Goiano – Campus Rio Verde – GO e CEAGRE, marconibt@gmail.com; ⁸Doutor em Ciências Agrárias – Agronomia, IF Goiano – Campus Rio Verde – GO, wilker.alves.morais@gmail.com

Resumo: a adequada nutrição foliar, aliada ao tratamento de sementes, desempenha papel estratégico no fornecimento de nutrientes essenciais e na proteção inicial da soja, favorecendo o desenvolvimento das plantas e o alcance de altos níveis de produtividade. Portanto o presente estudo teve como objetivo avaliar o crescimento, desenvolvimento e a produtividade da soja (*Glycine max* L.) com a aplicação de fertilizantes foliares e no tratamento de sementes, combinados em diferentes estádios fenológicos da cultura. O experimento foi conduzido em área de campo no Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, em Latossolo Vermelho distroférrico e parcelas em ambiente natural, sob delineamento de blocos casualizados com quatro repetições. Foram testados cinco tratamentos distintos: T1 – testemunha + manejo padrão, T2 – ST PRO + manejo padrão, T3 – ST PRO + GRAD + manejo padrão, T4 – ST PRO + GRAD + Organo Top + manejo padrão e T5 - testemunha. As variáveis avaliadas compreenderam as características biométricas e produtivas, como altura de planta, número de nós totais e reprodutivos, altura de inserção da vagem, número de galhos, massa seca total da planta, número de vagens por planta, número de grãos por planta, massa de mil grãos e produtividade de grãos. A análise estatística foi realizada por meio de ANOVA, com teste de Tukey a 5% de probabilidade. A combinação de GRAD com Organo Top proporcionou os melhores resultados em número de nós, acúmulo de biomassa e incremento na produtividade de grãos, com aumento de até 10% em relação aos demais tratamentos. O ST Pro, aplicado via tratamento de sementes, também demonstrou incremento de até 6 sacas por hectare em comparação à testemunha. Conclui-se que a utilização desses insumos, especialmente em combinação, contribui positivamente para o desempenho agrônômico da soja.

Palavras-chave: fertilizantes foliares; *Glycine max* L.; vegetativo, biometria.

Agradecimentos: os autores agradecem ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde, ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), ao Centro de Excelência em Agricultura Exponencial (CEAGRE), à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG) e ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), pelo apoio institucional e auxílio financeiro ao presente projeto de pesquisa.

IMPACTO DE FERTILIZANTES ORGÂNICOS CLASSE A EM COBERTURA NO RENDIMENTO DO MILHO (ZEA MAYS L)

**Pedro Gabriel Gomes Borges¹; Jardel Lopes Pereira²; Adriano Jakelaitis³;
Jaciel Gonçalves dos Santos⁴; Grazielly Santos Félix⁵; Gabriel Carlos da Silva⁶;
Anny Éllen de Sousa Alves⁷; Stephany Martins de Oliveira⁸**

¹Estudante do quarto período do Curso de Bacharelado em Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, pedro.gabriel1@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Professor EBTT, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, jardel.pereira@ifgoiano.edu.br; ³Professor, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, adriano.jakelaitis@ifgoiano.edu.br; ⁴Estudante de doutorado em Ciências Agrárias, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, jacielfjack13@hotmail.com;

⁵Estudante de mestrado em Ciências Agrárias, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, grazielly.santos@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁶Estudante do quarto período do Curso de Bacharelado em Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, gabriel.carlos1@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁷Estudante do terceiro período do Curso de Bacharelado em Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, anny.alves@estudante.ifgoiano.edu.br;

⁸Estudante do segundo período do Curso de Bacharelado em Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, stephany.martins@estudante.ifgoiano.edu.br

Resumo: o milho (*Zea mays* L.) é uma cultura altamente exigente em nutrientes, especialmente em nitrogênio, elemento essencial para o crescimento vegetativo e reprodutivo. O uso intensivo de adubação nitrogenada tem elevado os custos de produção e gerado impactos ambientais, como a contaminação de recursos hídricos e a emissão de gases de efeito estufa. Diante disso, cresce o interesse por alternativas sustentáveis para o manejo da fertilidade do solo, com destaque para os fertilizantes orgânicos, que visam reduzir a dependência de fontes minerais convencionais. Entre essas alternativas, os fertilizantes orgânicos Classe A, compostos por substâncias húmicas e materiais orgânicos estabilizados, vêm se destacando por melhorar atributos físicos, químicos e biológicos do solo. Esses produtos atuam também como bioestimulantes, favorecendo o crescimento radicular, aumentando a disponibilidade de nutrientes e estimulando a microbiota benéfica, o que pode resultar em maior eficiência de absorção pelas plantas. O fertilizante FS Restaura®, classificado como Classe A, tem sido apontado como uma opção promissora para sistemas agrícolas tropicais, como o Cerrado brasileiro, cujos solos são caracterizados por elevada acidez, baixa fertilidade natural e alto grau de intemperismo. Apesar disso, ainda há carência de estudos científicos sistematizados que avaliem os efeitos desse insumo sobre o desempenho agrônomo de culturas importantes como o milho, bem como sua viabilidade como substituto ou complemento à ureia. Uma estratégia interessante consiste na aplicação em cobertura de combinações entre fertilizantes orgânicos e minerais, como a ureia. Essa técnica visa fornecer nitrogênio rapidamente disponível e, ao mesmo tempo, promover efeitos benéficos de longo prazo no solo. Nesse contexto, a prolificidade do milho — definida como o número de espigas por planta — é um indicador importante de rendimento, pois reflete a capacidade da planta de alocar eficientemente seus recursos. O presente trabalho teve como objetivo avaliar o impacto da aplicação de fertilizante orgânico Classe A FS Restaura®, isoladamente e em combinação com ureia, sobre a prolificidade do milho no Cerrado brasileiro. O experimento foi conduzido na estação experimental do Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, situada no município de Rio Verde – GO, em condições de clima tropical, com estação chuvosa no verão e seca no inverno. O solo da área foi classificado como Latossolo Vermelho distrófico típico, comum na região do Cerrado. O delineamento experimental foi o de blocos casualizados, com cinco tratamentos e oito repetições, totalizando 40 parcelas. Os tratamentos consistiram na aplicação em cobertura de diferentes combinações e doses de ureia (fonte mineral de nitrogênio) e fertilizante orgânico FS Restaura®, conforme segue: T1: Fertilizante Orgânico Classe A – 800 kg/ha (V2); T2: Fertilizante Orgânico Classe A – 1000 kg/ha (V2); T3: Ureia – 150 kg N/

ha (V2 e V4); T4: 500 kg Classe A (V2) + 75 kg N/ha (V2 e V4); • T5: 500 kg Classe A (V2) + 75 kg N/ha (V2). As aplicações foram realizadas nos estádios fenológicos V2, V4 e V8, buscando sincronizar o fornecimento de nutrientes com a demanda fisiológica da planta. O híbrido utilizado foi o BM953PRO4 da Biomatrix, com alto potencial produtivo, resistência genética a pragas e tolerância ao uso de herbicidas. Cada parcela foi composta por quatro linhas de plantio, sendo avaliadas as duas centrais. O parâmetro analisado foi o número de espigas por planta. A colheita foi realizada quando as espigas atingiram cerca de 15% de umidade, seguida por debulha manual e pesagem de cinco espigas por parcela. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância (ANOVA), e as médias foram comparadas pelo teste de Fisher a 5% de significância, utilizando o software Minitab®. Os resultados indicaram que o tratamento T3 (150 kg N/ha via ureia) apresentou a maior prolificidade média, com 1,82 espigas por planta. Por outro lado, o tratamento T2 (1000 kg/ha de fertilizante orgânico) teve a menor prolificidade, com média de 1,69 espigas por planta. No entanto, a análise estatística demonstrou que T3 não foi significativamente superior ao tratamento T5, que combinou 500 kg/ha de fertilizante orgânico com 75 kg N/ha de ureia. Isso é relevante, pois sugere que a combinação das duas fontes pode proporcionar resultados semelhantes ao uso exclusivo de ureia, com a vantagem adicional de reduzir a dependência de insumos minerais. A menor prolificidade obtida com a aplicação isolada do fertilizante orgânico em alta dose (T2) evidencia que, embora esse tipo de insumo traga benefícios ao solo, ele pode não suprir adequadamente a demanda de nitrogênio da cultura em estádios críticos. Já a combinação de fontes parece proporcionar um equilíbrio entre disponibilidade imediata e sustentabilidade a longo prazo. Em síntese, a associação de fertilizante orgânico Classe A e ureia em cobertura mostra-se uma estratégia eficiente para manter altos níveis de prolificidade na cultura do milho, especialmente em solos do Cerrado, ao mesmo tempo em que contribui para a sustentabilidade do sistema produtivo. O uso combinado desses insumos representa uma alternativa viável para reduzir os impactos ambientais e econômicos do uso intensivo de fertilizantes minerais, sem comprometer o desempenho agrônomo da cultura.

Palavras-chave: adubação orgânica, fertilizante Classe A, sustentabilidade agrícola, bioestimulantes, Cerrado brasileiro.

IMPACTO DE NANOPLÁSTICOS NA FIXAÇÃO BIOLÓGICA DE NITROGÊNIO POR BRADYRHIZOBIUM DIAZOEFFICIENS

Thaís Cristina Sousa de Oliveira¹; Bruno Ferreira da Silva²;

Francisco Rafael Santos da Conceição³; Luciana Cristina Vitorino⁴; Layara Alexandre Bessa⁵

¹Doutoranda/Ciências Agrárias, Instituto Federal Goiano, thaiscristinasousasab@gmail.com; ²Biólogo, Instituto Federal Goiano, brunolab09@gmail.com; ³Doutorando/Ciências Agrárias, Instituto Federal Goiano, Rafael.agro@hotmail.com;

⁴Docente/ Instituto Federal Goiano, luciana.vitorino@ifgoiano.edu.br; ⁵Orientadora/ Instituto Federal Goiano, layara.bessa@ifgoiano.edu.br

Resumo: a degradação ambiental causada por resíduos plásticos representa uma dificuldade ecológica da atualidade, principalmente pelo seu potencial de intervenção em processos biológicos essenciais nos ecossistemas continentais. Uma dessas etapas é a fixação biológica de nitrogênio (FBN), essenciais para a manutenção da fertilidade do solo, pois, é atribuída por bactérias simbióticas em combinação com leguminosas. Dessa forma, *Bradyrhizobium diazoefficiens* ressaltar-se como uma das mais relevantes espécies utilizadas como inoculante agrícola, isso devido à sua grande eficiência na fixação de nitrogênio e participação significativa para o crescimento e produção das plantas. Diante da presença crescente de partículas plásticas no ambiente, este estudo teve como objetivo avaliar os efeitos da exposição a nanopartículas de poliestireno para verificar se poderia afetar a nodulação e alguns parâmetros fisiológicos em plantas de soja (*Glycine max*) inoculadas com *B. diazoefficiens*. Foram definidos cinco tratamentos com três repetições cada variando desde o controle (0 mg/L) até as concentrações de 0,1; 1; 10 e 100 mg/L de nanoplástico de poliestireno. Os experimentos foram realizados em vasos com duas plantas por unidade, mantendo em casa de vegetação. De acordo com a metodologia adotada no nosso experimento, foram feitas contagem do número de nódulos formados e a mensuração de parâmetros fisiológicos das amostras, abrangendo taxa fotossintética, índice de clorofila, condutância estomática e taxa de transpiração, utilizando equipamentos apropriados para garantir medições precisas e padronizadas. Os resultados indicaram que nas concentrações mais elevadas houve uma redução significativa na quantidade de nódulos nas plantas de soja expostas às concentrações de 10 e 100 mg/L de nanoplástico de poliestireno, o que pode corroborar um prejuízo à simbiose entre o rizóbio e a planta. Além disso, foi possível verificar uma queda considerável nos parâmetros fisiológicos avaliados, como taxa fotossintética, condutância estomática, índice de clorofila e taxa de transpiração, sugerindo que o estresse provocado pela presença do nanoplástico afetou diretamente o funcionamento metabólico das plantas. Vale destacar ainda que esses resultados demonstram a necessidade de se compreender melhor como esses poluentes emergentes podem impactar não só as plantas, mas também as interações planta-micro-organismo, uma vez que a presença de nanoplásticos no ambiente pode comprometer funções fisiológicas e simbióticas essenciais ao desenvolvimento das plantas que estão ligadas diretamente a produtividade agrícola. Assim, esses achados reforçam a necessidade de preocupação com os riscos eminentes da poluição no campo por nanoplástico e sua interferência em micro-organismos que garantem a saúde e produtividade do solo e das plantas.

Palavras-chave: nutrientes; nanopoluentes; rizobactérias.

Agradecimentos: agradecemos ao Laboratório de Microbiologia Agrícola, ao Laboratório de Metabolismo e Genética da Biodiversidade, à FAPEG pelo apoio técnico e pelo fomento à realização deste estudo, à CAPES e ao CNPQ pelo apoio financeiro.

IMPACTO DE SEMENTES ESVERDEADAS NA QUALIDADE FISIOLÓGICA DE LOTES DE SOJA ARMAZENADOS

Leonardo Sodré de Assis¹; Daniel Emanuel Cabral de Oliveira²; Osvaldo Resende³; Jennifer Cristhine Oliveira Cabral⁴; Luana Profiro de Oliveira⁵; Marina Vitória Oliveira Rodrigues⁶; Patricia Migliorini⁷; Eduardo Araújo Reis⁸

¹Graduando em Agronomia, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, leonardosodreabz@gmail.com;

²Doutor em Ciências Agrárias – Agronomia, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde – GO, daniel.oliveira@ifgoiano.edu.br; ³Doutor em Engenharia Agrícola, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, osvaldo.resende@ifgoiano.edu.br;

⁴Doutoranda em Ciências Agrárias – Agronomia, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, jennifercristhine@hotmail.com; ⁵Doutoranda em Ciências Agrárias – Agronomia, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, luanapro@hotmail.com;

⁶Graduanda em Agronomia, Doutoranda em Ciências Agrárias – Agronomia, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, marinavitoriaoliveira@gmail.com; Doutora em Ciência e Tecnologia de Sementes, Uniggel Sementes, patricia.migliorini@uniggelsementes.com.br; ⁸Mestre em Bioenergia e Grãos, Uniggel Sementes, eduardo.araujo@uniggelsementes.com.br

Resumo: a presença de sementes esverdeadas em um determinado lote reduz significativamente sua capacidade de armazenamento, impactando negativamente no estabelecimento das plantas na lavoura. Dessa forma, o objetivo no trabalho foi avaliar a influência de sementes esverdeadas na qualidade da soja armazenada em diferentes embalagens. O armazenamento foi realizado com sementes de diferentes porcentagens de esverdeamento (0, 5, 10 e 15%) em ambiente refrigerado em diferentes bags (hermético e não hermético) durante 90 dias, sendo as análises realizadas a cada 45 dias. A germinação foi determinada utilizando 4 subamostras de 50 sementes, de cada tratamento. As sementes foram semeadas em substrato Germitest e mantidas em B.O.D. com temperatura de 25 °C. O teste de envelhecimento acelerado foi realizado utilizando caixas gerbox, nas quais as sementes foram mantidas em B.O.D. em temperatura de 42 °C durante 48 horas, posteriormente foi montado o teste de germinação. Os resultados mostraram que os lotes com 5% e 15% de sementes esverdeadas mantiveram boa germinação ao longo do tempo, enquanto os lotes com 10% apresentaram redução acentuada após 45 dias. Os lotes com 0% mostraram bom desempenho inicial, mas perderam vigor aos 90 dias, diferentemente do teste de envelhecimento acelerado o qual manteve alta germinação durante o armazenamento. Para os demais lotes, os resultados foram mais instáveis para o teste de envelhecimento acelerado. Vale ressaltar, que em ambos os testes, os diferentes bags não influenciaram nos resultados. Contudo, conclui-se, que a presença de sementes esverdeadas, principalmente com maiores porcentagens, afeta negativamente a qualidade dos lotes.

Palavras-chave: conservação; Glycine max; germinação; qualidade de sementes; temperatura.

Agradecimentos: ao IF Goiano, à CAPES, ao CNPq, à FAPEG, à FINEP, ao Laboratório de Pós-Colheita de Produtos Vegetais; à Uniggel Sementes.

IMPACTO DO TEMPO DE DÉFICIT HÍDRICO NO CRESCIMENTO DE HÍBRIDOS DE MILHO

Fellipe Oliveira da Silva Barbieri¹; Jeany Karla da Silva Ferreira²; Lucas Anjos de Souza³; André Luís Hartmann Caranhato⁴; Pedro Henrique Magalhães Marinho⁵; Rafael Martins da Cruz⁶

¹Mestrando em Bioenergia e Grãos, IF Goiano – Campus Rio Verde, fellipeagro.oliveira@gmail.com; ²Mestranda em Bioenergia e Grãos, IF Goiano – Campus Rio Verde, jeany.silva@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Professor, IF Goiano – Campus Rio Verde, lucas.anjos@ifgoiano.edu.br; ⁴Melhorista, SEMPRE Sementes, andrelhcaranhato@gmail.com; ⁵Pesquisador SR, Sempre Sementes, phmm123@gmail.com; ⁶Site Leader, Sempre Sementes, rafaelcruzmg@gmail.com

Resumo: a produção de milho enfrenta diversos desafios que podem comprometer sua rentabilidade e produtividade de maneira irreversível. Nas fases iniciais de desenvolvimento, o milho é especialmente sensível à disponibilidade hídrica, seja por excesso ou escassez. Além de limitar o crescimento e o desenvolvimento da planta, o déficit hídrico impacta de forma crítica a fase de floração e o enchimento de grãos, momentos em que a planta necessita de umidade adequada no solo para seu pleno desenvolvimento. O objetivo deste estudo foi avaliar a suscetibilidade de diferentes híbridos de milho ao déficit hídrico, considerando o tempo de suspensão da irrigação. Buscamos identificar quanto tempo cada híbrido seria capaz de suportar sem irrigação e os impactos dessa suspensão nas características de crescimento e desenvolvimento, com o objetivo de fornecer informações sobre a capacidade de recuperação dos híbridos frente ao déficit hídrico. O experimento foi conduzido em vasos de 1 L, em casa de vegetação climatizada, utilizando um delineamento em blocos ao acaso com quatro repetições. Foram testados cinco híbridos (HB01, HB02, HB03, HB04, HB05) – assim codificados a pedido da empresa parceira da pesquisa, com tratamentos compostos pela suspensão da irrigação das plantas, 5, 10 e 15 dias, além do tratamento controle, cuja irrigação foi mantida normalmente. A suspensão da irrigação foi imposta quando as plantas atingiram o estágio V2, sendo retomada após o período de suspensão para cada tratamento, até 50 dias após o plantio. Foram avaliadas a massa seca da parte aérea e das raízes, o diâmetro do colmo e a altura das plantas. A parte aérea e as raízes foram separadas, secas em estufa a 65 °C até peso constante e pesadas. O diâmetro do colmo foi medido a 1 cm do solo com paquímetro, e a altura, do solo até o último colarinho visível. Neste estudo, investigamos o impacto de dois fatores distintos sobre quatro variáveis dependentes em plantas submetidas a diferentes condições de déficit hídrico: o tempo de suspensão da irrigação e os híbridos. A Análise de Variância revelou interação entre os fatores, mas o tempo de suspensão teve efeito significativo em todas as variáveis analisadas, enquanto os híbridos não apresentaram impacto relevante. A análise dos modelos de regressão mostrou que o tempo de suspensão da irrigação afetou fortemente as variáveis altura, diâmetro, massa seca da raiz e massa seca da parte aérea, com melhores ajustes para modelos quadráticos (R^2 entre 0.981 e 0.998), com significativa diminuição dos valores das variáveis em 15 dias suspensão de rega. Para altura de planta, houve redução de 26,05 cm no tratamento controle (0 dias) para 12,20 cm, após 15 dias de suspensão, correspondendo a uma diminuição de 53,17%. O diâmetro do colmo apresentou comportamento semelhante, passando de 10,80 mm no controle, para 3,15 mm aos 15 dias, uma redução de 70,83%. A massa seca da raiz foi a variável mais sensível ao déficit hídrico, caindo de 2,49 g, para 0,15 g, o que representa perda de 93,8%. A massa seca da parte aérea também sofreu redução acentuada, de 4,99 g no controle para 0,56 g aos 15 dias, equivalente a 88,75% de redução. Esses resultados sugerem que o tempo de suspensão da irrigação foi o principal fator determinante no crescimento e



desenvolvimento das plantas independentemente dos genótipos avaliados nesse estudo. Conclui-se que o impacto do déficit hídrico é mais complexo, com uma relação não linear entre a duração do déficit e as respostas morfológicas das plantas, com reduções mais acentuadas a partir de 10 dias sem rega, confirmando a elevada sensibilidade das plantas ao déficit hídrico.

Palavras-chave: características fenotípicas; déficit hídrico; irrigação; milho; tolerância.

Agradecimentos: à FAPEG e à Sempre Sementes.

IMPACTO DO TRANSPORTE E DO ARMAZENAMENTO A CURTO PRAZO NA FAZENDA SOBRE A QUALIDADE DE SEMENTES DE SOJA

Luana Profiro de Oliveira¹; Osvaldo Resende²; Daniel Emanuel Cabral de Oliveira³; Karine Feliciano Barbosa⁴; Patrícia Migliorini⁵; Jennifer Cristhine Oliveira Cabral⁶

¹Doutoranda em Ciências Agrárias – Agronomia, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, luanapro@hotmail.com;

²Doutor em Engenharia Agrícola, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, osvaldo.resende@ifgoiano.edu.br;

³Doutor em Ciências Agrárias – Agronomia, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde – GO, daniel.oliveira@ifgoiano.edu.br; ⁴Pós-doutoranda em Ciências Agrárias – Agronomia, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, karinefebarbosa@gmail.com; ⁵Doutora em Ciência e Tecnologia de Sementes, Uniggel Sementes, patricia.migliorini@uniggelsementes.com.br;

⁶Doutoranda em Ciências Agrárias – Agronomia, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, jenniferocrishtine@hotmail.com

Resumo: a qualidade da semente de soja é essencial para garantir altos índices de produtividade, podendo ser comprometida quando exposta a variações ambientais, como ocorre no armazenamento prévio na fazenda. Assim, neste trabalho, objetivou-se avaliar a qualidade fisiológica de sementes de soja transportadas para diferentes rotas e armazenadas a curto prazo na propriedade rural, até o início do plantio. Inicialmente foram utilizadas as sementes de soja da cultivar Bônus, e os lotes foram transportados da UBS para 3 rotas logísticas (Vila Rica/MT - 1.148 km, Catalão/GO - 653 km e Rondonópolis/MT - 377 km) e posteriormente avaliadas nos 4 períodos de armazenamento (0, 15, 30 e 45 dias) na fazenda, após a sua chegada. Essas amostras foram avaliadas por meio dos testes de condutividade elétrica e envelhecimento acelerado (48 h). E os dados foram submetidos à análise de variância, e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a $p \leq 0.05$. Os resultados indicaram que o prolongamento do período de armazenamento, resultou em uma diminuição no percentual de plântulas normais após o envelhecimento, acompanhado por elevações nos valores de condutividade elétrica, sugerindo maior deterioração das sementes. Enquanto que, para as rotas logísticas avaliadas, a maior distância percorrida, antes do armazenamento na fazenda, ocasionou em uma redução dos percentuais de plântulas normais e acréscimo da condutividade. Concluindo-se que houve uma tendência de redução da qualidade fisiológica das sementes com o aumento do tempo de armazenamento na fazenda, principalmente quando associados a rota logística de maior distância para Vila Rica/MT.

Palavras-chave: armazenagem; Glycine max; potencial fisiológico; transporte.

Agradecimentos: ao IF Goiano, à CAPES, à FAPEG, à FINEP, à Uniggel Sementes e ao CNPq (Processo: 310222/2021-4).

IMPACTOS DE DIFERENTES QUALIDADES DE LUZ DE PARÂMETROS MORFOLÓGICOS E FISIOLÓGICOS DE LACTUCA SATIVA L. CV. 53 CULTIVADA EM SISTEMA AEROPÔNICO VERTICAL

Alexia Giulia Vasques Silva¹; Lucas Loram Lourenço²; Fábila Barbosa Silva³;
Ana Carolina Silva Siquieroli⁴; Mateus Neri Oliveira Reis⁵; Carlos Henrique Pereira Bento⁶; Pedro
Henrique Souza Rezende⁷; Fabiano Guimarães Silva⁸

¹Graduanda em Agronomia / IF Goiano, alexia.vasques@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Pós-doutorando / UFLV, lucas.loram92@gmail.com; ³Pós-doutoranda / IF Goiano, fabiabarbosabiologa@gmail.com; ⁴Professora colaboradora / UFU, carol@ufu.br;

⁵Pós-doutorando / IF Goiano, mateusnerioliveira@hotmail.com; ⁶Doutorando / Universidade Federal de Goiás, bento23@discente.ufg.br; ⁷Graduando em Agronomia / IF Goiano, pedrohsrez@gmail.com;

⁸Orientador / IF Goiano, fabiano.silva@ifgoiano.edu.br

Resumo: a agricultura vertical tem se destacado como alternativa viável e sustentável diante dos desafios impostos pela urbanização, mudanças climáticas e escassez de recursos. Esse modelo busca atender à crescente demanda por alimentos nas cidades, otimizando o uso do espaço e dos recursos disponíveis. Sistemas de cultivo em ambiente controlado, como a aeroponia, possibilitam produção contínua de alimentos frescos com alta eficiência no uso de água, nutrientes e espaço, aspectos fundamentais para a sustentabilidade urbana. Nesse contexto, a qualidade espectral da luz artificial é um dos principais fatores do desempenho das plantas, influenciando processos fotossintéticos e o desenvolvimento morfológico. A manipulação da luz permite aos produtores controlar o crescimento vegetal, estimulando respostas fisiológicas específicas que podem melhorar a produtividade e a qualidade das culturas. Entre os fatores ambientais que afetam o crescimento das plantas, a luz atua não apenas como fonte de energia para a fotossíntese, mas também como sinalizador para mecanismos internos de desenvolvimento. A alface (*Lactuca sativa* L.) é uma das espécies mais responsivas ao cultivo em ambiente controlado, apresentando adaptações fisiológicas e morfológicas significativas à variação dos comprimentos de onda da luz. Essa característica torna a alface uma excelente espécie modelo para estudos em horticultura protegida, com respostas rápidas e facilmente mensuráveis. Este estudo teve como objetivo avaliar os efeitos de diferentes qualidades espectrais de luzes (vermelha, azul, branca e a combinação RBW) sobre a suculência foliar, densidade foliar e taxa de fotossíntese líquida da alface cultivar 53, cultivada em sistema aeropônico vertical. O experimento foi conduzido em salas de crescimento com controle de temperatura, umidade e fotoperíodo, garantindo condições padronizadas para o desenvolvimento das plantas e a análise dos efeitos da luz. A cultivar utilizada foi a alface 53, cultivada em sistema aeropônico com nebulização intermitente de solução nutritiva. Esse sistema, no qual as raízes ficam suspensas no ar e são nebulizadas periodicamente, promove maior acesso ao oxigênio e controle sobre os nutrientes fornecidos às plantas. Foram testados quatro tratamentos luminosos: luz vermelha (red), azul (blue), branca (white) e a combinação RBW (red + blue + white), fornecidos por painéis de LED calibrados para a mesma densidade de fluxo de fótons fotossintéticos (PPFD). A utilização de LEDs com controle espectral permite isolar os efeitos de cada comprimento de onda, o que é essencial para compreender como diferentes qualidades de luzes afetam a fisiologia vegetal. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com seis repetições por tratamento, garantindo confiabilidade estatística. As variáveis analisadas foram: suculência foliar (SF, g·cm⁻²), densidade foliar (Dleaf, g·cm⁻³) e taxa de fotossíntese líquida (A, µmol CO₂·m⁻²·s⁻¹). Essas variáveis refletem a qualidade fisiológica e estrutural das folhas, influenciando diretamente o rendimento da cultura. Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e as médias comparadas pelo

teste de Tukey a 5% de significância. Os resultados demonstraram efeitos significativos da qualidade espectral da luz sobre todos os parâmetros avaliados. Para a suculência foliar, os maiores valores foram obtidos sob luz azul ($12,89 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-2}$) e vermelha ($11,70 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-2}$), superiores estatisticamente à luz branca ($10,17 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-2}$). O tratamento RBW ($10,43 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-2}$) apresentou valores intermediários, sem diferença significativa em relação aos tratamentos red e white. A luz azul favoreceu maior acúmulo hídrico nos tecidos, possivelmente devido à maior abertura estomática e regulação osmótica induzidas por esse espectro, melhorando a hidratação celular e o turgor foliar. Quanto à densidade foliar, a luz vermelha promoveu o maior valor ($60,58 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$), superior aos demais tratamentos. Os espectros white ($36,13 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$), RBW ($28,25 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$) e blue ($28,17 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$) não diferiram entre si, mas apresentaram valores menores que a luz vermelha. A maior densidade pode indicar crescimento foliar mais compacto, relacionado à maior deposição de matéria seca, embora nem sempre represente vantagem fisiológica. Na taxa de fotossíntese líquida, o tratamento RBW teve o melhor desempenho ($13,91 \mu\text{mol CO}_2\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$), seguido por white ($11,50 \mu\text{mol CO}_2\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$) e blue ($11,39 \mu\text{mol CO}_2\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$), sem diferenças significativas entre eles. A luz vermelha isolada apresentou o menor valor ($7,48 \mu\text{mol CO}_2\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$), inferior aos demais. Apesar de o espectro vermelho coincidir com o pico de absorção da clorofila, seu uso isolado compromete a eficiência fotossintética pela ausência de estímulos da luz azul, como regulação estomática, produção de carotenoides e modulação hormonal, todos essenciais para o funcionamento da maquinaria fotossintética. A combinação RBW parece criar um ambiente mais equilibrado para a fotossíntese, promovendo sinergia entre as diferentes luzes. De modo geral, os resultados indicam que a qualidade espectral da luz influencia as respostas morfofisiológicas da alface cultivar 53 em sistema aeropônico vertical. A luz azul promoveu maior suculência foliar, enquanto a vermelha resultou em folhas mais densas, porém com menor taxa fotossintética. A combinação RBW foi a mais eficiente para a fotossíntese, reunindo benefícios dos diferentes espectros e representando a melhor condição para conciliar desempenho fisiológico e características morfológicas desejáveis. Conclui-se que a escolha do espectro luminoso é fator crítico no cultivo vertical de alface em sistema aeropônico. O espectro RBW se destaca como a melhor opção para maximizar a fotossíntese e equilibrar características fisiológicas e morfológicas. Futuras investigações devem explorar diferentes proporções entre os comprimentos de onda e sua aplicação em distintas fases de desenvolvimento da cultura, visando à construção de protocolos mais precisos e adaptativos para a horticultura em ambiente controlado.

Palavras-chave: alface biofortificada; ambiente indoor; agricultura vertical; luz artificial.

Agradecimentos: ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano; à Universidade Federal de Uberlândia; à FAPEG – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás; ao CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico; ao LEAV- Laboratório de Estudos Avançados em Agricultura Vertical.

IMPLEMENTAÇÃO IN VITRO DA BANANA PRATA-ANÃ (MUSA SPP.) EM LABORATÓRIO DE CULTURA DE TECIDOS

Kaique Alves Machado¹; Nelson Vinícius Ferreira de Arcaminho²; Cleiton Mateus Sousa³

¹Graduando/agronomia, Instituto Federal Goiano – Campus Ceres (GO), kaique.machado1@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Graduando/agronomia, Instituto Federal Goiano – Campus Ceres (GO), nelson.vinicius@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Doutor/
Fitotecnia, Instituto Federal Goiano – Campus Ceres (GO), Cleiton.sousa@estudante.edu.br

Resumo: a cultura de tecidos (propagação *in vitro*) possibilita multiplicar plantas em larga escala num curto período de tempo, manter as características da planta matriz (clones) e obter mudas isentas de patógenos. A banana (*Musa spp.*) é a fruta mais consumida no mundo na forma fresca, possuindo uma grande importância socioeconômica para o agronegócio mundial e brasileiro. Com isso, o objetivo é o estabelecimento da cultura de tecidos com banana no laboratório de fisiologia vegetal do IF Goiano - Campus Ceres. No estabelecimento da cultura *in vitro* foi utilizado o meio MS (MURASHIGE e SKOOG, 1962), cuja formulação é: os sais do meio MS (formulação comercial) 4,43 g.l⁻¹, 100 mg.l⁻¹ de Inositol, 1,5% ou seja 15 g.l⁻¹ de Ágar, 30 g.l⁻¹ de sacarose, 1,5 ml de benzilaminopurina (BAP), pH 5,9 e esterilizado por autoclavagem (121 °C, por 20 minutos), conforme já estabelecido como rotina em laboratórios de cultura de tecidos de plantas. O preparo do meio de cultura começou com a seleção de 25 potes de vidro. Pesou-se sacarose, meio MS, BAP e Inositol, que foram diluídos em 400 ml de água destilada sob agitação mecânica. O volume foi ajustado para 1 litro, o pH corrigido para 5,9 com NaOH, e o ágar adicionado. Após aquecimento para dissolução do ágar, o meio foi distribuído nos potes (40 ml em cada) e todos os materiais foram esterilizados em autoclave. Explantes da cultivar PrataAnã, cultivada no IF Goiano – Campus Ceres, foram coletados, lavados, cortados e desinfestados em álcool 70% e hipoclorito de sódio 2%. Reduzidos a aproximadamente 4 cm de diâmetro e 5 cm de altura com instrumentos esterilizados, os fragmentos foram inoculados no meio de cultura em câmara de fluxo laminar. Os tubos foram vedados e transferidos para a sala de crescimento. Para evitar a oxidação, os explantes foram cobertos com papel alumínio por 10 dias e, após sua remoção, mantidos em bancada sob condições controladas de temperatura (25 °C) e iluminação. As plantas ainda estão em desenvolvimento na sala de crescimento, onde foram repicadas para novos recipientes contendo meio de cultura. Quando atingirem uma estrutura adequada, serão multiplicadas em maior escala. O cultivo *in vitro* da banana Prata-Anã segue em desenvolvimento, com os explantes apresentando bons resultados. Além da banana, outras espécies como abacaxi e morango também estão sendo cultivadas, ampliando as possibilidades do laboratório.

Palavras-chave: ágar; *in vitro*; *Musa spp.*; propagação vegetativa.

Agradecimentos: agradeço ao IF Goiano - Campus Ceres pelo apoio financeiro e tecnológico na execução do projeto; ao orientador pelos ensinamentos.

IMPORTÂNCIA DE UMA DIETA BALANCEADA NA ALIMENTAÇÃO DOS FELINOS

Monnifer Oliveira Prata¹; Marciel Oliveira dos Santos²; Esther Cristina Neves Medeiros³; Stefany Cristiny Ferreira da Silva Gadêlha⁴; Diego Micheli Sousa Gomes⁵; Melina Maria Rodrigues Rezende⁶; Weilla Araújo de Sousa⁷; Marco Antônio Pereira da Silva⁸

¹Mestranda de Pós-Graduação em Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, monnifer@hotmail.com; ²Mestrando de Pós-Graduação em Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, marcieldegas@yahoo.com.br;

³Mestranda de Pós-Graduação em Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, hesthercrysthina@gmail.com;

⁴Discente do curso de Engenharia Ambiental, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, stefanycristiny220@gmail.com;

⁵Discente do curso de Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, diegomicheli.zoo@gmail.com; ⁶Discente do curso de Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, melina.maria@estudante.IF Goiano.edu.br; ⁷Discente do curso de Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, weilla.araujo@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁸Docente do curso de Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, marco.antonio@ifgoiano.edu.br

Resumo: cada fase da vida de um animal possui necessidades nutricionais específicas. Quando filhote a demanda é diferente da que ocorre na fase adulta e senil. Além disso, se o animal apresentar alguma patologia, essa demanda nutricional tende a mudar conforme as exigências daquela fase, por exemplo, um hepatopata tem necessidades distintas de um doente renal, e de um animal alérgico entre outros. Esse trabalho tem como objetivo pontuar as necessidades nutricionais dos felinos colocando em ênfase suas diferenças fisiológicas, mostrando suas particularidades nutricionais. Através do método de revisão bibliográfica dos artigos dos últimos 5 anos do Google acadêmico, de estudos de empresas renomadas voltados para nutrição de felinos. Ao falar de nutrição, devemos lembrar de como funciona a digestão dos gatos, pois o gato é uma espécie carnívora estrita, com dentição e sistema digestivos adaptados à caça. Os gatos possuem um sistema enzimático diferente dos cães e outros mamíferos. Suas vias gliconeogênicas utilizam proteína (aminoácidos) para gerar energia, tornando a necessidade proteica da dieta significativamente maior do que a de cães e humanos. Nos seres humanos a principal fonte de energia é o carboidrato. Devido às diferenças fisiológicas, a necessidade de proteína, arginina, metionina e cisteína é maior em felinos do que em omnívoros. A taurina é um aminoácido sulfurado presente livre no coração, na retina, na musculatura esquelética e no cérebro. Nos mamíferos, ela é produzida principalmente no fígado a partir de metionina e cisteína, via enzima decarboxilase do ácido cistéico sulfínico. Os gatos não a sintetizam em quantidade suficiente pelo fígado, devendo-a obter pela alimentação, pois sua biossíntese é baixa e a demanda é alta. De forma semelhante à taurina, os gatos não produzem vitamina A a partir do β -caroteno, nem produzem niacina (vitamina B3) a partir do aminoácido triptofano, e não conseguem sintetizar ácido araquidônico a partir do ácido linoleico (ácido graxo presente nas gorduras). Assim, necessitam desses nutrientes na forma pronta em sua dieta, por exemplo, por meio da inclusão de óleos e gorduras. As exigências dos felinos para o equilíbrio proteico são muito maiores que as dos cães, pois eles precisam de no mínimo 30 % de proteína para crescimento e reprodução, e 24 % para manutenção dos adultos. Outro ponto importante é o sistema digestivo, é mais delicado, ou seja, eles necessitam de alimentos com maior digestibilidade e, pelo menos, 8 % de gordura em suas dietas. Após anos de estudo foi observado que o ganho de massa muscular não depende unicamente da ingestão de alimentos ricos em proteínas. Esses aminoácidos quando consumidos em excesso, podem ser convertidos em gordura corporal e provocar efeitos indesejados, e até maléficos como maior esforço para o fígado e rins, que precisam eliminar a ureia e outras substâncias resultantes desse metabolismo, colocando assim em evidência a necessidade de uma dieta balanceada para bem-estar dos felinos. A função principal das proteínas na dieta é fornecer aminoácidos,



que o organismo utiliza em vários processos vitais. Alguns aminoácidos, chamados não essenciais, são produzidos pelo próprio corpo, enquanto outros, os essenciais, precisam vir da alimentação, como valina, leucina, isoleucina, fenilalanina, metionina, treonina, lisina, triptofano e histidina. A taurina é um aminoácido essencial como já dito anteriormente, que apresenta múltiplas funções fisiológicas, ela atua como antioxidante e neurotransmissor, sendo essencial para a saúde ocular, o crescimento muscular e a produção de bile, que favorece a digestão de gorduras e a absorção de vitaminas lipossolúveis. Contribui para o bom funcionamento do intestino, para a atividade do músculo cardíaco e para o desenvolvimento e desempenho do cérebro. Também participa da defesa imunológica, do ciclo reprodutivo e do desenvolvimento fetal, além de auxiliar na regulação da temperatura corporal. Considerando o papel fundamental da taurina em diversas funções do organismo, torna-se evidente que sua deficiência pode acarretar sérias consequências para a saúde dos gatos, como degeneração retiniana, gerando cegueira, cardiomiopatia dilatada, atraso no crescimento, disfunções no sistema nervoso central, comprometimento imunológico e, em casos extremos, morte. Os sinais clínicos tendem a surgir apenas após meses ou anos de ingestão insuficiente, geralmente em estágio avançado, quando as possibilidades de reversão são limitadas. A taurina é um aminoácido presente em alimentos de origem animal, como carnes, fígado e ovos, além de ser obtida naturalmente por meio da caça de presas, como peixes, aves e roedores. Para gatos que ainda mantêm hábitos de caça, o acesso a essa substância é facilitado. No entanto, com a domesticação e a intervenção humana na alimentação felina, tornou-se comum a ocorrência de deficiência de taurina, especialmente em dietas inadequadas. Essa carência é frequentemente observada em gatos alimentados com dietas caseiras não formuladas por profissionais capacitados, em dietas vegetarianas (geralmente introduzidas para atender preferências dos tutores) e, principalmente, quando há oferta de ração destinada a cães. Esse último caso é especialmente preocupante, pois tais rações não atendem às necessidades nutricionais específicas dos felinos e, sobretudo, não fornecem a quantidade adequada de taurina exigida para a manutenção da saúde dessa espécie. Os principais resultados desta pesquisa indicam que os felinos obtêm energia predominantemente por meio de vias gliconeogênicas, utilizando proteínas como fonte energética central. Essa característica metabólica evidencia que a espécie apresenta uma exigência proteica significativamente maior em comparação a outros animais domésticos. Além disso, deficiências de nutrientes essenciais, como taurina e vitamina A, entre outros componentes da dieta, podem resultar em alterações fisiológicas irreversíveis e, em casos mais graves, levar ao óbito do animal. As causas dessas deficiências nutricionais são frequentemente relacionadas à intervenção humana, incluindo a oferta inadequada de alimentos ou a formulação desequilibrada da dieta. Esses achados ressaltam a importância crucial de uma alimentação adequada e balanceada, como elemento central para a manutenção do bem-estar e da saúde dos felinos. Portanto, o gato tem suas particularidades nutricionais. Seu metabolismo se comporta de forma distinta das outras espécies, até a sua forma de obter energia através de proteína e seres humanos obtêm energia principalmente por fontes como carboidratos; por isso não se deve tratar um felino como um cão ou achar que ele deve comer o mesmo que um ser humano.

Palavras-chave: alimento; gatos; proteína; taurina.

Agradecimentos: à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) (Processo n. 303505/2023-0), à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG) (Processo: 202510267000409), à Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) e ao IF Goiano - Campus Rio Verde pelo apoio à realização da pesquisa.

INCIDÊNCIA DA DISPLASIA COXOFEMORAL EM CÃES DO CENTRO DE TREINAMENTO DE CÃES-GUIA DO INSTITUTO FEDERAL GOIANO – CAMPUS URUTAÍ

Natália de Fátima Borges Martins¹; Geovanna Divina Fernandes de Oliveira²; João Gabriel Estrela de Souza³; Saulo Humberto de Ávila Filho⁴; Maria Alice Pires Moreira⁵

¹Discente em Medicina Veterinária, IF Goiano - Campus Urutaí, natalia.borges@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Discente em Medicina Veterinária, IF Goiano - Campus Urutaí, geovanna.divina@estudante.ifgoiano.edu.br;

³Discente em Medicina Veterinária, IF Goiano - Campus Urutaí, joao.estrela@estudante.ifgoiano.edu.br;

⁴Médico Veterinário, IF Goiano - Campus Urutaí, saulo.humberto@ifgoiano.edu.br;

⁵Docente em Medicina Veterinária, IF Goiano Campus – Urutaí

Resumo: a displasia coxofemoral (DCF) é uma doença hereditária, poligênica e multifatorial que compromete o bem-estar do animal, levando a degeneração da articulação coxofemoral. A raça Labrador Retriever, amplamente utilizada para formação de cães-guia, apresenta alta incidência dessa patologia, a qual é considerada um fator de exclusão para o treinamento. O objetivo deste trabalho foi realizar um levantamento da incidência da DCF nos cães do Programa Cão-Guia do Instituto Federal Goiano Campus - Urutaí entre os anos de 2018 e 2024. Os dados foram obtidos por meio da análise de fichas clínicas, imagens radiográficas e laudos dos animais, oriundos do arquivo do programa. Os dados foram organizados em planilhas e convertidos em gráficos, tabelas e porcentagens. A incidência da DCF foi de 11,11%, (correspondendo a 3 animais entre 27 avaliados), sendo 66,66% (2 animais) dos casos classificados como grau C e 33,33% (1 animal) como grau D. Além disso, observou-se que dos animais que possuíam a doença articular degenerativa do quadril, apenas um tinha origem no canil do programa, sendo os demais oriundos de outro canil. Os dados obtidos indicam que o Centro de Treinamento de Cães-Guia do Instituto Federal Goiano Campus - Urutaí apresenta um bom controle genético, aliado a manejo ambiental adequado, prezando pelo bem-estar animal, o que culminou em uma baixa incidência de DCF em seus cães, mesmo estes sendo de uma raça predisposta a desenvolver a enfermidade.

Palavras-chave: ângulo de Norberg; bem-estar; claudicação; doença articular degenerativa; Labrador Retriever.

Agradecimentos: ao IF Goiano pelo apoio e financiamento para a realização da pesquisa.

INCOMPATIBILIDADE FÍSICO-QUÍMICA DE MISTURAS DE AGROTÓXICOS USADAS NA CULTURA DA SOJA

Wallace Daniel de Deus Nascimento¹; José Felipe Cavalcante²;

João Vitor dos Santos Mendes³ Lilian Lucia Costa⁴

¹Estudante/Agronomia, IF Goiano - Campus Morrinhos, wallace.daniel@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Estudante/Agronomia, IF Goiano - Campus Morrinhos, jose.f.cavalcante09@gmail.com; ³Estudante/Agronomia, IF Goiano - Campus Morrinhos, joao.mendes4@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Doutora/Agronomia, IF Goiano - Campus Morrinhos, lilian.costa@ifgoiano.edu.br

Resumo: a mistura de agrotóxicos no tanque de pulverização é uma prática comum na agricultura visando otimizar operações e reduzir custos. No entanto, essa prática pode resultar em incompatibilidades físicoquímicas que comprometem a eficácia dos tratamentos e a segurança das culturas. Com o objetivo de avaliar a compatibilidade de misturas para aplicação via drone e pulverizadores terrestres, realizaram-se 40 diferentes misturas de agrotóxicos usados na cultura da soja. Vinte delas foram preparadas para o volume de aplicação de 20 litros por hectare e as outras vinte misturas para o volume de aplicação de 100 litros por hectare. Cada mistura foi composta por 3 provetas de 250mL para garantir melhor confiabilidade dos dados, além disso, para determinar se o tempo de repouso influenciaria a compatibilidade das caldas, as mesmas foram avaliadas em 2 momentos diferentes: 1. Imediatamente após o preparo; 2. Após duas horas em repouso. Avaliou-se visualmente a mistura quanto à presença ou não de floculação, sedimentação, separação de fases, formação de grumos e formação de espuma nas caldas, além da avaliação química para determinar condutividade e pH. Constatou-se pelos resultados obtidos que apenas duas misturas para aplicação via drone foram incompatíveis mesmo nas amostras analisadas imediatamente após o preparo independente da ordem de mistura. A incompatibilidade foi atribuída à alta concentração de produtos e, principalmente, à quantidade de água insuficiente para diluir completamente o Zapp WG 720. Para solucionar esse problema e tornar a mistura compatível, houve a necessidade de aumentar a quantidade de água, remover o fertilizante líquido da formulação e agitar o Zapp WG 720 separadamente até a sua completa homogeneização antes de adicionar os demais produtos. No entanto, é importante notar que a estabilidade dessa solução é limitada. Se a mistura permanecer por 2 horas sem agitação ou aplicação, ela volta a apresentar incompatibilidade, como separação de fases. Algumas misturas não são compatíveis em baixo volume.

Palavras chaves: agrotóxicos; compatibilidade; pulverização; soja; Zapp WG 720.

Agradecimentos: agradecemos ao IF Goiano, ao CNPq, à CAPES, à FAPEG, à FINEP, pelo apoio e financiamento dos materiais e das bolsas dos estudantes envolvidos na proposta.

INFLUÊNCIA DA MIGRAÇÃO DO TEOR DE ÁGUA NA CLASSIFICAÇÃO DOS GRÃOS DE SOJA ARMAZENADOS EM SILOS-PROTÓTIPOS

Jaqueline Ferreira Vieira Bessa¹; Osvaldo Resende²; Larissa Katiê Moreira Ribeiro³; Elivânio dos Santos Rosa⁴; Geraldo Acácio Mabasso⁵; Windilly Vital de Rezende⁶; Érik Rezende de Freitas⁷; Marina Vitória Oliveira Rodrigues⁸

¹Doutora em Ciências Agrárias - Agronomia, Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde, jaquelinefv.bessa@gmail.com; ²Professor, Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde, osvaldo.resende@ifgoiano.edu.br; ³Doutoranda em Ciências Agrárias - Agronomia, Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde, larissakatie2@hotmail.com; ⁴Mestre em Bioenergia e Grãos, Doutor em Ciências Agrárias - Agronomia, Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde, geral.do@hotmail.com; ^{6,7,8}Bacharelandos em Agronomia, Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde, windilly.rezende@estudante.ifgoiano.edu.br; erikrezende2018@outlook.com, marinavitoriaoliveira@gmail.com

Resumo: durante o armazenamento de grãos em silos, podem ocorrer focos com maior teor de água, o que favorece a migração da água na massa de grãos armazenada. Assim, nesta pesquisa objetivou-se avaliar o efeito de diferentes teores de água (15,4; 17,5 e 23,1% bu), inseridos no centro de silos-protótipos, cujas bordas apresentavam teor de 9,8% bu, avaliando a classificação dos grãos de soja e o monitoramento dos níveis de CO₂ ao longo de 84 dias de armazenamento. Foram avaliados o teor de água, a porcentagem de impurezas e de grãos avariados totais, sendo a classificação realizada por técnico oficial habilitado. Também foram coletados dados de CO₂, temperatura e umidade relativa no interior dos silos. O experimento foi levado a efeito utilizando um delineamento inteiramente casualizado e as análises dos resultados foram analisadas utilizando um esquema fatorial 3 x 5 em três repetições, sendo três amostras (Bordas 15,4; 17,5 e 23,1%) e cinco tempos (0, 21, 42, 63 e 84 dias). Os dados foram analisados por meio de análise de variância, adotando o teste de Scottknott para as bordas e regressão para o tempo. Os três silos apresentaram médias de CO₂ de 898,28 ppm (Silo 1), 2.682,04 ppm (Silo 2) e 912,01 ppm (Silo 3); temperaturas médias de 25,59; 26,33 e 25,59 °C; e umidades relativas de 62,8; 69,14 e 73,84%, respectivamente. O Silo 2, com maior concentração de CO₂, apresentou visível presença de fungos e insetos. Observou-se interação significativa entre amostra e tempo para os parâmetros de classificação dos grãos. As bordas, inicialmente com 9,86% bu de teor de água, apresentaram aumento após 21 dias, com variações entre os silos: menor no Silo 1, intermediária no Silo 2 e maior no Silo 3. A borda com 15,4% bu não apresentou ajuste de modelo representativo, enquanto as bordas com 17,5 e 23,1% bu mostraram ajuste quadrático, com ponto de máxima entre 42 e 63 dias. As porcentagens de impurezas variaram entre 0,82 e 2,26% durante o período. Já os grãos avariados, inicialmente em 6,29% apresentaram maior incidência na borda 23,1% bu aos 21 dias, e na borda 15,4% bu ao final do armazenamento, atingindo 19,23%. A pesquisa evidenciou que teores elevados de água no centro dos silos impactam negativamente a qualidade dos grãos de soja, favorecendo a migração de água, aumento de CO₂ e possível presença de fungos e insetos. Houve variações significativas na porcentagem de impurezas e grãos avariados ao longo do tempo. O controle do teor de água e o monitoramento das condições internas dos silos são fundamentais para preservar a qualidade dos grãos.

Palavras-chave: pós-colheita; grãos avariados totais; impurezas; monitoramento contínuo; segurança alimentar.

Agradecimentos: ao CNPq; à FAPEG; à CAPES; à FINEP; ao IF Goiano; ao Laboratório de Pós-Colheita de Produtos Vegetais; à Caramuru Alimentos S.A.

INFLUÊNCIA DA QUALIDADE DA ÁGUA DE IRRIGAÇÃO NA VIABILIDADE DE BIOINSUMOS

**Jessé Calebe Lima Sousa¹; Miriam de Almeida Marques²; Matheus Felipe de Oliveira Nogueira³;
Álvaro Henrique Candido de Souza⁴; Davy Odair Pedroso Aguiar⁵; Andressa dos Reis Melo⁶**

¹Discente do curso de Agronomia. Instituto Federal Goiano – Campus Cristalina, 73850-000, Cristalina-GO, Brasil. jesse.calebe@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Docente do Instituto Federal Goiano – Campus Cristalina, 73850-000, Cristalina-GO, Brasil. miriam.marques@ifgoiano.edu.br; ³Discente do curso de Agronomia. Instituto Federal Goiano – Campus Cristalina, 73850-000, Cristalina-GO, Brasil. matheus.nogueira@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Docente do Instituto Federal Goiano – Campus Cristalina, 73850-000, Cristalina-GO, Brasil. alvaro.candido@ifgoiano.edu.br; ⁵Discente do curso de Agronomia. Instituto Federal Goiano – Campus Cristalina, 73850-000, Cristalina-GO, Brasil. davy.pedroso@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁶Discente do curso de Agronomia. Instituto Federal Goiano – Campus Cristalina, 73850-000, Cristalina-GO, Brasil. andressa.reis@estudante.ifgoiano.edu.br

Resumo: a aplicação de bioinsumos via irrigação tem se consolidado como uma estratégia promissora para o manejo agrícola sustentável, integrando-se às práticas agroecológicas e aos princípios da agricultura regenerativa, além de contribuir para a construção de sistemas produtivos mais resilientes, economicamente viáveis e ambientalmente responsáveis. Entretanto, a eficiência e a estabilidade desses produtos biológicos, frequentemente compostos por micro-organismos benéficos como bactérias promotoras de crescimento e fungos entomopatogênicos, podem ser influenciadas de maneira significativa por variáveis associadas à qualidade da água utilizada no preparo e aplicação, incluindo parâmetros físico-químicos e microbiológicos que atuam diretamente sobre a viabilidade e a atividade desses agentes. Neste contexto, o presente estudo teve como objetivo avaliar, em condições laboratoriais, a influência da qualidade da água de diferentes fontes de irrigação sobre a sobrevivência e a manutenção da viabilidade de *Bacillus aryabhattai*, aplicado na concentração de $1,0 \times 10^8$ UFC/mL, e *Beauveria bassiana*, na concentração de $2,5 \times 10^9$ conídios/mL. Foram selecionadas três fontes hídricas representativas dos sistemas de irrigação empregados na região de Cristalina, GO, caracterizada por sua expressiva produção agrícola irrigada: água de poço artesiano, água de barragem e água de córrego. As coletas foram realizadas seguindo protocolos de amostragem padronizados, de modo a garantir a representatividade e a integridade das amostras. O acondicionamento ocorreu em recipientes estéreis, com transporte imediato ao laboratório do Instituto Federal Goiano – Campus Cristalina, onde as amostras foram submetidas a análises para determinação de parâmetros físicos (como turbidez e temperatura), químicos (incluindo pH, condutividade elétrica e concentrações de íons dissolvidos, como cálcio, potássio e magnésio) e biológicos (quantificação de micro-organismos nativos por meio de técnicas microbiológicas convencionais). Para a avaliação da influência da qualidade da água sobre os bioinsumos, prepararam-se suspensões contendo os micro-organismos previamente diluídos nas diferentes fontes hídricas, com a adição de surfactante não iônico Tween 80, visando facilitar a homogeneização e a distribuição celular durante o processo de diluição. Em seguida, as suspensões foram submetidas a diluições seriadas até 10^{-4} mL e inoculadas em placas de Petri contendo meio de cultura BDA (Ágar Batata Dextrose), adequado para o crescimento tanto de bactérias quanto de fungos. Após um período de incubação de sete dias sob condições controladas, foi realizada a quantificação das unidades formadoras de colônias (UFC), possibilitando a comparação entre os tratamentos. A caracterização físico-química revelou que as fontes hídricas apresentaram diferenças expressivas. A água do poço artesiano apresentou condutividade elétrica mais elevada, indicando maior concentração de sais dissolvidos, o que pode gerar estresse osmótico a determinados micro-organismos, comprometendo seu metabolismo e capacidade de multiplicação. A água da barragem apresentou pH levemente ácido, fator que pode influenciar negativamente a estabilidade de algumas formulações de bioinsumos,



especialmente as baseadas em fungos, cujas estruturas reprodutivas, como conídios, são sensíveis a variações de acidez. Já a água do córrego apresentou a maior carga microbiológica entre as amostras, possivelmente em decorrência do aporte de matéria orgânica e de micro-organismos oriundos de escoamento superficial e de atividades agropecuárias nas proximidades, o que aumenta o potencial de interações competitivas ou antagônicas com os micro-organismos aplicados. Os resultados microbiológicos indicaram que, apesar das diferenças numéricas observadas entre as fontes de água, a análise de variância (ANOVA) não revelou diferenças estatisticamente significativas na viabilidade de *B. aryabhattai* e *B. bassiana* após a aplicação dos tratamentos. No entanto, a utilização do teste de comparação de médias de Duncan permitiu identificar tendências relevantes, como a maior tolerância de *B. aryabhattai* a variações nos parâmetros físico-químicos da água, evidenciada por valores médios de UFC relativamente superiores em determinadas combinações, sugerindo que a presença de esporos bacterianos pode conferir maior resistência a estresses ambientais. No caso de *B. bassiana*, embora as médias tenham permanecido mais homogêneas entre os tratamentos, é possível que a qualidade da água influencie a germinação e a viabilidade dos conídios em aplicações prolongadas ou em condições de campo, fator que merece investigação futura. A análise microbiológica das águas reforçou que a água do córrego, por apresentar elevada carga de micro-organismos naturais, representa um risco potencial de competição e antagonismo, podendo reduzir a eficiência de bioinsumos sensíveis. A água da barragem, com menor carga microbiana e parâmetros físico-químicos moderados, pode ser considerada mais adequada para uso em aplicações biológicas, desde que seu pH seja ajustado para evitar a perda de viabilidade dos agentes. A água de poço, apesar da salinidade mais alta, apresentou carga microbiológica intermediária, o que pode ser tolerado por micro-organismos como o *Bacillus*, que possuem estruturas de resistência adaptadas a condições adversas. De forma geral, este estudo forneceu evidências relevantes sobre as interações entre qualidade da água de irrigação e desempenho de bioinsumos, ampliando o entendimento técnico-científico sobre as condições ideais para maximizar a eficiência dessas tecnologias. Os achados ressaltam a importância do monitoramento contínuo da qualidade da água na agricultura irrigada, especialmente quando associada a insumos biológicos, cuja performance pode ser sensivelmente afetada por fatores frequentemente negligenciados no manejo produtivo. Além disso, reforça-se a necessidade de protocolos técnicos que incluam a caracterização prévia da água antes da aplicação de bioinsumos, permitindo a adoção de ajustes preventivos, como correção de pH, redução de turbidez ou pré-filtragem. Recomenda-se que pesquisas futuras ampliem o espectro de variáveis avaliadas, incluindo outros grupos de micro-organismos e formulações comerciais, além da realização de ensaios em condições de campo para verificar o impacto direto dessas interações na produtividade das culturas e no controle biológico de pragas. Tal abordagem contribuirá para o desenvolvimento de diretrizes práticas que assegurem a aplicação segura e eficiente de bioinsumos em diferentes contextos produtivos, fortalecendo a transição para sistemas agrícolas mais sustentáveis e de baixo impacto ambiental.

Palavras-chave: *Bacillus aryabhattai*; *Beauveria bassiana*; bioirrigação; fertirrigação; qualidade hídrica.

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano - Campus Cristalina; ao CEBIO; à FAPEG; à FUNAPE.

INFLUÊNCIA DA QUALIDADE DA ÁGUA PARA A APLICAÇÃO DE BIOINSUMOS VISANDO O CRESCIMENTO E O MANEJO DE PRAGAS DO FEIJOEIRO

Matheus Felipe de Oliveira Nogueira¹; Miriam de Almeida Marques²; Jessé Calebe Lima Sousa³; Álvaro Henrique Candido de Souza⁴; Andressa dos Reis Melo⁵; Davy Odair Pedroso Aguiar⁶

¹Discente do curso de Agronomia. Instituto Federal Goiano – Campus Cristalina, 73850-000, Cristalina-GO, Brasil. matheus.nogueira@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Docente do Instituto Federal Goiano – Campus Cristalina, 73850-000, Cristalina-GO, Brasil. miriam.marques@ifgoiano.edu.br; ³Discente do curso de Agronomia. Instituto Federal Goiano – Campus Cristalina, 73850-000, Cristalina-GO, Brasil. jesse.calebe@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Docente do Instituto Federal Goiano – Campus Cristalina, 73850-000, Cristalina-GO, Brasil. alvaro.candido@ifgoiano.edu.br; ⁵Discente do curso de Agronomia. Instituto Federal Goiano – Campus Cristalina, 73850-000, Cristalina-GO, Brasil. andressa.reis@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁶Discente do curso de Agronomia. Instituto Federal Goiano – Campus Cristalina, 73850-000, Cristalina-GO, Brasil. davy.pedroso@estudante.ifgoiano.edu.br

Resumo: os bioinsumos na agricultura atual têm sido considerados como uma alternativa eficiente e sustentável em relação aos defensivos químicos. Embora esses bioprodutos sejam amplamente utilizados na agricultura para várias finalidades, ainda são poucos os relatos de informações detalhadas sobre a sua utilização via água de irrigação. Nesse contexto, o presente estudo teve como objetivo analisar a influência da qualidade da água de diferentes locais na aplicação de bioinsumos a base de *Beauveria bassiana* e *Bacillus aryabhattai* via irrigação visando o manejo de pragas e o incremento das características fitotécnicas de plantas de feijão. Nos experimentos foram utilizadas formulação comerciais a base de *Bacillus aryabhattai* a $1,0 \times 10^8$ UFC/mL e *Beauveria bassiana* a $2,5 \times 10^9$ conídios/mL. Foram utilizadas três fontes de água comumente empregadas em sistemas de irrigação da região de Cristalina, GO: poço artesiano, barragem e córrego. O experimento foi conduzido em vasos, em delineamento inteiramente casualizado, com 11 tratamentos e quatro repetições, incluindo controles negativos sem aplicação de bioinsumos e positivos com água destilada esterilizada. As aplicações ocorreram manualmente nos estádios fenológicos V4 e V5, utilizando suspensões dos micro-organismos diluídas com adição do surfactante não iônico Tween 80, visando melhorar a aderência foliar. As variáveis analisadas nos experimentos foram: características fitotécnicas (altura de plantas, número de folhas, diâmetro do caule, massa fresca e seca), incidência de pragas (tripés, pulgões e lagartas) e eficiência do sistema de irrigação (CUC – Coeficiente de Uniformidade de Christiansen). As águas foram previamente analisadas em laboratório quanto aos parâmetros físico-químicos e microbiológicos. Os valores de pH, condutividade elétrica, concentração de sais, íons e nutrientes variaram entre as amostras, sendo a água de poço a que apresentou maior condutividade (0,126 mS/cm) e teores mais elevados de cálcio e magnésio, indicando maior mineralização e possível efeito tamponante. Os dados demonstraram que o tratamento com *B. aryabhattai* aplicado com água de poço promoveu o maior crescimento das plantas em altura (4,55 cm), sendo estatisticamente superior aos demais tratamentos. Esse achado reforça o potencial do *Bacillus* como bioestimulante vegetal, especialmente quando associado a águas com teores adequados de nutrientes. As demais variáveis fitotécnicas, como número de folhas, diâmetro do caule, massa fresca e seca, não apresentaram diferenças estatísticas significativas, provavelmente devido a fatores limitantes do experimento, como o pequeno volume dos vasos (1 litro), o envelhecimento radicular e a competição entre indivíduos em um mesmo recipiente. As restrições físicas ao desenvolvimento radicular impactaram a absorção de água e nutrientes, prejudicando a expressão do potencial genético das plantas. Os tratamentos com *B. bassiana* não apresentaram esporulação visível nas folhas e não promoveram controle eficaz das pragas, sugerindo que as condições ambientais, a competição microbológica



ou a baixa compatibilidade com os parâmetros da água podem ter comprometido a eficácia do fungo. A temperatura ambiente elevada, a exposição à radiação solar e a possível degradação dos esporos também são fatores que devem ser considerados. Além disso, foi observada alta incidência da doença mancha-olho-de-rã (*Cercospora sojina*), que afetou 100% das plantas, dificultando a análise do impacto fitossanitário dos tratamentos. A análise da eficiência do sistema de irrigação revelou um CUC de 86,3%, classificado como “bom” segundo os critérios de Bernardo (2006), demonstrando que a aplicação dos bioinsumos via irrigação não comprometeu a uniformidade da distribuição de água. Isso reforça a viabilidade técnica da fertirrigação com bioinsumos em sistemas localizados, desde que as condições de preparo, filtração e dosagem sejam adequadas, evitando entupimentos, perdas e contaminações cruzadas. Na avaliação da incidência de pragas, os resultados não apresentaram diferenças estatisticamente significativas entre os tratamentos. Foram observados baixos níveis de infestação de tripses (*Caliothrips phaseoli*), pulgões (*Aphis craccivora*) e lagartas (*Plutella xylostella*) ao longo do ciclo da cultura. A ausência de esporulação de *B. bassiana* e a baixa densidade populacional das pragas dificultaram a identificação de padrões consistentes quanto à eficiência do controle biológico, especialmente em vasos, onde o microclima pode ser desfavorável à ação do fungo. As análises microbiológicas revelaram diferenças significativas entre os tratamentos nas contagens de Unidades Formadoras de Colônia (UFCA) água de córrego apresentou maior carga microbiana, seguida pela de poço e barragem. Curiosamente, apesar da alta carga microbiana, os tratamentos com água de córrego não comprometeram significativamente o desempenho dos micro-organismos aplicados, sugerindo que a interferência da microbiota nativa da água pode variar conforme o tipo de bioinsumo, formulação e tempo de exposição. Embora o experimento tenha enfrentado limitações orçamentárias e operacionais, os resultados obtidos permitiram importantes inferências. Conclui-se que a qualidade da água influencia na performance agronômica dos bioinsumos aplicados via irrigação, sendo que a bactéria *B. aryabhattai* obteve melhor desempenho nas condições testadas. Recomenda-se a continuidade das pesquisas em condições de campo com maior escala e tempo de cultivo prolongado, incluindo parcelas maiores, vasos com maior volume e maior rigor no controle fitossanitário, a fim de validar os resultados obtidos e aprimorar as recomendações técnicas para o uso de bioinsumos na fertirrigação.

Palavras-chave: *Bacillus aryabhattai*; *Beauveria bassiana*; bioirrigação; fertirrigação; manejo de pragas.

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano - Campus Cristalina; ao CEBIO; à FAPEG; à FUNAPE.

INFLUÊNCIA DE BIOINSUMOS APLICADOS VIA ÁGUA DE IRRIGAÇÃO NO MANEJO DE MOSCA-BRANCA E NAS CARACTERÍSTICAS FITOTÉCNICAS DO FEIJOEIRO

Isabel de Cantuário Mendes¹; Eduardo da Silva Reis²; Ingridy da Silva Borges³; Letícia Lopes de Sousa Rodrigues⁴; Rafael Rorrato Turra⁵; Míriam de Almeida Marques⁶; Álvaro Henrique Cândido de Souza⁷

¹Discente do curso de Agronomia. Instituto Federal Goiano – Campus Cristalina, 73850-000, Cristalina-GO, Brasil, isabel.cantuário@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Discente do curso de Agronomia. Instituto Federal Goiano – Campus Cristalina, 73850-000, Cristalina-GO, Brasil, eduardo.reis@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Discente do curso de Agronomia. Instituto Federal Goiano – Campus Cristalina, 73850-000, Cristalina-GO, Brasil, ingridy.silva@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Discente do curso de Agronomia. Instituto Federal Goiano – Campus Cristalina, 73850-000, Cristalina-GO, Brasil, leticia.lopes@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁵Discente do curso de Agronomia. Instituto Federal Goiano – Campus Cristalina, 73850-000, Cristalina-GO, Brasil, rafael.rorrato@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁶Docente do Instituto Federal Goiano – Campus Cristalina, 73850-000, Cristalina-GO, Brasil, miriam.marques@ifgoiano.edu.br; ⁷Docente do Instituto Federal Goiano – Campus Cristalina, 73850-000, Cristalina-GO, Brasil, alvaro.candido@ifgoiano.edu.br

Resumo: o feijoeiro comum (*Phaseolus vulgaris*) possui extrema importância econômica e social no Brasil. O feijão representa o quinto graminífero mais produzido no País, ficando atrás apenas da soja, do milho, do arroz e do trigo. Sua produção total de feijão, somando-se as três safras, é estimada em 299 milhões de toneladas. Entretanto, o rendimento do feijoeiro está diretamente relacionado com a condição hídrica do solo. Dessa forma, para alcançar maiores níveis de sacas da cultura, o feijão irrigado ou de inverno, se torna uma boa opção para o produtor rural. Pois deficiências ou excessos de água, nas diferentes fases do ciclo da cultura, causam redução na produtividade em diferentes proporções. No entanto, a cultura do feijão enfrenta vários desafios durante as diferentes fases de desenvolvimento que acabam atingindo a sua produtividade. Dentre estes podem ser destacados problemas relacionados a pragas, principalmente em cultivos irrigados, como o ataque da mosca-branca (*Bemisia tabaci*). Esse inseto é considerado a praga mais prejudicial da cultura devido causar danos diretos (sucção da seiva, injeção de toxinas e distúrbios fisiológicos) e indiretos (vetora do vírus do mosaico-dourado-do-feijoeiro e excreção de substância açucarada, que favorece o crescimento de fungos nas folhas). O emprego de bio defensivos tem se destacado como estratégia de controle sustentável e como uma alternativa mais segura e eficaz de controle de pragas. Sendo assim os inseticidas naturais como óleos vegetais, que apresentam compostos ativos, possuem um potencial inseticida e podem ser eficaz no controle de *Bemisia* spp. no feijoeiro. Ainda como bio defensivos se pode destacar o uso de fungos entomopatogênicos, no manejo de pragas. Entretanto poucas são as informações relacionadas com a aplicação desses bio defensivos via água de irrigação no manejo da mosca-branca. Diante desse contexto, o presente estudo teve como objetivo avaliar influência da aplicação de bioinsumos a base de *Beauveria bassiana* e *Cordyceps javanica* a 2,5 x 10⁹ conídios/mL e *Bacillus aryabhattai* a 1,0 x 10⁸ UFC/mL via água de irrigação no manejo de mosca-branca (*Bemisia tabaci*) e nas características fitotécnicas do feijoeiro. Foram testadas duas lâminas de irrigação (-15 e -30 kpa) para a aplicação dos agentes biológicos, o quais foram utilizados isoladamente ou em combinação com os óleos de mamona e laranja a 2% de concentração. O experimento foi conduzido em condições laboratoriais e em casa de vegetação no IF Goiano Campus Cristalina-GO. Os tratamentos consistiram na mistura ou não dos óleos de mamona e laranja a 2%, com os fungos *B. bassiana* e a bactéria *B. aryabhattai*. Como testemunha experimental foi utilizada água destilada. Para diluir os tratamentos foi utilizado o Tween a 2%, o qual também foi testado no controle do inseto. Esses tratamentos foram aplicados



via solo e na parte aérea de plantas de feijão contidas em vasos, infestadas com ninfas de diferentes ínstares de mosca-branca. O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado, em que cada tratamento foi repetido quatro vezes. Quando as plantas atingiram 11 dias de idade, foi realizada a aplicação via solo utilizando um mini regador específico para cada tratamento. Posteriormente, aos 20 dias, foi realizada a aplicação foliar com o auxílio de um micropulverizador aerógrafo (Sagyma® SW130 K). A aplicação efetiva das tensões de água teve início quando as plantas completaram 20 dias de idade, sendo realizada a pesagem diária das 64 parcelas experimentais até o encerramento do experimento, totalizando 39 dias consecutivos de monitoramento. As avaliações da eficiência dos tratamentos foram conduzidas 24 horas e 7 dias após as aplicações, por meio da quantificação do número de adultos vivos e mortos de *B. tabaci* em cada parcela experimental, com o uso de um microscópio estereoscópico. Além disso, as avaliações fitotécnicas foram realizadas com o auxílio de um paquímetro e de forma manual em que foram analisadas as seguintes variáveis: número de dias para germinação, altura de planta, diâmetro do caule e número de botões florais. Com base na análise estatística dos dados dos experimentos, observou-se que, de forma geral, os tratamentos com bioinsumos aplicados via solo e foliar, isoladamente ou em combinação com óleos de mamona, laranja e adjuvante (Tween), não apresentaram diferenças estatísticas significativas em relação à testemunha na maioria das variáveis analisadas. O único tratamento que demonstrou efeito significativo foi *Beauveria bassiana* associado ao óleo de laranja e Tween, aplicado via solo, que causou uma mortalidade de 75% de ninfas do inseto as 24 horas e de 12,09% aos sete dias da aplicação, representando a maior eficácia entre os tratamentos testados. Os demais micro-organismos, como *Cordyceps javanica*, *Bacillus aryabhattai*, *Beauveria bassiana*, isolados ou combinados, não diferiram estatisticamente da testemunha, com valores de controle próximos a zero. Quanto às características fitotécnicas avaliadas, a testemunha obteve os melhores resultados em praticamente todas as variáveis analisadas. O tratamento com *B. aryabhattai* isolado apresentou o melhor desempenho entre os bioinsumos, embora inferior ao controle. As combinações com óleos vegetais não apresentaram efeito positivo, sendo frequentemente associadas à redução de desempenho. Além disso, a aplicação de uma maior lâmina de irrigação (-15 kPa) proporcionou melhores resultados agrônômicos, evidenciando o impacto positivo do manejo hídrico na cultura.

Palavras-chave: entomopatógenos; inseticidas vegetais; irrigação; quimigação.

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano - Campus Cristalina; à CEBIO; à FAPEG; à FUNAPE.

INFLUÊNCIA DE DIFERENTES DOSES DE GIBERELINA EM PARÂMETROS FISIOLÓGICOS E MORFOLÓGICOS DE ALHO

**Ketlyn Santos Sousa¹; Josiel Ferreira Lima²; Caroline Müller³; Luís Felipe Martins Soares Ramos⁴;
Arthur Arantes Ribeiro⁵; Maria Vitória da Costa Matos⁶; Adinan Alves da Silva⁷;
Alan Carlos da Costa⁸**

¹Doutoranda/PPGCA-AGRO, IF Goiano, Campus Rio Verde, ketlyn.s.sousa@gmail.com; ²Graduando/Agronomia, IF Goiano, Campus Rio Verde, josiel.fl18@gmail.com; ³Pós-doutoranda/PPGCA-AGRO, IF Goiano, Campus Rio Verde, carolinemulleram@gmail.com; ^{4,5}Graduandos/Ciências Biológicas, IF Goiano, Campus Rio Verde, luis.ramos@estudante.ifgoiano.edu.br; arthur_ribeiro@outlook.com.br; ⁶Técnico/Biotecnologia, IF Goiano, Campus Rio Verde, matossmariavitoria@gmail.com; ⁷Professor, IF Goiano, Campus Cristalina, adinan.alves64@gmail.com; ⁸Professor, IF Goiano, Campus Rio Verde, alan.costa@ifgoiano.edu.br

Resumo: o alho (*Allium sativum* L.) é uma cultura originária de regiões de clima frio e dias longos, nas quais fatores climáticos, como a temperatura e, principalmente, o fotoperíodo, são determinantes para o bom desenvolvimento da espécie. No Brasil, são produzidos dois tipos principais: o alho comum e o alho nobre, sendo este último mais valorizado comercialmente e com maior aceitação no mercado. Apesar de o país estar entre os maiores consumidores e produtores de alho do mundo, ainda enfrenta dificuldades no abastecimento interno, o que leva à necessidade de importar cerca de 40% do volume consumido. Essa dependência se deve, em grande parte, à concentração da produção em poucas áreas e às limitações impostas pelas condições climáticas nacionais. As cultivares comuns de alho são adaptadas às condições climáticas brasileiras, mas a maior demanda do mercado recai sobre as cultivares de alho nobre. Quando as exigências dessas cultivares em relação ao fotoperíodo não são atendidas, elas não conseguem realizar a transição da fase vegetativa para a reprodutiva, não iniciando a bulbificação e, consequentemente, não completando seu ciclo. Para contornar esse problema, é necessário recorrer ao processo de vernalização, que consiste na exposição dos bulbilhos a baixas temperaturas por determinados períodos, que variam conforme a região de plantio e a cultivar. Essa prática provoca alterações fisiológicas, metabólicas e hormonais, tornando as plantas menos exigentes em horas de luz e permitindo a bulbificação mesmo em regiões ou épocas de dias curtos. No entanto, a vernalização é um procedimento demorado e oneroso, gerando custos adicionais significativos. Diante disso, torna-se fundamental investigar alternativas que possam reduzir ou substituir esse processo, tornando a produção mais sustentável e competitiva frente ao alho importado. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar, de forma preliminar, o efeito de diferentes doses isoladas de giberelina na promoção da bulbificação em sementes de alho não vernalizadas. O ensaio foi conduzido em casa de vegetação, utilizando sementes da cultivar Ito semeadas em vasos com substrato composto de solo e areia (2:1). O manejo foi realizado conforme as recomendações para a cultura. A giberelina foi aplicada aos 35 dias após o plantio (DAP), via pulverização foliar, nas doses de 0, 0,1, 0,5, 1 mM. As avaliações fisiológicas e morfológicas foram realizadas aos 75 DAP, e a colheita, bem como as análises de peso que ocorreram aos 100 DAP. De modo geral, as características fisiológicas foram pouco afetadas pela aplicação da giberelina. A fotossíntese apresentou incremento com a aplicação da maior dose (1 mM), tendência também observada na taxa de transporte de elétrons e no rendimento quântico efetivo do fotossistema II, que registraram as melhores médias nesse tratamento. Quanto às características morfológicas, verificou-se tendência de aumento na altura e no número de folha com a aplicação da maior dose, porém não houve diferenças no peso ou diâmetro de bulbo, nem no peso de folhas, inclusive é possível notar uma queda nos valores de peso. Esses resultados são condizentes com achados na literatura, que aponta a giberelina como promotora do alongamento celular e brotação, efeitos benéficos



nos estágios iniciais da cultura, mas que podem reduzir a alocação de fotoassimilados para os órgãos de reserva. Estudos prévios indicam que a giberelina pode estimular a vernalização e a bulbificação, gerando maior número de brotações e bulbilhos, porém sem aumento no tamanho ou peso dos bulbos. Ressalta-se que a bulbificação é um processo fisiológico complexo, regulado pela interação de diversos hormônios e metabólitos, e o presente estudo representa uma avaliação inicial com aplicação isolada do hormônio. Os resultados obtidos reforçam a necessidade de aprofundar as pesquisas, avaliando não apenas a dose e o momento mais adequados para aplicação, mas também a interação da giberelina com outros reguladores vegetais, como citocininas e auxinas, que podem atuar de forma sinérgica para induzir a bulbificação de forma mais eficiente. Além disso, compreender melhor o papel dos hormônios na transição vegetativa-reprodutiva pode abrir caminho para estratégias de manejo mais sustentáveis, reduzindo a necessidade da vernalização e, conseqüentemente, os custos de produção. Avanços nesse campo poderão contribuir para uma produção de alho mais competitiva em regiões tropicais, aumentando a viabilidade econômica e reduzindo a dependência da importação, fortalecendo assim a cadeia produtiva nacional.

Palavras-chave: *Allium sativum*; bulbificação; fitormônios; fotoperíodo; vernalização.

Agradecimentos: à Coordenação de Aperfeiçoamento Pessoal de Nível Superior (CAPES), às agências de fomento Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG), à Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), ao Centro de Excelência em Agricultura Exponencial (CEAGRE) e ao Centro de Excelência em Bioinsumos (CEBIO) e, por fim, ao Instituto Federal Goiano.

INFLUÊNCIA DO MATERIAL DE EMBALAGEM NOS COMPOSTOS BIOATIVOS, NA CAPACIDADE ANTIOXIDANTE E NA QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DA FARINHA DE AÇAFRÃO-DA-TERRA DURANTE O ARMAZENAMENTO

Maria Siqueira Lima¹; Osvaldo Resende²; Lucimeire Pilon³; Juliana Aparecida Célia⁴; Josivania Silva Correia⁵; Jordana dos Santos Alves⁶

¹Doutorado no Programa de Pós-Graduação em Ciências Agrárias – Agronomia – Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde – GO, maria.lima@ifgoiano.edu.br; ²Doutorado em Engenharia Agrícola – Universidade Federal de Viçosa, osvresende@yahoo.com.br; ³Doutorado em Ciências (Energia Nuclear na Agricultura) pela Universidade de São Paulo; lucimeire.pilon@yahoo.com.br; ⁴Doutorado no Programa de Pós-Graduação em Ciências Agrárias – Agronomia – Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde – GO, juliana.rv@hotmail.com; ⁵Mestranda no Programa de Pós-Graduação em Ciências Agrária/ Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde - GO, josivaniasilva00@gmail.com; ⁶Mestrado no Programa de Pós-Graduação em Tecnologia de Alimentos/ Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde – GO, jordanadossantosalves@hotmail.com

Resumo: o açafrão-da-terra (*Curcuma longa* L.) é uma das especiarias mais populares, com aroma, sabor e cor peculiares, resultantes da presença de compostos como a curcumina, que apresenta elevada atividade antifúngica, antimicrobiana e antioxidante. Destaca-se como um promissor nutraceutico, com amplo potencial terapêutico e respaldo científico crescente, despertando interesse cada vez maior das indústrias farmacêutica e de alimentos. Assim, o objetivo desta pesquisa foi investigar o efeito do armazenamento da farinha de açafrão-da-terra em diferentes polímeros de embalagens: 1) polietileno de baixa densidade sem vácuo (nv-LDPE), 2) polietileno de baixa densidade selado a vácuo (v-LDPE), 3) polipropileno biorientado metalizado (m-BOPP) e 4) tereftalato de polietileno (PET) nas propriedades bioativas. A farinha de açafrão-da-terra foi armazenada em temperatura ambiente por 12 meses e avaliada em intervalos de 4 meses. A temperatura e a umidade relativa foram monitoradas por meio de registrador de dados (LOGBOXRHT-LCD), registrando os dados a cada 30 min. A farinha de açafrão-da-terra foi obtida a partir dos rizomas in natura coletados manual e aleatoriamente, no município de Rio Verde, GO (17° 51'10,55" S e 50°50' 20" W e altitude de 663 m). Os rizomas foram selecionados, higienizados com água corrente e sanitizados (solução de hipoclorito de sódio a 100 mg L⁻¹ por 10 min), descascados, fatiados uniformemente com média de 59,46 ± 0,3 mm de comprimento, 15,62 ± 0,3mm de largura e 2,63 ± 0,01 mm espessura. Para a desidratação, os rizomas foram secos em estufa com circulação de ar a 65 °C ± 0,05 °C e triturados. Para a análise de fenóis totais, carotenoides, curcumina e avaliação da capacidade antioxidante, foi primeiramente otimizado o processo de extração e obtenção dos extratos específicos. A determinação dos fenóis totais foi realizada pelo método Folin-Ciocalteu, com leituras em espectrofotômetro UV a 700 nm. O teor de carotenoides foi determinado conforme metodologia de separação e extração dos compostos com solventes orgânicos, utilizando a leitura da absorbância em 470 nm. O teor de curcumina no extrato foi determinado por HPLC com detector de arranjo de diodos (DAD). A separação da curcumina foi realizada em coluna supelco Lichrospher RP18-5 (25 cm de comprimento x 4,6 mm de diâmetro interno e partículas de 5 µm), a 25 °C. A fase móvel consistiu em acetonitrila: água (60:40, v/v), com fluxo de 1 mL/min. O volume de injeção foi de 10 µL e a detecção da curcumina a 429 nm. A capacidade antioxidante foi determinada pelas metodologias de eliminação do radical livre 2,2- difenil-1-picril-hidrazil (DPPH, 515nm), captura do radical 2,2'-azino-bis (3-etilbenzotiazolina-6-ácido sulfônico) diamônio (ABTS, 734nm) e Ferric Reducing Antioxidant Power (FRAP, 595nm). Para as análises microbiológicas, foram analisadas a presença de coliformes



a 45 °C, *Bacillus cereus* e *Salmonella* sp. de acordo com os níveis aceitáveis, bem como avaliadas as correlações entre eles por meio do coeficiente de correlação de Pearson. Observou-se que o conteúdo de fenólico total diminuiu após o armazenamento da farinha de açafrão-da-terra, independentemente do material de embalagem, sendo a maior degradação observada no PET. A redução no teor de carotenoides na farinha acondicionada na embalagem de polietileno sem vácuo (nv-LDPE) foi mais acentuada nos primeiros meses de armazenamento, apresentando taxa de degradação mais lenta nos meses seguintes. A variação no conteúdo de curcumina nas farinhas em todas as embalagens demonstrou tendência inicial de declínio, com redução de aproximadamente 6,57,0% para 5,0-5,5% nos primeiros quatro meses de armazenamento. A embalagem metalizada (mBOPP) apresentou o melhor desempenho, com menor queda inicial no teor de curcumina e estabilização mais acentuada ao longo do armazenamento. A embalagem PET manteve a capacidade antioxidante (DPPH) mais estável por um período maior que o observado no LDPE. A embalagem m-BOPP apresentou consistentemente uma das menores taxas iniciais de perda da capacidade redutora (FRAP). Entre os métodos de atividade antioxidante avaliados, as correlações entre fenóis totais e FRAP e ABTS (ABTS: $R^2 = 0.85$; FRAP: 0.92) reforçaram a contribuição significativa dos compostos fenólicos para a atividade antioxidante total. A curcumina teve correlação positiva com o teor de fenóis pelo método ABTS. Não foi detectado crescimento microbiano na farinha de açafrão-da-terra ao final do armazenamento. A embalagem metalizada (m-BOPP) foi considerada a mais apropriada para o armazenamento da farinha de açafrão-da-terra, sendo, portanto, recomendada para a preservação eficiente das propriedades intrínsecas do produto.

Palavras-chave: curcuma longa; ABTS; componentes nutraceuticos; FRAP; laminado.

Agradecimentos: os autores agradecem ao Laboratório de Pós-Colheita de Produtos Vegetais do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde, GO; à Embrapa Hortaliças – Brasília, DF; ao CNPq, à FAPEG, à CAPES e à FINEP pelo apoio e financiamento.

INFLUÊNCIA DO ÓLEO DE MAMONA NA COMPATIBILIDADE E NA VIDA DE PRATELEIRA DE FUNGOS ENTOMOPATOGÊNICOS FORMULADOS VIA FERMENTAÇÃO SUBMERSA

Letícia Lopes de Sousa Rodrigues¹; Eduardo da Silva Reis²; Ingridy da Silva Borges³; Isabel de Cantuário Mendes⁴; Miriam de Almeida Marques⁵

¹Graduanda em Agronomia, Instituto Federal Goiano, Cristalina, leticia.lopes2@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Graduando em Agronomia, Instituto Federal Goiano, Cristalina, eduardo.reis@estudante.ifgoiano.edu.br;

³Graduanda em Agronomia, Instituto Federal Goiano, Cristalina, ingridy.silva@estudante.ifgoiano.edu.br;

⁴Graduanda em Agronomia, Instituto Federal Goiano, Cristalina, isabel.cantuario@estudante.ifgoiano.edu.br;

⁵Docente, Instituto Federal Goiano, Cristalina, miriam.marques@ifgoiano.edu.br.

Resumo: a aplicação de micro-organismos no controle biológico de pragas tem ganhado destaque no cenário agrícola, especialmente pela crescente demanda por alternativas sustentáveis que reduzam a dependência de defensivos químicos e seus impactos ambientais. Entre as opções mais promissoras estão os fungos entomopatogênicos, como *Beauveria bassiana* e *Cordyceps javanica*, conhecidos por sua capacidade de infectar diferentes insetos-praga e, assim, contribuir para o manejo integrado. No entanto, para que esses produtos mantenham sua eficácia até o momento da aplicação, é fundamental que apresentem estabilidade e viabilidade durante todo o período de armazenamento. O tempo entre a produção e o uso em campo pode variar bastante, e nesse intervalo os micro-organismos estão sujeitos a condições que podem comprometer sua sobrevivência. Temperatura inadequada, baixa umidade ou exposição à luz podem afetar a germinação, o crescimento e a esporulação, reduzindo a eficiência do produto. Por isso, o desenvolvimento de formulações que preservem as características biológicas do fungo por mais tempo é um ponto central para viabilizar seu uso comercial. Essa preocupação é ainda maior quando se pensa na logística de distribuição e no armazenamento em propriedades rurais, onde nem sempre há condições ideais. Nos últimos anos, pesquisadores têm avaliado diferentes componentes capazes de prolongar a vida útil de bioformulados. Entre eles, os óleos vegetais vêm se destacando. Esses óleos podem criar uma camada protetora em torno das estruturas fúngicas, reduzindo a perda de água, minimizando o impacto de variações ambientais e até inibindo micro-organismos indesejáveis. Além disso, alguns podem servir como fonte de energia para o próprio fungo, favorecendo sua manutenção ao longo do tempo. O óleo de mamona (*Ricinus communis*), em particular, apresenta características que o tornam um candidato interessante. Ele é abundante no Brasil, tem custo relativamente baixo e é fácil de incorporar em diferentes tipos de formulações. Sua composição química, rica em ácido ricinoleico, confere alta viscosidade e propriedades que ajudam a proteger células e esporos contra danos físicos e oxidativos. Em aplicações agrícolas, pode ainda atuar como adjuvante, auxiliando na aderência do fungo à superfície do hospedeiro, o que potencialmente eleva a taxa de infecção. Outro ponto relevante é o método de produção. O cultivo submerso, amplamente utilizado na microbiologia industrial, possibilita a obtenção de grande quantidade de biomassa em condições controladas, garantindo uniformidade no produto final. Além disso, permite que aditivos, como o óleo de mamona, sejam incorporados de maneira homogênea já na etapa de produção. Contudo, cada aditivo precisa ser avaliado quanto à sua compatibilidade, pois, dependendo da espécie e da concentração, pode inibir ou estimular o crescimento e a esporulação do fungo. Diante desse contexto, o presente estudo foi conduzido com o objetivo de avaliar a compatibilidade e a vida de prateleira de *Beauveria bassiana* e *Cordyceps javanica* formulados com óleo de mamona, comparando formulações obtidas em cultivo submerso e formulações sem essa etapa. O foco foi verificar se o óleo, utilizado em baixa concentração, poderia manter ou melhorar a germinação, o crescimento vegetativo e a conidiogênese ao longo de diferentes períodos de



armazenamento. Os resultados obtidos podem servir de base para a criação de produtos mais duráveis e com maior eficiência no campo, atendendo às demandas da agricultura sustentável. O experimento foi realizado no laboratório UTT Cebio do IF Goiano – Campus Cristalina, adotando delineamento experimental inteiramente casualizado, com quatro tratamentos e cinco repetições. Os tratamentos incluíram o uso isolado de cada fungo e a combinação de cada um com óleo comercial de mamona na concentração de 2%. As formulações foram produzidas em cultivo submerso, utilizando incubadora tipo shaker por sete dias. A avaliação da compatibilidade foi feita aos 3, 15 e 30 dias após a formulação, por meio de testes de germinação (%), crescimento vegetativo (cm) e conidiogênese (conídios/mL). Em todas as datas de armazenamento, as formulações contendo óleo de mamona apresentaram desempenho superior em relação às que não receberam o aditivo. O crescimento vegetativo dos fungos formulados com óleo atingiu até 3,8 cm. No terceiro dia de armazenamento, a germinação dos fungos associados ao óleo foi superior a 80%. Aos 15 e 30 dias, esse índice manteve-se elevado, chegando a 76,72%. Quanto à produção de conídios, as formulações com óleo apresentaram valores superiores a $3,24 \times 10^{10}$ conídios/mL em todas as avaliações. Esses resultados confirmam que o óleo de mamona, na concentração testada, prolonga a viabilidade de *B. bassiana* e *C. javanica* e mantém sua capacidade de crescimento e esporulação por mais tempo. Os dados obtidos indicam que a adição de óleo de mamona a 2% é uma estratégia eficiente para aumentar a vida de prateleira de fungos entomopatogênicos, especialmente quando associada ao cultivo submerso. Essa combinação não apenas preserva a viabilidade dos micro-organismos durante o armazenamento, como também pode facilitar o uso em campo, pois o produto chega ao agricultor com alto potencial de controle. Assim, o estudo reforça que investir em formulações mais estáveis é essencial para ampliar o uso de bioprodutos no manejo de pragas. O óleo de mamona mostrou-se compatível com os fungos testados, sendo uma alternativa de baixo custo e fácil aplicação. Ao garantir que o produto mantenha suas características biológicas até o momento do uso, contribui-se para que agricultores tenham maior segurança e eficiência nas aplicações, fortalecendo a adoção de práticas agrícolas mais sustentáveis e reduzindo a dependência de insumos químicos.

Palavras-chave: *Beauveria bassiana*; cultivo submerso; *Cordyceps javanica*; óleos vegetais, shelf-life.

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano, ao Centro de Excelência em bioinsumos – CEBIO, à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás - FAPEG, à Fundação de Apoio à Pesquisa - FUNAPE.

INFLUÊNCIA DO ÓLEO DE MAMONA NA VIDA DE PRATELEIRA DE BIODIFENSIVOS ENTOMOPATOGÊNICOS

**Andressa dos Reis Melo¹; Míriam de Almeida Marques²; Matheus Felipe de Oliveira Nogueira³;
Davy Odair Pedroso Aguiar⁴; Jessé Calebe Lima Sousa⁵**

¹Discente do curso de Agronomia. Instituto Federal Goiano – Campus Cristalina, 73850-000, Cristalina-GO, Brasil, andressa.reis@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Docente do Instituto Federal Goiano – Campus Cristalina, 73850-000, Cristalina-GO, Brasil. E-mail: miriam.marques@ifgoiano.edu.br; ³Discente do curso de Agronomia. Instituto Federal Goiano – Campus Cristalina, 73850-000, Cristalina-GO, Brasil, matheus.nogueira@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Discente do curso de Agronomia. Instituto Federal Goiano – Campus Cristalina, 73850-000, Cristalina-GO, Brasil, davy.pedroso@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁵Discente do curso de Agronomia. Instituto Federal Goiano – Campus Cristalina, 73850-000, Cristalina-GO, Brasil, jesse.calebe@estudante.ifgoiano.edu.br

Resumo: a baixa vida de prateleira é um parâmetro que pode acometer a eficácia e a confiabilidade dos insumos biológicos. O armazenamento inadequado e a ausência de aditivos estabilizadores podem comprometer a viabilidade e a eficiência dos micro-organismos presentes nos bioprodutos. Dentre os aditivos potenciais, o óleo de mamona tem sido apontado como uma alternativa promissora devido às suas propriedades físico-químicas e acessibilidade no meio rural. Neste sentido, o presente estudo teve como objetivo avaliar a influência do óleo de mamona na vida de prateleira dos fungos entomopatogênicos, *Beauveria bassiana* e *Cordyceps javanica* a 1×10^9 conídios/mL e no controle de insetos-praga associados ao cultivo do feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.). O estudo foi conduzido em condições de laboratório e campo localizados no Instituto Federal Goiano – Campus Cristalina no período de setembro de 2024 a agosto de 2025. Os micro-organismos utilizados nos experimentos foram multiplicados em arroz parboilizado para em seguida serem formulados com ou sem adição do óleo de mamona a 100% de concentração. Logo as formulações foram armazenadas por até 120 dias. A cada 30 dias, amostras foram extraídas dos produtos formulados periodicamente e submetidas a técnicas de plaqueamento em meio BDA (Ágar Batata Dextrose) para avaliar a germinação de conídios, crescimento micelial e esporulação dos fungos. Para verificar a eficiência das formulações no manejo de insetos-pragas foi realizada a aplicação dos tratamentos em folhas de plantas de feijão cultivar Pérola com 17 dias de idade. Neste experimento foi utilizada uma testemunha experimental composta de água destilada. Os resultados mostraram que o óleo de mamona teve influência variável na estabilidade dos fungos ao longo do tempo. Após 30 dias de armazenamento, *B. bassiana* manteve boa viabilidade mesmo com a adição de óleo de mamona, enquanto *C. javanica* apresentou redução significativa na germinação e crescimento dos fungos. No entanto, aos 60 dias, o fungo *Beauveria* formulado com óleo de mamona apresentou queda acentuada no crescimento micelial, enquanto *Cordyceps* manteve desempenho estável, sugerindo maior resistência ao longo do tempo nesse tratamento. A partir de 90 dias, nenhum dos tratamentos manteve a viabilidade satisfatória. Houve alta incidência de contaminação e ausência de crescimento dos fungos de interesse, impossibilitando a análise estatística. Isso indica que, independentemente do tratamento, o shelf-life dos produtos foi limitado a cerca de dois meses sob as condições testadas. As análises de germinação dos conídios confirmaram esse comportamento. Aos 30 dias, os tratamentos com *Beauveria*, com ou sem óleo de mamona, apresentaram germinação acima de 85%, enquanto o *Cordyceps* com óleo de mamona obteve apenas 58,4%. Aos 60 dias, *Beauveria* sem óleo de mamona teve o pior desempenho (20,2%), enquanto os demais apresentaram viabilidade acima de 35%. Aos 90 e 120 dias, as diferenças entre os tratamentos diminuíram, mas todos os valores ficaram abaixo do ideal para aplicação em campo. A esporulação seguiu tendência semelhante. Aos 30 dias, os tratamentos com óleo de mamona, tanto para *Beauveria*



quanto Cordyceps, apresentaram maior produção de conídios. Aos 60 dias, o tratamento Beauveria + óleo de mamona foi o único que apresentou queda significativa na esporulação, reforçando sua menor estabilidade nesse período. Os resultados indicaram que, apesar da tendência de redução de pragas em alguns tratamentos, especialmente Cordyceps + óleo de mamona, as diferenças não foram estatisticamente significativas entre os grupos. Isso indica que, sob as condições do experimento, o uso do óleo de mamona não proporcionou ganho expressivo na eficácia biológica dos fungos no controle das pragas. A conclusão do estudo aponta que o óleo de mamona possui potencial como aditivo em formulações de bio defensivos, mas sua eficiência depende do tipo de fungo e do tempo de armazenamento. *B. bassiana* demonstrou melhor desempenho inicial, enquanto *C. javanica* apresentou maior estabilidade ao longo do tempo. No entanto, a eficácia no campo não foi comprovada com diferença estatística, indicando a necessidade de estudos complementares para otimizar as formulações, compreender os mecanismos de ação do óleo de mamona e ampliar a vida útil dos produtos.

Palavras-chave: *Beauveria bassiana*; bioinsumos; *Cordyceps javanica*; controle biológico; óleos vegetais.

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano - Campus Cristalina; à CEBIO; à FAPEG; à FUNAPE.

INFLUÊNCIA DO PESO MATERNO SOBRE O DESEMPENHO INICIAL DE BEZERROS DE CORTE

Sthefany Gonzaga Freitas¹; Alice Alves Batista Leonardo²; Priscylla de Fátima da Costa Silva³; Wallacy Barbacena Rosa⁴; Andréia Santos Cezário⁵; Jeferson Correa Ribeiro⁶

¹Acadêmica de Bacharel em Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, sthefanygtba@gmail.com; ²Acadêmica de Bacharel em Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, alicibatista2806@gmail.com; ³Acadêmica de Bacharel em Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, priscylla.silva@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Professor, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, wallacy.barbacena@ifgoiano.edu.br; ⁵Professora, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, andreia.cezario@ifgoiano.edu.br; ⁶Orientador, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, jeferson.ribeiro@ifgoiano.edu.br

Resumo: o objetivo deste trabalho foi avaliar a influência do peso da vaca sobre o peso ao desmame e o peso a entrada e saída do sequestro de bezerros de corte. O peso ao nascimento e o peso ao desmame do bezerro, bem como outros fatores frequentemente discutidos, têm recebido maior atenção. O peso ao desmame é particularmente importante para os bovinos de corte. De acordo com Souza (2000) os primeiros dados sobre o desempenho do animal são coletados nesta fase, permitindo avaliar a capacidade materna das vacas. Estas, que são responsáveis por aproximadamente 60% do crescimento do descendente durante esse período e desempenham um papel fundamental na determinação do sucesso da criação. O peso ao nascimento e ao desmame dos bezerros é amplamente utilizado como indicador de desempenho e eficiência das matrizes, refletindo diretamente no custo de produção e na produtividade do sistema. Vacas com condição corporal adequada apresentam maior capacidade de fornecer nutrientes durante a gestação e lactação, influenciando positivamente a saúde e o desenvolvimento dos bezerros. O trabalho foi conduzido no Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, utilizando banco de dados de uma fazenda parceira que mantém registros zootécnicos atualizados. Foram utilizados dados de 3964 animais, sendo 429 animais cruzados (F1 angus-nelore) e 3535 Nelore. As informações utilizadas incluíram peso da vaca, peso ao nascimento, peso à desmama, peso na entrada e na saída do sequestro dos bezerros. Antes das análises, os dados passaram por triagem para detecção e correção de possíveis erros de digitação. As análises estatísticas foram realizadas no software SAS Studio (2024). Inicialmente, foram obtidas as estatísticas descritivas por meio do procedimento PROC UNIVARIATE, considerando as variáveis peso da vaca, idade da vaca, dias de vida, peso ao nascimento, peso à desmama, peso na entrada e na saída do sequestro. Para avaliar a relação entre as variáveis, utilizou-se o procedimento PROC CORR, aplicando os coeficientes de correlação de Pearson e Spearman. As análises tiveram como foco principal verificar a influência do peso da vaca e de sua idade sobre os pesos avaliados nos bezerros, bem como comparar os resultados entre as duas raças estudadas. Os resultados obtidos indicaram que, para a raça Nelore, não foram observadas correlações significativas entre o peso da vaca, os dias de vida e a idade da vaca com as variáveis avaliadas (peso ao nascimento, peso à desmama, peso na entrada e na saída do sequestro). Por outro lado, na raça cruzada F1 Angus × Nelore, verificaram-se correlações moderadas entre a idade da vaca e o peso à desmama, peso na entrada e peso na saída do sequestro dos bezerros. No entanto, o peso da vaca, isoladamente, não apresentou correlação significativa com nenhuma das variáveis estudadas, sugerindo que outros fatores ambientais e genéticos podem exercer influência mais relevante no desempenho ponderal dos bezerros. Esses resultados indicam que, nos cruzamentos com Angus, a idade da vaca pode estar associada à melhor desempenho ponderal dos bezerros, possivelmente devido à maior experiência materna e melhor capacidade produtiva em determinadas fases da vida reprodutiva. No caso da raça Nelore, a ausência de relação significativa sugere que outros fatores, como manejo, nutrição e ambiente, exercem maior influência sobre o peso dos bezerros.



Selecionar matrizes apenas pelo peso corporal pode não ser a estratégia mais eficiente para melhorar o desempenho inicial dos bezerros, sobretudo na raça Nelore, que apresenta grande variabilidade em características produtivas além do peso. Vacas mais pesadas nem sempre produzem bezerros mais robustos ou economicamente mais vantajosos. Silva et al. (2015) destacam que a eficiência produtiva das matrizes impacta diretamente o sistema de produção, pois vacas que desmamam bezerros com pesos abaixo da média exigem o mesmo investimento em alimentação, manejo e sanidade que aquelas cujas crias são mais pesadas, refletindo no custo final da arroba produzida. Por isso, a escolha de vacas para reprodução deve considerar múltiplos indicadores, como idade, histórico produtivo, escore de condição corporal, potencial genético e a relação entre o peso do bezerro e o da vaca. Essa abordagem permite identificar fêmeas mais eficientes, capazes de transmitir características produtivas desejáveis, reduzir custos de produção e aumentar a rentabilidade do rebanho, tornando o manejo mais sustentável e direcionado para o melhor desempenho econômico e genético. A combinação de genética superior com boas práticas de manejo é essencial para alcançar resultados consistentes, garantindo maior previsibilidade na produção de carne de qualidade e aproveitamento eficiente dos recursos disponíveis. A avaliação do peso da vaca isoladamente não é suficiente para prever o desempenho ponderal dos bezerros. É necessário considerar um conjunto de fatores genéticos, nutricionais e ambientais. Este estudo reforça a importância de estratégias integradas de manejo, seleção e reprodução para otimizar a eficiência produtiva e econômica do rebanho, mostrando que apenas matrizes bem selecionadas e bem manejadas podem garantir o desempenho esperado dos bezerros e a sustentabilidade da produção de corte.

Palavras-chave: correlação; cruzamentos; nelore; raças; sequestro.

Agradecimentos: à Nelore Paranã pelos dados fornecidos e ao Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos pela bolsa disponibilizada.

INFLUÊNCIA DO TEOR DE ÁGUA NA ESTRUTURA FÍSICA DOS GRÃOS DE SOJA ARMAZENADOS EM SILOS-PROTÓTIPOS

Lucas Emanuel Almeida Pimenta¹; Osvaldo Resende²; Jaqueline Ferreira Vieira Bessa³; Larissa Katiê Moreira Ribeiro⁴; Geraldo Acácio Mabasso⁵; Windilly Vital de Rezende⁶; Érik Rezende de Freitas⁷; Jordana dos Santos Alves⁸

¹Bacharelado em Agronomia, Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde lumeida54@gmail.com; ²Professor, Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde, osvaldo.resende@ifgoiano.edu.br; ³Doutora em Ciências Agrárias, Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde, jaquelinefv.bessa@gmail.com; ⁴Doutoranda em Ciências Agrárias, Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde, larissakatie2@hotmail.com; ⁵Doutor em Ciências Agrárias, Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde, geral.do@hotmail.com; ⁶Bacharelado em Agronomia, Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde, windilly.rezende@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁷Bacharelado em Agronomia, Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde, erikrezende2018@outlook.com; ⁸Mestra em Alimentos, Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde, jordanadossantosalves@hotmail.com

Resumo: o armazenamento da soja é fundamental para garantir a manutenção da qualidade dos grãos e minimizar perdas pós-colheita. Esse estudo teve como objetivo avaliar o efeito de diferentes teores de água iniciais (15,43, 17,50 e 23,11% bu) no centro dos silos-protótipos nas bordas com 9,85% bu sobre as propriedades físicas dos grãos de soja, durante 84 dias de armazenamento. Avaliou-se o teor de água, massa específica aparente, porosidade e massa específica unitária e coletou-se dados de CO₂, temperatura e umidade relativa do interior dos silos, sendo três silos protótipos com média de: 898,28, 2682,04 e 912,01, de CO₂, 25,59, 26,33 e 25,59 de temperatura e 62,88, 69,14 e 73,84 de umidade relativa, respectivamente dos silos 1, 2 e 3. O teor de água e a massa específica aparente apresentou interação de amostras e tempo, e porosidade e massa específica unitária houve efeito apenas no tempo. O teor de água inicial das três bordas era de 9,85% bu, a apresentaram maiores após 21 dias de armazenamento, sendo valores menor, médio e maior, nos silos 1, 2 e 3, respectivamente. A massa específica aparente não apresentou diferença no período inicial, 63 e 84 dias de armazenamento, apresentando menor na borda 15,4 aos 21 dias e maior valor Semel na borda 21,1 aos 42 dias. As amostras: borda 17,5 e borda 23,1 reduziram em função do tempo e a borda 15,4 não apresentou ajuste de modelo. A redução em função do tempo reflete perda de massa seca associada à atividade metabólica dos grãos e possíveis alterações estruturais. Porosidade e massa específica unitária não apresentaram ajuste de modelos. A porosidade média foi de 46,75%, considerada típica para grãos armazenados com elevado teor de água, embora esteja com dados semelhantes, evidencia condições que podem favorecer maior retenção de água e riscos à conservação dos grãos. A massa específica unitária, deduzida a partir da massa específica aparente e da porosidade, apresentou média de 1.212, 25 kg m⁻³. O teor de água inicial, maior no centro do silo, exerceu influência significativa sobre as propriedades físicas dos grãos de soja durante o armazenamento. A interação entre amostras e tempo afetou diretamente o teor de água e a massa específica aparente, enquanto a porosidade e a massa específica unitária foram impactadas apenas pelo tempo.

Palavras-chave: massa específica aparente, porosidade, massa específica unitária

Agradecimentos: aos órgãos CNPq, FAPEG, CAPES, FINEP, IF Goiano e ao Laboratório de Pós-Colheita de Produtos Vegetais pelo apoio e financiamento.

INOCULAÇÃO DE SEMENTES DE MEGATHYRSUS MAXIMUS CV. BRS ZURI COM AZOSPIRILLUM BRASILENSE

**Luiz Enrick Rocha de Lima¹; Marilha Carvalho de Souza²; Gabriel Batista Sousa³;
Thiago do Nascimento Borges Marques⁴; Aleksander Samuel Fidelis Pereira⁵; Matheus Augusto
Vieira Gomes⁶; Reinaldo de Jesus Carneiro⁷; Luís Sérgio Rodrigues Vale⁸**

¹Bacharelado em Agronomia, IF Goiano - Campus Ceres, luiz.enrick@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Bacharelado em Agronomia, IF Goiano - Campus Ceres, marilha.souza@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Bacharelado em Agronomia, IF Goiano - Campus Ceres, gabriel.sousa@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Bacharelado em Agronomia, IF Goiano - Campus Ceres, thiago.borges1@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁵Bacharelado em Agronomia, IF Goiano - Campus Ceres, aleksander.fidelis@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁶Bacharelado em Agronomia, IF Goiano - Campus Ceres, matheus.augusto2@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁷Bacharelado em Agronomia, IF Goiano - Campus Ceres, reinaldo.de.jesus@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁸Professor, IF Goiano - Campus Ceres, luis.sergio@ifgoiano.edu.br

Resumo: o aumento populacional e a demanda de alimentos pressionam a intensificação dos sistemas produtivos, principalmente por formas sustentáveis, o uso de novas cultivares, tecnologias e redução de insumos podem atender estas demandas. No Brasil, com a expansão das lavouras, torna-se cada vez mais necessário a intensificação dos sistemas pecuários e da sua oferta de alimento, e as cultivares do gênero *Megathyrsus* vem se destacando, além disso, o uso de micro-organismos promotores do crescimento vegetal se torna cada vez mais crescente em outras espécies da mesma família botânica. Objetivou-se avaliar a inoculação de diferentes doses de *Azospirillum* brasileiro em sementes de BRS Zuri no desempenho agrônomo e características morfológicas das plantas. O experimento foi implantado nas instalações do IF Goiano – Campus Ceres (latitude de 15°21'02.69" S, longitude 49°35'56.07" O e altitude de 564 m) no estado de Goiás. O solo da área é classificado como Nitossolo Vermelho Eutrófico Latossólico muito profundo, e o clima pela classificação de Köppen é do tipo Aw, quente e semi úmido. A experimentação apresenta 2 delineamentos experimentais. Casa de vegetação: delineamento em blocos casualizados com 7 doses de *Azospirillum* (0, 50, 100, 150, 200, 250 e 300 mL; as doses foram inoculadas para cada 2,5 kg de sementes) e quatro repetições, totalizando 28 parcelas experimentais, de 0,33 m² cada, tendo areia como substrato e sem a adição de nutrientes, o fornecimento de água ocorreu diariamente e ao longo do dia conforme os turnos predefinidos na casa de vegetação. A campo: em DBC com parcelas subdivididas, sendo 5 doses de *Azospirillum* (0, 50, 100, 150 e 200 mL; as doses foram inoculadas para cada 2,5 kg de sementes) e 5 doses de nitrogênio (0%, 25%, 50%, 75% e 100%; com base em 50 kg de N ha⁻¹) com quatro repetições, totalizando 100 subparcelas. Cada subparcela teve 4 m² (2x2), sendo 400 m² de experimentação. No experimento foram realizadas todas as práticas necessárias para o crescimento das plantas, desde o preparo e adubação do solo, preparo do canteiro com areia, controle de plantas espontâneas e o controle de pragas (lagartas, formigas, cigarrinha das pastagens e percevejos) com produtos seletivos, também foi realizado o monitoramento climático através da estação meteorológica do IF Goiano – Campus Ceres, buscando a caracterização climática da condição do estudo. A semeadura foi determinada com base na população estimada, condições de cultivo, preparo do solo, qualidade da semente e peso de mil sementes (PMS= 1,497 g), sendo distribuído 7,4 kg.ha⁻¹ de sementes nuas da BRS Zuri VC 34. A inoculação ocorreu no Laboratório de Análise de Sementes do Campus, utilizando um produto comercial com Cepas Ab-V5 e Ab-V6 de *Azospirillum* brasileiro (2,5x10⁸ de células viáveis/mL; 1,03 g mL de densidade), após a mesma teve-se um intervalo mínimo de 30 minutos antes da semeadura. Em ambas as experimentações, a semeadura ocorreu a lanço, para o ambiente da casa de vegetação, ocorreu a semeadura direta no canteiro com areia e incorporadas com auxílio de um rastelo, para



a experimentação no campo, após a inoculação, as sementes foram misturadas com adubo comercial super fosfato simples, 80 kg ha⁻¹ de P₂O₅, e imediatamente distribuídas na área e incorporadas. Aos 44 DAS foi analisado a emergência, número de perfilhos, altura das plantas, número de folhas, largura e comprimento da folha, comprimento da raiz, massa fresca e seca da parte aérea e da raiz da experimentação desenvolvida na casa de vegetação. Aos 75 DAS foram analisados a altura das plantas, número de perfilhos e matéria seca, para a experimentação a campo. Os dados foram submetidos ao Teste F e às médias comparadas pelo Teste de Tukey, ambos com 5% de probabilidade de erro. Não houve diferença significativa em ambas as experimentações, entretanto, houve incremento positivo para algumas variáveis. Em casa de vegetação a dose de 250 mL e a campo a dose de 200 mL apresentou maior incremento das variáveis analisadas. As diferentes doses de nitrogênio em cobertura reduziram os parâmetros avaliados.

Palavras-chave: bactéria promotora de crescimento; forrageira. inoculantes; qualidade das sementes.

Agradecimentos: o trabalho foi realizado com o apoio do CNPq/IF Goiano, custeando a bolsa, parte dos insumos, áreas e instalações para a execução e avaliações do projeto. A empresa Agroquima Produtos Agropecuários cedeu as sementes e o inoculante para a execução da experimentação.

INOCULANTE BACTERIANO-ENZIMÁTICO MELHORA A CONCENTRAÇÃO DE ÁCIDOS ORGÂNICOS DA SILAGEM DE FORRAGEIRAS TROPICAIS EM MONOCULTIVO E CONSORCIADO

**Agda Vieira de Oliveira¹; Kátia Aparecida de Pinho Costa²; Luciana Maria da Silva³;
Bruno de Souza Marques⁴; Wildo Pereira Matos⁵; Guilherme Henrique Salgado⁵;
Pedro Luterro Antônio Leal e Silva⁵; Juliany Vale Ferreira¹**

¹Graduandos do curso de Zootecnia. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, Campus Rio Verde, GO. agdav24@gmail.com; ferreirajuliany956@gmail.com; ²Profa. dos Programas de Pós-graduação em Ciências Agrárias e Zootecnia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, Campus Rio Verde, GO. katia.costa@ifgoiano.edu.br; ³Pesquisadora de Pós-Doutorado, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, Campus Rio Verde, GO. luy.mari@hotmail.com; ⁴Doutorando do Programa de Pós-graduação em Ciências Agrárias. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, Campus Rio Verde, GO. brunoszmarques@gmail.com; ⁵Mestrando no Programa de Pós-graduação em Zootecnia. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, Campus Rio Verde, GO. willmatos222@gmail.com; guilhermehensal@gmail.com; lutteroantonio13@gmail.com

Resumo: o consórcio de gramínea e leguminosas tem se consolidado como sistema agrícola sustentável, capaz de fornecer alimento de alta qualidade por meio da ensilagem. Além disso, a utilização de inoculantes microbianos configura-se como prática fundamental para mitigar características indesejáveis no processo fermentativo de silagens de forrageiras tropicais. Desta forma, objetivou-se avaliar a concentração de ácidos orgânicos na silagem de capim-tamani (*Panicum maximum* cv. BRS Tamani) e estilosantes Bela (*Stylosanthes guianensis* cv. BRS Bela) em monocultivo e consorciado, com e sem inoculante. O experimento foi conduzido em um delineamento de blocos ao acaso, com quatro repetições, em esquema fatorial 3 x 2, sendo três sistemas forrageiros (capim-tamani; estilosante Bela e capim-tamani consorciado com estilosante Bela) e duas formas de ensilar (com e sem inoculante), totalizando 24 silos experimentais. Para a ensilagem, o material foi colhido no ciclo de desenvolvimento de 28 dias das forrageiras, quando o capim-tamani, estilosante Bela apresentavam 237,4 e 277,5 g kg⁻¹ de matéria seca. Para a confecção da silagem, o material foi triturado em triturador forrageiro, em partículas de aproximadamente 10 mm. Os tratamentos com inoculação microbiana receberam a proporção de 1g de inoculante para 250 kg de silagem, que continha a seguinte composição: *Lactobacillus buchneri* (mín.) 5,10x10⁹ UFC g⁻¹ de Inoculante; *Lactobacillus plantarum* (mín.) 2,84x10⁹ UFC g⁻¹ de Inoculante; *Enterococcus faecium* (mín.) 3,49x10⁹ UFC g⁻¹ de Inoculante; *Pediococcus acidilactici* (mín.) 2,53x10⁹ UFC g⁻¹ de Inoculante; *Lactococcus lactis* (mín.) 3,55x10⁹ UFC g⁻¹ de Inoculante; Amilase (mín.) 0,300 U g⁻¹ do inoculante; Celulase (mín.) 0,100 U g⁻¹ do inoculante; Hemicelulase (mín.) 0,100 U g⁻¹ do inoculante. O material foi armazenado em silos experimentais de PVC, com 40 cm de comprimento e 10 cm de diâmetro, em seguida foi compactado com pêndulo, fechado com tampa de PVC e lacrados com fita adesiva de forma a impossibilitar a entrada de ar e armazenados à temperatura ambiente e protegidos da chuva e luz solar. Após 50 dias de fermentação, os silos foram abertos para avaliação dos ácidos orgânicos das silagens. As variáveis foram submetidas à análise de variância, através do programa R versão R-3.1.1 (2014), utilizando-se do pacote ExpDes e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a de 5% de probabilidade. O ácido propiônico foi influenciado pelas silagens dos diferentes sistemas forrageiros e formas de ensilar, de forma isolada. Ao avaliar as diferentes formas de ensilar, independente do sistema forrageiro, foi possível observar que as silagens sem inoculante apresentaram os maiores valores de ácido propiônico. Já a silagem com inoculante, independente do sistema forrageiro, demonstrou aumentar o ácido láctico em 37,48% em relação a silagem sem inoculação, mostrando que estratégias



como a aplicação de inoculantes durante a ensilagem podem ser benéficas, acelerando o processo de fermentação e aumentando a produção de ácido láctico. Para o ácido acético, ácido butírico e ácidos totais, houve interação entre sistemas forrageiros e métodos de ensilagem (com e sem inoculantes). Os maiores valores de ácido acético entre os sistemas forrageiros foram encontrados na silagem de capim-tamani. Em relação aos métodos de ensilagem em cada sistema forrageiro, a silagem de capim-tamani sem inoculantes aumentou a produção de ácido acético em 16,04%. Por outro lado, a silagem de estilosante Bela com inoculantes incrementou em 9,21% a concentração de ácido acético em comparação com a silagem sem inoculante. Diferenças significativas na concentração de ácido butírico foram observadas entre os sistemas forrageiros apenas para silagens sem inoculante, com os maiores valores encontrados na silagem de capim-tamani, seguida pela silagem de estilosante Bela. A silagem do consórcio do capim-tamani + Bela sem inoculante foi eficiente na redução da concentração de ácido butírico em 19,72% em comparação com as silagens exclusivas de forragem. Dentro de cada sistema forrageiro, as silagens de capim-tamani, estilosante Bela e capim-tamani + Bela, sem inoculante, aumentaram a concentração de ácido butírico em 46,45%, 47,48% e 31,35%, respectivamente. Entre os sistemas forrageiros, o capim-tamani apresentou os maiores valores de ácidos totais. Já para as formas de ensilar, a silagem de capim-tamani e consórcio sem inoculante apresentou maior valor. Conclui-se que a adição de inoculante melhorou a fermentação da silagem, com redução no ácido propiônico e aumento no ácido láctico. Sendo assim, a utilização de inoculante demonstrou impacto no perfil fermentativo das silagens de gramíneas tropicais, mitigando características indesejáveis. Essas descobertas destacam que o uso de inoculantes em silagens de forrageiras tropicais, oferece solução prática para melhorar a qualidade da silagem e, ao mesmo tempo, promover a sustentabilidade com o uso da leguminosa.

Palavras-chave: ácido acético; ácido butírico; ácido láctico; ácido propiônico; forrageiras tropicais.

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde, pela bolsa de iniciação científica. Ao Instituto Federal Goiano. A toda equipe do Laboratório de Forragicultura e Pastagem pelo auxílio na condução da pesquisa.

INOVAÇÃO ACESSÍVEL E SUSTENTÁVEL: CURVA DE FÓSFORO COMO MÉTODO INDIRETO PARA QUANTIFICAÇÃO DE GLIFOSATO EM ENSAIOS LABORATORIAIS

Antônio Pires Freire¹; Suzana Maria Loures de Oliveira Marcionilio²;

Lidiane Cavalcante Castro³; Vicente Douglas Figueredo Carvalho⁴; Mateus Vitor Xavier Alves⁵

¹Doutorando em Agroquímica, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, antonio.pires22@hotmail.com;

²Docente/Doutora em Tecnologias Químicas e Biológicas, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, suzana.loures@ifgoiano.edu.br; ³Pós-Doutoranda em Agroquímica, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, lidiquim@gmail.com;

⁴Doutorando em Agroquímica, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, vicente99vd@gmail.com;

⁵IC PIBIC Acadêmico de Engenharia Civil, IF Goiano – Campus Rio Verde, mateus.vitor@estudante.ifgoiano.edu.br

Resumo: introdução: o glifosato é um dos herbicidas mais utilizados na agricultura mundial, sendo amplamente aplicado em cultivos transgênicos e convencionais devido à sua eficácia no controle de plantas daninhas. No entanto, sua persistência no ambiente e sua presença frequente em recursos hídricos têm gerado crescente preocupação ambiental e científica, especialmente em regiões com intensa atividade agrícola, como o Cerrado brasileiro. Dentre os desafios associados ao monitoramento do glifosato, destaca-se sua estrutura química altamente polar, elevada solubilidade em água, a ausência de grupos cromóforos e sua baixa volatilidade, o que dificulta sua detecção direta por métodos espectrofotométricos tradicionais. Assim, métodos de análise diretos, como a cromatografia líquida de alta eficiência (CLAE), cromatografia de íons e cromatografia líquida acoplada à espectrometria de massas em tandem (CL- EM/ EM), são geralmente recomendados, porém demandam alto custo e estruturas laboratoriais especializadas. Objetivo: neste contexto, o presente estudo propõe uma alternativa mais acessível e viável: a utilização de uma curva analítica de fósforo como método indireto para a quantificação de glifosato em soluções aquosas. Essa abordagem fundamenta-se no fato de que o glifosato possui em sua estrutura um grupo funcional fosfato, o que permite estimar sua concentração por meio da quantidade de fósforo liberada após a digestão ácida. Como a relação molar entre glifosato e fósforo é de 1 : 1, ou seja, cada molécula de glifosato contém um átomo de fósforo, foi adotado o fator estequiométrico de 5,46, correspondente à razão entre as massas molares do glifosato (169,07 g/mol) e do fósforo (30,97 g/mol). Metodologia empregada foi o método metavanadato (ME08.0703), no qual as amostras são primeiramente submetidas à digestão ácida em autoclave por 1 hora a 121 °C. Em seguida, adiciona-se molibdato de amônio e cloreto estânico, o que leva à formação de um complexo de coloração azul, conhecido como azul de molibdênio, cuja absorbância é determinada por espectrofotometria no comprimento de onda de 690 nm. Foram preparadas soluções padrão de fósforo com concentrações variando entre 0,2 e 1,6 mg·L⁻¹, submetidas à digestão ácida em autoclave e analisadas em espectrofotômetro UV-Vis. A curva obtida apresentou excelente ajuste linear, com equação $y = 0,7659x - 0,0051$ e coeficiente de determinação $R^2 = 0,9994$, indicando alta correlação entre a concentração de fósforo e a absorbância medida. Além disso, com o objetivo de validar a eficiência do método indireto, também foi construída uma curva analítica de glifosato, utilizando soluções padrão com concentrações variando de 0,2 a 1,6 mg·L⁻¹, processadas igualmente pelo método metavanadato com digestão em autoclave. A curva obtida apresentou a equação $y = 0,967x - 0,0245$ e coeficiente de determinação $R^2 = 0,9987$, demonstrando excelente linearidade e confiabilidade dos valores obtidos. Resultados: a comparação entre as curvas de fósforo e glifosato foi conduzida para avaliar a coerência entre os métodos e a aplicabilidade da curva de fósforo como ferramenta tecnológica alternativa. Primeiramente, comparou-se a concentração real de fósforo com a determinada pela própria curva de fósforo, utilizando-se as absorbâncias obtidas. Em seguida, comparou-se também a concentração real de fósforo com a estimada indiretamente por meio



da curva de glifosato. A partir dessas análises, calculou-se o índice de proximidade, verificando-se elevados níveis de concordância, com valores variando entre 96,42% e 99,70%. Esses resultados indicam que a curva de fósforo apresenta elevado potencial como método alternativo e confiável para a estimativa indireta de glifosato em soluções aquosas. Apesar da eficácia demonstrada em condições laboratoriais controladas, é necessário considerar suas limitações em amostras ambientais complexas, como águas superficiais de rios e lagos. Nesses casos, a presença de fósforo proveniente de outras fontes, como fertilizantes, esgoto doméstico ou decomposição orgânica, pode interferir nas estimativas e comprometer a precisão dos resultados. Dessa forma, recomenda-se a aplicação da curva de fósforo sobretudo em estudos de adsorção ou experimentos com soluções controladas, enquanto para matrizes ambientais é mais indicado o uso de técnicas cromatográficas confirmatórias. O método metavanadato (ME08.0703), empregado neste estudo, é um procedimento colorimétrico que pode estar sujeito a imprecisões devido ao maior manuseio e à cinética da reação, exigindo que a leitura seja realizada em curto intervalo após a formação do cromóforo. A metodologia envolve a adição de 0,6 g de persulfato de potássio e 1,5 mL de ácido sulfúrico (H_2SO_4) a 25% em 100 mL da amostra, seguida de digestão ácida oxidativa em autoclave por 1 h a 121 °C. Após resfriamento, adicionam-se gotas de fenolftaleína a 0,5% e hidróxido de sódio (NaOH) 12 N até coloração rósea (aproximadamente 2,5 mL), avolumando-se até 100 mL com água destilada. Dessa solução, retira-se alíquota de 50 mL, à qual se adicionam 4 mL de solução de molibdato de amônio e 4 gotas de cloreto estânico, sob agitação. Em seguida, a mistura permanece em repouso por 25 minutos para o desenvolvimento do complexo azul de molibdênio, cuja intensidade é diretamente proporcional à concentração de fósforo. Assim, a determinação indireta de glifosato por meio deste método apresenta-se como alternativa simples, de baixo custo, reprodutível e eficiente, viabilizando a quantificação em laboratórios que não dispõem de infraestrutura cromatográfica avançada. Este estudo reforça a relevância de métodos acessíveis e sustentáveis para o monitoramento de contaminantes em água, especialmente no contexto da bioeconomia e do Cerrado, onde a presença de glifosato é expressiva e a infraestrutura laboratorial é, muitas vezes, limitada. Agradecimentos: IF Goiano Campus Rio Verde; CeMA; FAPEG/ CAPES pela bolsa de estudos; projeto CAPES/ PPGAq Processo PDPG Pos doc CAPES 8887.691761/2022-00 e Laboratório de Águas e Efluentes; UFRJ/ CETEM pelas estruturas disponibilizadas para desenvolvimento do projeto, em especial aos professores Fernanda Arruda, IQ-UFRJ e Luiz Carlos Bertolino, CETEM.

Palavras-chave: agroquímicos; cerrado; contaminação hídrica; cromatografia; monitoramento.

JATOBÁ-DO-CERRADO (HYMENAEA STIGONOCARPA): OTIMIZAÇÃO DO RENDIMENTO DO ÓLEO ESSENCIAL DAS FOLHAS IN NATURA EM FUNÇÃO DA ORIGEM GEOGRÁFICA E TEMPO DE EXTRAÇÃO

Fernando Campos Pimentel¹; Gabriela Baião Vieira Pataro²,
Matheus da Silva Costa³, Esther Canton Gonçalves Dutra⁴, Rian Patrick Ribeiro⁵;
Cassia Cristina Fernandes Alves⁶, Cristiane de Melo Cazal⁷

¹Doutorando em Agroquímica. Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, GO, BR. fcampospimentel@gmail.com; ²Discente do Técnico em Química Integrado ao Ensino médio do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais - Campus Barbabencana, MG, BR matheuscosta0519@gmail.com; ³Discente do Técnico em Química Integrado ao Ensino médio do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais - Campus Barbabencana, MG, BR matheuscosta0519@gmail.com; ⁴Discente de Tecnologia em Alimentos Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais - Campus Barbabencana, MG, BR. esthercanton@hotmail.com; ⁵Licenciando em Química. Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais - Campus Barbabencana, MG, BR. rianpatri2001@gmail.com; ⁶Doutora em Química. Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, GO, BR. cassia.alves@ifgoiano.edu.br; ⁷Doutora em Química. Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais - Campus Barbabencana, MG, BR. cristiane.cazal@ifsudestemg.edu.br

Resumo: o interesse científico pelos óleos essenciais de origem vegetal tem crescido de forma expressiva, devido ao seu amplo potencial de aplicação nas indústrias farmacêutica, cosmética, alimentícia e agrícola. Isso se deve, sobretudo, às suas reconhecidas propriedades antimicrobianas, antioxidantes e terapêuticas. Dentro do contexto da biodiversidade brasileira, o jatobá-do-cerrado (*Hymenaea stigonocarpa* Mart.), espécie nativa do bioma Cerrado, destaca-se por sua relevância etnobotânica e farmacológica. As folhas dessa planta têm sido investigadas como fontes promissoras de metabólitos voláteis de interesse biotecnológico. Entretanto, o rendimento do óleo essencial extraído pode apresentar variações significativas em função de diversos fatores, incluindo a localização geográfica da planta, o tempo de extração e as condições operacionais empregadas no processo. Diante disso, este estudo teve como objetivo avaliar o rendimento do óleo essencial obtido das folhas de *H. stigonocarpa* coletadas em duas regiões distintas, Goiás -GO e Minas Gerais-MG, submetidas a três diferentes tempos de extração (1, 2 e 3 horas). A extração foi realizada por hidrodestilação em aparelho do tipo Clevenger, mantido a 100°C. Após a coleta do hidrolato, o material foi submetido a extração líquido-líquido com 10 mL de diclorometano, repetida três vezes. A fase orgânica foi separada, tratada com 50 mg de sulfato de sódio anidro, filtrada e, posteriormente, submetida à remoção do solvente sob pressão reduzida, resultando no óleo essencial. O rendimento percentual foi calculado com base na razão entre a massa de óleo obtida e a massa fresca das folhas utilizadas, sendo expresso em porcentagem. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com cinco repetições por tratamento. As médias foram comparadas pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de significância. Para complementar a análise, foi aplicada regressão linear, com o objetivo de determinar a taxa de extração e avaliar a eficiência e a reprodutibilidade do processo em cada localidade, utilizando o coeficiente angular e o coeficiente de determinação (R^2). Os resultados revelaram aumento progressivo no rendimento do óleo essencial com o tempo de extração em ambas as regiões. As amostras coletadas em MG apresentaram, já na primeira hora, um rendimento aproximadamente duas vezes maior em comparação às de GO, sendo de 0,22 e 0,11%, respectivamente. Ao final do experimento, após 3 horas de extração, os rendimentos alcançaram 0,45% em MG e 0,37% em GO. Apesar do menor rendimento absoluto, o coeficiente de variação (CV) foi menor em Goiás (4,52%) do que em MG (12,7%), indicando maior



uniformidade e consistência nos resultados obtidos em GO. A análise de regressão linear mostrou distinções relevantes entre as regiões. Em GO, o coeficiente angular foi de 0,0022, com R^2 de 0,9922, demonstrando uma forte correlação entre o tempo de extração e o rendimento, com elevada previsibilidade do processo. Em contrapartida, MG apresentou um coeficiente angular de 0,0019 e R^2 de 0,8459, indicando maior variabilidade nos dados e menor ajuste ao modelo linear. Esses resultados sugerem que, embora as folhas provenientes de MG apresentem maior rendimento absoluto, as de GO demonstram maior eficiência e estabilidade no processo de extração, o que é altamente desejável em contextos industriais que exigem padronização e reprodutibilidade. As diferenças observadas podem estar relacionadas a fatores ambientais e fisiológicos, como o clima, o tipo de solo, a altitude e a composição química da biomassa vegetal, que interferem diretamente na liberação dos compostos voláteis durante o processo de extração. Com base nos dados obtidos, conclui-se que tanto o tempo de extração quanto a origem geográfica da planta influenciam significativamente a produção de óleo essencial das folhas de *H. stigonocarpa*. As amostras de MG se destacam pelo maior rendimento em extrações de curta duração, enquanto as de GO apresentam maior estabilidade e taxa de extração, com excelente ajuste estatístico. Assim, o uso do material vegetal de MG é indicado para situações que visam maior produtividade em menor tempo. Já o material de GO é mais adequado para aplicações que requerem maior controle e consistência nos resultados. Ambas as regiões apresentam potencial para exploração industrial, sendo o tempo de extração um parâmetro crucial para a otimização do processo. Este estudo destaca a importância da caracterização da origem geográfica da matéria-prima e do controle dos parâmetros operacionais como elementos fundamentais para o desenvolvimento de métodos eficientes, padronizados e sustentáveis na obtenção de óleos essenciais de espécies nativas do Cerrado brasileiro.

Palavras-chave: Cerrado brasileiro; *Hymenaea stigonocarpa*; metabólitos voláteis; padronização industrial; sustentabilidade.

Agradecimentos: os autores agradecem à FAPEG e CAPES pelas bolsas concedidas. Ao IF Goiano - Campus Rio Verde e IF Sudeste de Minas-Campus Barbacena pelo apoio financeiro e infraestrutura disponibilizada. Estendem os agradecimentos pelo apoio financeiro disponibilizado por meio dos recursos do PROAP.

LEVANTAMENTO DE ENTOMOFAUNA ASSOCIADA A SISTEMA AGROFLORESTAL NO IF GOIANO - CAMPUS HIDROLÂNDIA-GO

Wallace Luan de Freitas Fernandes¹; Paulo Rhyan Soares de Souza²; Geovana Pereira Machado³; Henrique Naves Bernardes⁴; Rayane dos Reis Soares⁵; Lilian Rosana Silva Rabelo⁶

¹Bacharelado em Agronomia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Hidrolândia, wallace.luan@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Bacharelado em Agronomia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Hidrolândia, Paulo.Rhyan@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Bacharelado em Agronomia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Hidrolândia, geovana.pereira@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Bacharelado em Agronomia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Hidrolândia, Henrique.bernardes@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁵Bacharelado em Agronomia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Hidrolândia, Rayane.soares@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁶Doutora em Fitossanidade, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Hidrolândia, Lilian.rabelo@ifgoiano.edu.br

Resumo: os Sistemas Agroflorestais integram árvores, cultivos agrícolas e pecuária, promovendo o uso sustentável dos recursos naturais, fixando o homem no campo e reduzindo o desmatamento. A interação entre entomofauna e cultivos é essencial para o equilíbrio ecológico, e o monitoramento contínuo permite um manejo de pragas mais eficiente e econômico. Este estudo buscou identificar e quantificar insetos-praga e inimigos naturais no sistema agroflorestal do IF Goiano – Campus Hidrolândia, analisando danos e testando composições para reduzir sua ocorrência. O levantamento foi realizado de agosto de 2024 até junho de 2025, por meio de inspeções visuais e armadilhas atrativas. Os organismos coletados foram triados e identificados conforme Fujihara et al. (2011), e os índices faunísticos analisados segundo Silveira Neto et al. (1976), permitindo avaliar a biodiversidade e aprimorar estratégias de controle, sem comprometer a produtividade do sistema. As ordens Diptera (45,7%), Hemiptera (27,2%), foram as mais abundantes, seguidas de Hymenoptera (13,7%), Orthoptera (7,5%), Coleoptera (5,5%) e Blatodea (0,2%). Os tratamentos T4 (23%) seguido de T1 (19,07%) apresentaram maior diversidade de ordens. Os dados evidenciam que sistemas agroflorestais mais biodiversos tendem a apresentar uma maior riqueza e abundância de insetos, reforçando a importância da diversidade vegetal na manutenção dos serviços ecossistêmicos. Além disso, a presença de cobertura vegetal morta demonstrou influência positiva sobre a abundância de insetos em alguns tratamentos, destacando sua relevância na conservação da fauna edáfica e aérea.

Palavras-chave: agrofloresta, insecta, armadilhas atrativas.

LEVANTAMENTO DE ESPÉCIES ARBÓREAS DE ÁREAS VERDES URBANAS DE CIDADES DO VALE DO SÃO PATRÍCIO

César Augusto Gonçalves do Amaral¹; Luciana Borges e Silva²

¹Agronomia, PIBIC/IF Goiano - Campus Ceres, Instituto Federal Goiano - Campus Ceres, cesar.amaral@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Professora Doutora, Instituto Federal Goiano - Campus Ceres, luciana.silva@ifgoiano.edu.br

Resumo: as áreas verdes urbanas exercem papel fundamental na qualidade de vida da população, oferecendo benefícios ecológicos, ambientais, sociais e econômicos. A arborização de praças e parques contribui para a amenização do clima, conservação da biodiversidade, melhoria da qualidade do ar e promoção do bem-estar físico e psicológico dos usuários. Contudo, a falta de planejamento adequado e a utilização excessiva de espécies exóticas podem comprometer a funcionalidade ecológica desses espaços. Assim, propôs-se realizar o levantamento florístico de áreas urbanas como praças e parques de Rubiataba, Ipiranga de Goiás, Nova Glória, Rialma e Carmo do Rio Verde, possibilitando obter diagnóstico desses locais. A metodologia envolveu diferentes etapas: identificação das praças mais relevantes em cada município por meio de análise do fluxo de frequentadores; obtenção de imagens de satélite (QuickBird) e drone (DJI MINI 2 SE) para mapeamento detalhado; georreferenciamento e criação de polígonos no Sistema de Informação Geográfica (SIG); observação direta em campo e identificação das espécies; e consulta a guias botânicos e literatura especializada, seguindo a classificação proposta por Moro e Castro (2015). Foram levantados também elementos paisagísticos e estruturais, como pergolados, bancos e academias ao ar livre, que influenciam a interação entre usuários e o espaço urbano. Os resultados apontaram a predominância de espécies exóticas em todas as cidades estudadas. No total, 82,14% das espécies identificadas são exóticas ao Brasil e apenas 17,86% são nativas, sendo que parte destas é exótica para a região específica do estudo. A Moréia (*Dietes iridioides*) foi a espécie mais abundante, destacando-se também a presença de *Cycas revoluta* (Sagu-de-jardim) e *Ficus benjamina*. Entre as nativas, o *Handroanthus chrysanthus* (Ipê-amarelo) foi a mais representativa. Essa predominância de exóticas repete o padrão observado em estudos realizados em outras cidades brasileiras, como Fortaleza e Salvador, onde se verificou a descaracterização da flora local em decorrência de plantios não planejados. Verificou-se a necessidade de elaboração de planos municipais de Arborização Urbana, que contemplem inventários periódicos, diretrizes de plantio e manejo, capacitação de equipes técnicas e participação da comunidade no processo de escolha das espécies. A integração de tecnologias de sensoriamento remoto e SIG mostrou-se eficaz na coleta e análise de dados, permitindo diagnósticos precisos e subsidiando decisões estratégicas para o planejamento urbano. Conclui-se que, nas cidades do Vale do São Patrício, a arborização urbana carece de maior diversidade de espécies nativas e de planejamento técnico adequado. A priorização de árvores endêmicas, associada a práticas de manejo sustentável e ao controle do uso de exóticas, pode promover melhorias significativas no microclima, na paisagem urbana e na conservação da biodiversidade regional. Os resultados deste trabalho fornecem subsídios técnicos para políticas públicas voltadas à gestão e ampliação de áreas verdes, contribuindo para o desenvolvimento urbano mais equilibrado e ambientalmente responsável.

Palavras-chave: arborização urbana, biofilia, diagnóstico, levantamento florístico.

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano – Campus Ceres e ao PIBIC pelo apoio ao desenvolvimento da pesquisa.

LEVANTAMENTO DE INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS PARA A POPULAÇÃO COM DEFICIÊNCIA VISUAL

**Heitor Isaías Teles¹; Maria Clara Gomes Ferreira²; Athos Ferreira Duarte³; Lilianny Nunes de Souza⁴;
Thais Alves Barbosa⁵; Alexandre Carvalho Silva⁶; Suzane Martins Ferreira⁷; Vania Silva Carvalho⁸**

¹Estudante do curso Técnico Integrado em Alimentos – Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos, Goiás/Brasil, heitor.teles@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Estudante do curso Técnico Integrado em Alimentos – Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos, Goiás/Brasil, maria.gomes6@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Estudante do curso Bacharelado em Ciência da Computação – Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos, Goiás/Brasil, athos.duarte@estudante.ifgoiano.edu.br;

⁴Estudante do curso Bacharelado em Ciência da Computação – Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos, Goiás/Brasil, liliany.nunes@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁵Técnica de Laboratório – Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos, Goiás/Brasil, thais.barbora@ifgoiano.edu.br; ⁶Docente do Departamento de Informática – Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos, Goiás/Brasil, alexandre.silva@ifgoiano.edu.br; ⁷Docente do Departamento de Alimentos – Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos, Goiás/Brasil, suzane.ferreira@ifgoiano.edu.br; ⁸Docente do Departamento de Alimentos – Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos, Goiás/Brasil, vania.carvalho@ifgoiano.edu.br

Resumo: as informações nos rótulos dos alimentos como nome, ingredientes, quantidade, validade, origem, lote e dados nutricionais são exigidas pela legislação brasileira. Porém, essas informações, principalmente as nutricionais, não são acessíveis para pessoas com deficiência visual, dificultando o direito delas de se informarem e escolherem alimentos saudáveis. O objetivo deste trabalho foi realizar um levantamento dos dados nutricionais de vários produtos para alimentar um banco de dados de um aplicativo móvel voltado a esse público e com isso, garantir a acessibilidade às informações nutricionais para pessoas com deficiência visual. O aplicativo desenvolvido alerta, por meio de sons ou vibrações, quando um alimento contém alto teor de sódio, gordura saturada ou açúcar adicionado, seguindo as normas da RDC nº 429/2020 da ANVISA. A coleta ocorreu em três etapas: a primeira, em outubro de 2024, onde foram analisadas embalagens de produtos cárneos, bebidas e emulsões; a segunda, em fevereiro de 2025. Os produtos foram adquiridos em comércio local e foram realizadas fotos de todos os produtos e em seguida foram classificados em planilhas e identificadas as imagens e suas respectivas informações nutricionais frontais. Ao realizar os testes de leitura dos produtos, foi identificado que diferentes tons de luminosidade interferiram na leitura dos rótulos frontais, não obtendo resposta satisfatória, com apenas 70% de taxa de acerto. Por este motivo, foi realizada a terceira fase do projeto onde o levantamento das informações deveria simular o ‘ambiente real’. Dessa forma, novos produtos foram adquiridos e foram gerados pequenos vídeos de 5 segundos dos produtos sob diferentes condições de luminosidade. A partir da coleta destas informações, foram obtidos os dados de 136 produtos em seis categorias, registrando as informações nutricionais frontais obrigatórias. Esses dados foram organizados em planilhas às cegas e entregues aos estudantes de Ciências da Computação, responsáveis por desenvolver o aplicativo, que identifica os produtos por meio de visão computacional e emite alertas acessíveis, uma vibração para açúcar, duas para sódio e três para gordura saturada. O aplicativo além de emitir alertas vibratórios também pode emitir alertas sonoros e visuais por meio de cores muito fortes. Os resultados de leitura do aplicativo obtiveram taxa de acerto de 100% para todas as leituras dos produtos que foram categorizadas as informações nutricionais frontais. Diante dos dados obtidos, este trabalho permitirá que pessoas com deficiência visual façam escolhas alimentares mais seguras e autônomas. Além disso, o levantamento servirá para futuras atualizações do banco de dados, ampliando o acesso inclusivo a alimentos saudáveis e sustentáveis.

Palavras-chave: açúcar adicionado; gordura saturada; informação nutricional; sódio.

Agradecimentos: os autores agradecem à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG) pelo auxílio financeiro e ao IF Goiano - Campus Morrinhos pelas bolsas de Iniciação Científica.

LISÍMETROS DE LENÇOL FREÁTICO CONSTANTE PARA ESTIMATIVA DO COEFICIENTE DE CULTURA (Kc) DO MILHO

Gabriel Henrique Bueno da Silva¹; Marcelo Zolin Lorenzoni²

¹Graduando em Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Posse, gabriel.bueno1@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Professor, Engenheiro Agrícola, Doutor em Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Posse, marcelo.lorenzoni@ifgoiano.edu.br

Resumo: o manejo de irrigação via clima baseia-se no consumo de água pelas plantas através do coeficiente de cultivo (Kc). Este estudo objetivou a determinação do Kc para o milho NS 73 VIP 3, no Cerrado. O trabalho foi conduzido no IF Goiano Campus Posse, usando três lisímetros de lençol freático constante, contendo três plantas em cada para obter a Evapotranspiração da cultura (ETc). A evapotranspiração de referência foi calculada pela equação de Penman-Monteith, com dados climáticos da estação meteorológica da instituição. A demanda hídrica da cultura foi de 904 mm e os valores de Kc foram de 0,96 (Fase I), 1,34 (Fase II), 1,27 (Fase III). Os valores obtidos foram diferentes dos apresentados no boletim da Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação, reforçando a necessidade da determinação de valores de Kc, devido as diferentes localidades, pois as condições climáticas variam de um local para outro, impactando assim nos valores e na demanda hídrica das culturas.

Palavras-chave: coeficiente de cultivo; demanda hídrica; evapotranspiração; manejo de irrigação; Zea mays.

Agradecimentos: ao IF Goiano - Campus Posse pela infraestrutura e ao Grupo de Estudos em Otimização e Tecnologia no Uso da Água (GOTA).

LUZ LED DE ESPECTRO AMPLO E AZUL SE DESTACAM PARA CRESCIMENTO E MULTIPLICAÇÃO *IN VITRO* DE MANGABEIRA

Nayara Helen Chagas Teixeira¹; Monique Caroline Portolani²; Loham Henrique Thales Costa Oliveira³; Luciana Arantes Dantas⁴; Mateus Neri Oliveira Reis⁵; Paula Sperotto Alberto Faria⁶; Fabiano Guimarães Silva⁷; Aurélio Rubio Neto⁸

¹Graduanda em Biologia, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, nayara.helen@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Graduanda em Biologia, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, monique.portolani@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Técnico em Biotecnologia, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, loham.henri@gmail.com; ⁴Pós-doutoranda, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, dra.luciana@hotmail.com; ⁵Pós-doutorando, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, mateusnerioliveira@hotmail.com; ⁶Professora, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, paula.sperotto@ifgoiano.edu.br; ⁷Professor, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, fabianosilva@ifgoiano.edu.br; ⁸Professor orientador, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, aurelio.rubio@ifgoiano.edu.br

Resumo: a mangabeira (*Hancornia speciosa* Gomes) é uma frutífera arbórea emblemática e nativa de ecossistemas brasileiros, com destaque para o Cerrado e a Caatinga. Nesta vasta região, seus frutos, conhecidos como mangabas, desempenham um papel socioeconômico de grande relevância. Além de serem um componente vital na segurança alimentar para inúmeras comunidades locais, que os consomem *in natura*, eles também representam uma importante fonte de renda complementar por meio do extrativismo sustentável, sendo comercializados para a fabricação de sorvetes, geleias, sucos e licores de alto valor agregado. No entanto, a degradação dos biomas nativos e a natureza recalcitrante de suas sementes, caracterizadas pela baixa tolerância à dessecação e curta viabilidade, dificultam sua propagação natural. Diante deste cenário desafiador, a micropropagação, principal técnica da cultura de tecidos vegetais, surge como uma alternativa promissora e estratégica. Esta metodologia, realizada em condições de laboratório, permite regenerar plantas inteiras a partir de pequenos fragmentos de tecido vegetal, cultivados em meio nutritivo artificial e sob condições assépticas. A aplicação desta técnica para a mangabeira não só contorna o problema das sementes recalcitrantes, mas também oferece a possibilidade de produção de mudas em larga escala, de forma contínua ao longo do ano e com elevada qualidade fitossanitária, gerando plantas livres de pragas e doenças. Dentre os fatores que influenciam o sucesso do cultivo *in vitro*, destaca-se a qualidade do espectro luminoso. O uso de fontes de luz LED, como os espectros azul, vermelho e branco, tem demonstrado impacto direto no desenvolvimento vegetal, promovendo crescimento e respostas morfogênicas específicas, por meio de processos associados à fotomorfogênese. Neste contexto, o presente trabalho tem como objetivo avaliar o desenvolvimento biométrico de plântulas de mangabeira cultivadas *in vitro* sob diferentes qualidades de espectro luminoso, com o intuito de otimizar os protocolos de micropropagação da espécie. Sementes de mangaba foram desinfestadas e inoculadas *in vitro* em meio de cultura MS com 50% da concentração original de sais. Após a germinação, as plântulas obtidas foram submetidas a subcultivos periódicos até a obtenção do número necessário de explantes para a condução do experimento. Plântulas padronizadas, com aproximadamente 2 cm de altura, foram transferidas para tubos de ensaio contendo 20 mL do mesmo meio utilizado no estabelecimento e cultivadas sob 150 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ em 4 diferentes faixas espectrais: branca (400-700nm), azul (400-490 nm), vermelha (600-700 nm) e azul/vermelha (1:2) fornecidas por tubos de diodos emissores de luz (LEDs) de 20W (Lanao serie Tubes, China) instalados sob estrutura metálica (1,10 x 0,90m) de altura ajustável. O material foi mantido em sala de crescimento com temperatura controlada de 25 ± 2 °C e fotoperíodo de 16/8 horas (claro/escuro). O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com 10 repetições por tratamento, sendo cada repetição composta por um tubo de ensaio contendo uma plântula.



Após 30 dias de cultivo, foram avaliados os seguintes parâmetros biométricos: comprimento da parte aérea (cm), comprimento da raiz (cm), número de nós e número de folhas. Os dados foram avaliados estatisticamente pelo teste Tukey (5%). Dentre os principais resultados obtidos, observou-se que o tratamento com a luz vermelha e branca foram os que mais se destacaram no estímulo ao alongamento da parte aérea da planta, alcançando médias de 4,64 cm e 4,62 cm, respectivamente. Em nítido contraste, a combinação das luzes azul e vermelho (A+V) que resultou em mudas com uma parte aérea significativamente menor, registrando uma média de apenas 3,06 cm. No que se refere ao desenvolvimento do comprimento das raízes, a iluminação com luz na cor branca e a combinação entre azul e vermelho (A+V) demonstraram ser as mais eficazes, com a qual foram obtidas as maiores médias (0,90 cm e 0,86 respectivamente). Já os tratamentos com luz azul e vermelha isoladamente resultaram nos menores desenvolvimentos da raiz, apresentando um crescimento consideravelmente inferior (média de 0,14 cm e 0,32 respectivamente). Analisando o número de nós, um parâmetro crucial para a propagação, a luz azul se destacou, gerando a maior média (8,2). Novamente, a união do azul e vermelho (A+V) foi o tratamento que obteve a menor performance, com uma média de 5,2 nós. Um ponto de observação relevante é que, para o número de folhas, a análise estatística não apontou diferença entre os diferentes tratamentos aplicados. Com base nesses resultados, conclui-se que a qualidade do espectro luminoso influencia diretamente e de maneiras distintas o padrão de desenvolvimento de mudas de mangabeira *in vitro*. Essa influência permite uma manipulação estratégica, onde a luz branca se mostra a opção mais completa, promovendo um excelente desenvolvimento tanto da parte aérea quanto das raízes. Por outro lado, se o objetivo for aumentar o potencial de multiplicação vegetativa, a luz azul é a mais indicada, pois foi a que mais estimulou a formação de nós, estruturas essenciais para a geração de novas mudas em fases de subcultivo. Sendo assim, estes resultados fornecem uma base técnica importante para a otimização e o refinamento de protocolos de micropropagação comercial da mangabeira.

Palavras-chave: cultivo *in vitro*; hancornia speciosa gomes; micropropagação; fotomorfogênese; qualidade de luz.

Agradecimentos: os autores agradecem ao Instituto Federal Goiano (IF Goiano) - Campus Rio Verde, pelo fundamental apoio financeiro e pela disponibilização de sua infraestrutura para a condução deste estudo. Agradecem também à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo fomento à pesquisa.

MACRONUTRIENTES PRIMÁRIOS EM MANDIOCA CULTIVADA COM PÓ DE ROCHA NEFELINA-SIENITO E MICRO-ORGANISMOS BIOSOLUBILIZADORES

Débora Martins Nunes¹; Anyke Cristina Vilela Pereira²; Calebe Silva Domingues²; Flávio Lopes Claudio³; Matheus P. de Lima²; Paulo Alexandre Perdomo Salviano⁴; Romano Roberto Valicheski⁵; Amanda Abdallah Chaibub⁶

¹Bolsista UTT-CEBIO Discente de Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Iporá, debora.martins1@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Discentes de Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Iporá, anyke.pereira@estudante.ifgoiano.edu.br, calebe.silva@estudante.ifgoiano.edu.br, matheus.peixoto@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Técnico em Agropecuária, Instituto Federal Goiano - Campus Iporá, flavio.claudio@ifgoiano.edu.br; ⁴Docente do Instituto Federal Goiano - Campus Iporá, paulo.salviano@ifgoiano.edu.br; ⁵Docente do Instituto Federal Goiano Campus - Iporá, Orientador, romano.roberto@ifgoiano.edu.br; ⁶Docente do Instituto Federal Goiano - Campus Iporá, amanda.chaibub@ifgoiano.edu.br

Resumo: na agricultura, o uso de fontes alternativas e sustentáveis de fertilização tem se tornado cada vez mais importante, especialmente em culturas com grande relevância socioeconômica, como a mandioca. Essa estratégia se torna ainda mais importante considerando o atual contexto agrícola do Brasil, onde aproximadamente 96% dos fertilizantes potássicos são importados, fazendo com que o agronegócio brasileiro seja extremamente dependente do mercado internacional e suscetível a variações econômicas e logísticas. Neste cenário, o objetivo deste estudo foi avaliar os teores dos macronutrientes nitrogênio (N), fósforo (P) e potássio (K) em plantas de mandioca cultivadas com a utilização de pó de rocha nefelina-sienito (PR), associado a oito combinações de micro-organismos biossolubilizadores. Montou-se o experimento a campo, testando-se três fontes de potássio (100% PR, 50% PR +50% KCl e 100% KCl), associado a inoculação de *Bacillus amyloliquefaciens* (Bam), *Bacillus aryabhattai* (Bar), *Cladosporium cladosporioides* (Cla), Bam + Bar, Bam + Cla, Bar + Cla e Bam + Bar + Cla). O plantio foi feito manualmente em 07/06/2024 e a área irrigada por gotejamento. Sete meses após o plantio, coletou-se amostra foliar das plantas para determinação do teor dos macronutrientes nas folhas. A inoculação de organismos de forma isolada ou em coinoculação, não influenciou o teor de potássio nas folhas. Quanto ao uso do pó de rocha nefelina-sienito, menores teores (13,28 g.kg⁻¹) foram obtidos nas plantas cultivadas com 100% PR, valores intermediários nas em que aplicou-se 50% PR +50% KCl (13,55 g.kg⁻¹), e maiores (14,20 g.kg⁻¹) nas cultivadas com 100% KCl. Por outro lado, para o nitrogênio, nas plantas adubadas somente com pó de rocha, maior teor foi observado quando inoculadas com *B. amyloliquefaciens* (4,36 g.kg⁻¹), *B. aryabhattai* (4,45 g.kg⁻¹) e pela coinoculação destes micro-organismos (4,31 g.kg⁻¹). Já quando adubadas somente com KCl, teor mais elevado de N foi observado nas plantas inoculadas com *C. cladosporioides* + *B. aryabhattai* (4,75 g.kg⁻¹). A coinoculação destes organismos também proporcionou maior teor de P (1,76 g.kg⁻¹), não diferindo estatisticamente dos valores observados nas plantas inoculadas com *C. cladosporioides* + *B. amyloliquefaciens* (1,56 g.kg⁻¹) e com *C. cladosporioides* (1,66 g.kg⁻¹). Conclui-se que ao se usar somente pó de rocha, a inoculação com *B. amyloliquefaciens* proporcionou melhor nutrição das plantas, por outro lado, quando adubadas somente com KCl, melhores resultados foram obtidos com *C. cladosporioides*, *C. cladosporioides* + *B. aryabhattai*, *C. cladosporioides* + *B. amyloliquefaciens*, indicando estas combinações de micro-organismos respondem de forma diferenciada as fontes de potássio testadas, remetendo na necessidade de se desenvolver mais estudos para melhor entender estas interações.

Palavras-chave: biossolubilização; fertilizantes alternativos; mandioca; micro-organismos; nefelina-sienito.

Agradecimentos: agradecemos ao IF Goiano; ao CEBIO; à UEPE Recanto da Paz e à EDEM Agrominerais, pelo apoio no desenvolvimento desta pesquisa.

MANEJO DA BIOMASSA DA BRACHIARIA RUZIZIENSIS, NA ENTRESSAFRA, MELHORA A PRODUTIVIDADE DA SOJA EM SUCESSÃO

Juliany Vale Ferreira¹; Kátia Aparecida de Pinho Costa²; Laís Guerra Prado³; Luciana Maria da Silva⁴; Bruno de Souza Marques⁵; Wildo Pereira Matos⁶; Guilherme Henrique Salgado⁷; Emilly Farias Pontes⁸

^{1,8}Graduandas do curso de Zootecnia. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, Campus Rio Verde, GO. ferreirajuliany956@gmail.com; fariasemilly79@gmail.com; ²Profa. dos Programas de Pós-graduação em Ciências Agrárias e Zootecnia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, Campus Rio Verde, GO. katia.costa@ifgoiano.edu.br; ³Doutora em Ciências Agrárias, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, Campus Rio Verde, GO. laiss_guerra@hotmail.com; ⁴Pesquisadora de Pós-Doutorado, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, Campus Rio Verde, GO. luy.mari@hotmail.com; ⁵Doutorando do Programa de Pós-graduação em Ciências Agrárias. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, Campus Rio Verde, GO. brunoszmarques@gmail.com; ^{6,7}Mestrandos no Programa de Pós-graduação em Zootecnia. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, Campus Rio Verde, GO. willmatos222@gmail.com; guilhermehensal@gmail.com

Resumo: a cobertura do solo para o plantio direto, quando bem manejada, melhora as condições para o desenvolvimento da soja, aumentando a retenção de umidade no solo, ciclagem de nutrientes, além de reduzir custos de produção e perdas de solo. Desta forma, objetivou-se comparar durante dois anos o método convencional de cultivo da soja (sem cobertura de solo), com diferentes manejos da biomassa da *Brachiaria ruziziensis* (crescimento livre, corte e rebrota da forrageira e pastejo) na entressafra, em sistema de integração lavoura pecuária e como esses manejos afetam a produtividade da soja em sucessão. O experimento foi conduzido em um Neossolo Quartzârenico, sob o delineamento de blocos completos casualizados, com quatro repetições. Os tratamentos consistiram da biomassa da *Brachiaria ruziziensis*: em crescimento livre; com corte e rebrota da forrageira e sob pastejo na entressafra, além de um tratamento adicional de soja sem biomassa de cobertura (sistema convencional). As avaliações foram realizadas durante período de dois anos nas mesmas parcelas. A semeadura da *Brachiaria ruziziensis* em todos os tratamentos foi realizada após a colheita da soja, sendo em 20 de março de 2021 na safra 2021/2022 e em 07 de março de 2022 na safra 2022/2023. Para implantação, utilizou-se 5,0 kg de sementes puras viáveis da *Brachiaria*, com valor cultural de 85% e distribuídas a lanço nas áreas com auxílio do equipamento lancer. Não foi realizado adubação de plantio e cobertura, com intuito de aproveitar os nutrientes do solo, após a safra da soja. Para o sistema de pastejo na entressafra, em junho de 2021 e 2022, após o desenvolvimento da forrageira (90 e 92 dias após a semeadura, respectivamente), os animais foram inseridos no sistema. Os animais ficaram no sistema por 90 dias, em sistema de pastejo con- tínuo. No início de setembro 2021 e 2022, os animais foram retirados da área e a forrageira permaneceu em descanso para rebrota. Para o sistema de corte e rebrota da forrageira, foi realizado os cortes no mês de agosto de 2021 e 2022, utilizando roçadeira hidráulica, a uma altura de 15 cm distante do solo. E para o sistema de crescimento livre, a forrageira permaneceu em crescimento de março a outubro dos anos de 2021 e 2022. A dessecação da *Brachiaria ruziziensis* nos diferentes sistemas de manejo, foi realizada em outubro de 2021 e 2022 com aplicação do glifosato. Um dia antes da semeadura da soja, foram coletadas oito amostras de bio- massa da cobertura morta de todos os sistemas de manejo, através de um quadrado de 0,50 x 0,50 m (0,25 m²), distribuído aleatoriamente dentro de cada parcela. A biomassa foi cortada rente ao solo, pesada e posterior- mente colocadas em estufa de ventilação forçada de ar a 55°C até massa constante para calcular a produção



(kg ha⁻¹). A segunda etapa da pesquisa iniciou em 23 de outubro de 2021 e 26 de outubro de 2022, com a semeadura da soja sob a biomassa dos diferentes manejos da Brachiaria. Na safra 2021/2022 as avaliações agronômicas da soja foram realizadas em 19 de fevereiro de 2022 (120 dias após a semeadura - DAS), e na safra 2022/2023 em 03 de março de 2023 (129 DAS). As variáveis foram submetidas à análise de variância, através do programa R versão R-3.1.1 (2014), utilizando-se do pacote ExpDes e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a de 5% de probabilidade. Houve efeito significativo ($p < 0,005$) entre os sistemas de manejo e anos, para todas as características agronômicas, exceto para o número de grãos por vagem. As maiores alturas de plantas da soja e altura de inserção da primeira vagem, foram observadas na biomassa dos diferentes sistemas de manejo da Brachiaria, diferindo do sistema sem biomassa de cobertura do solo, que mostrou redução de 14,26% e 19,92%, para altura de plantas e altura de inserção da primeira vagem, respectivamente. Para o número de vagens por planta, foi possível observar os maiores valores para a biomassa do sistema de pastejo, seguido do crescimento livre, com redução de 21,07% para a soja cultivada sem biomassa de cobertura do solo, que apresentou os menores valores. Os diferentes manejos da Brachiaria para produção de biomassa foram eficientes para incrementar em 7,31% o peso de 1000 grãos, em relação a soja cultivada sem biomassa de cobertura do solo. Para a produtividade de grãos, os maiores rendimentos foram observados para os diferentes manejos da biomassa, com média de 4676 kg ha⁻¹, que proporcionou incremento de 23,49% em relação a soja cultivada sem biomassa, que obteve a menor produtividade (3577 kg ha⁻¹). Quando se compara os anos, foi possível observar maior altura de plantas, número de vagem por planta, peso de 1000 grãos e produtividade da soja no segundo ano. Esse resultado é decorrente das melhores condições climáticas e alterações da fertilidade do solo com a utilização da biomassa, favorecendo a ciclagem de nutrientes. Já a altura da primeira vagem, não apresentou diferença significativa ($p > 0,005$) entre os anos avaliados. Conclui-se que o alto rendimento consistente da soja nos dois anos cultivada na biomassa da Brachiaria em diferentes manejos, em comparação ao sistema convencional, reflete claramente a importância da utilização de forrageiras como plantas de cobertura do solo, especialmente em solos arenosos. Desta forma, a Brachiaria ruziziensis em diferentes manejos de cobertura, mostrou-se como técnica eficiente, maximizando a produtividade e a saúde do solo e ao mesmo tempo, reduzindo a utilização de fertilizantes mineral, contribuindo para a sustentabilidade agrícola.

Palavras-chave: forrageira tropical; Neossolo Quartzarênico, pastoreio; rendimento de grãos; sustentabilidade.

Agradecimentos: ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pela bolsa de Iniciação Científica. Ao Instituto Federal Goiano pelo suporte financeiro. A toda equipe do Laboratório de Forragicultura e Pastagem pelo auxílio na condução da pesquisa.

MAPEAMENTO DA DIVERSIDADE MICROBIANA EM ÁREAS DE RESERVA EM CRISTALINA - GO

**Carlos Henrique Lopes da Silva¹; Sara Melo Araujo de Paulo²; Daniele Cipriano de Souza³;
Vinícius de Moura Oliveira⁴; Geisiane Alves Rocha⁵**

¹Graduando em Agronomia, Instituto Federal Goiano, Campus Cristalina, carlos.lopes@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Graduando em Agronomia, Instituto Federal Goiano, Campus Cristalina, sara.melo@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Técnica de Laboratório, Mestra em Biodiversidade Animal, danielle.cipriano@ifgoiano.edu.br; ⁴Docente, Mestre em Geografia, Instituto Federal Goiano, Campus Cristalina, vinicius.moura@ifgoiano.edu.br; ⁵Docente, Doutora em Agronomia, Instituto Federal Goiano, Campus Cristalina, geisiane.alves@ifgoiano.edu.br

Resumo: a crescente demanda por alimentos e a degradação ambiental tornam urgente a adoção de práticas agrícolas sustentáveis. Nesse contexto, a bioprospecção de micro-organismos em biomas diversos como o Cerrado destaca-se como alternativa promissora. Este estudo buscou identificar micro-organismos do solo com potencial de controle biológico na RPPN Linda Serra dos Topázios (Cristalina-GO). Isolados foram submetidos a ensaios de antagonismo *in vitro* contra os fitopatógenos *Fusarium verticillioides* e *Colletotrichum truncatum*. Cinco isolados fúngicos, morfológicamente compatíveis com *Trichoderma*, inibiram o crescimento dos patógenos em mais de 60%. Já os isolados bacterianos, semelhantes a *Bacillus*, apresentaram baixo antagonismo direto, mas evidenciaram competição por espaço e nutrientes. Conclui-se que os fungos e bactérias da reserva representam recursos valiosos para o desenvolvimento de agentes de biocontrole, reforçando a conservação microbiana como base para a inovação agrícola.

Palavras-chave: bioprospecção; controle biológico; geoprocessamento; microbioma.

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano Campus Cristalina; aos Proprietários da RPPN; ao Laboratório Agroconecta.

MEDIDAS DE CARCAÇA DE CAPRINOS SUPLEMENTADOS COM PEPTÍDEOS BIOATIVOS EM CONFINAMENTO

Paulla Christina Rodrigues de Oliveira¹; Elis Aparecido Bento²; Keniston Souza de Freitas Cruvinel³; Álvaro Ferreira Santos⁴; Ane Elizi Alves da Silva Gomes⁵; Gabrielly Borges Coellho Santos⁶; Larissa Souza Garcia⁷; Weverson Oliveira⁸

¹Graduanda em Zootecnia, Instituto Federal Goiano, paulla.rodrigues@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Doutorado em Zootecnia, Instituto Federal Goiano, elis.bento@ifgoiano.edu.br; ³Mestrando em Zootecnia, Instituto Federal Goiano, keniston.cruvinel@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Graduando em Zootecnia, Instituto Federal Goiano, alvaro.santos@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁵Graduanda em Zootecnia, Instituto Federal Goiano, ane.elizi@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁶Graduanda em Zootecnia, Instituto Federal Goiano, gabrielly.coelho@ifgoiano.edu.br; ⁷Graduanda em Zootecnia, Instituto Federal Goiano, larissa.garcia@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁸Graduanda em Zootecnia, Instituto Federal Goiano, weverson.oliveira@estudante.ifgoiano.edu.br

Resumo: nos últimos anos, diversos aditivos alimentares têm sido estudados com o objetivo de melhorar o desempenho e a qualidade final dos produtos. Entre esses aditivos, os peptídeos bioativos (PPB) têm ganhado destaque, sendo compostos derivados de proteínas que podem exercer funções fisiológicas específicas no organismo animal, como melhoria da digestibilidade, modulação da microbiota intestinal e possível influência sobre o metabolismo proteico e lipídico. Desta forma, objetivou-se com o presente estudo avaliar a área de olho de lombo (AOL), comprimento de carcaça, comprimento de paleta, comprimento de pernil, largura de paleta e largura de pernil de caprinos suplementados com peptídeos bioativos (PPB) em confinamento. O experimento foi conduzido no Laboratório de Pesquisa e Ensino de Caprinos e Ovinos do IF Goiano Campus Rio Verde. Foram utilizados 18 cabritos SRD (sem raça definida) com idade aproximada de 14 meses. Os animais foram identificados individualmente por meio da colocação de brincos numerados. O experimento teve início com um período de adaptação às dietas e às instalações, etapa fundamental para minimizar o estresse e permitir que o trato gastrointestinal dos animais se ajuste gradualmente ao novo regime alimentar, após esse período de adaptação os cabritos foram distribuídos igualitariamente entre os tratamentos. Os animais foram confinados em galpão coberto, qual foi estruturado especificamente para experimentos zootécnicos com pequenos ruminantes, contendo 24 baias individuais e cada uma possuía uma área de 2,8m² providos de bebedouros e comedouros onde receberam as dietas e foi fornecido água limpa e fresca a vontade. Após um período de adaptação de 20 dias, foram distribuídos igualitariamente entre os tratamentos. Antes do início do experimento, os animais foram submetidos a um tratamento preventivo contra parasitas internos e externos, usando medicamento apropriado. Foi realizado também a vacinação preventiva contra clostridioses, doença comum em ruminantes, visando preservar a saúde e integridade física dos cabritos ao longo do experimento. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, utilizando dois tratamentos e nove repetições (com um animal/baia), sendo eles: tratamento 1: controle sem adição de PPB, tratamento 2: com adição de 1g de peptídeos bioativos por kg de matéria seca ingerida. A dieta fornecida aos animais foi formulada com uma relação volumoso:concentrado de 30:70 sendo o volumoso composto por silagem de milho e o concentrado uma ração comercial para ovinos (20% de proteína bruta) da marca COMIGO. O fornecimento das dietas foi realizado em duas porções diárias, sendo a primeira administrada aproximadamente as 08:00 da manhã e a segunda aproximadamente as 16:00 horas. Esse cronograma foi mantido durante todo experimental, assegurando uniformidade na alimentação dos animais. As sobras de alimentos não consumidos foram cuidadosamente coletadas e pesadas todos os dias. Esse procedimento permitiu ajuste diário da quantidade de alimento fornecida, com o objetivo de manter as sobras entre 5% e 10% do total ofertado. Essa prática é adotada em estudos zootécnicos, pois garante que os animais tenham acesso livre ao alimento, evitando qualquer



tipo de restrição alimentar, e ao mesmo tempo evitando o desperdício excessivo que poderia comprometer a eficiência do estudo. Aos 39 dias de confinamento, após um jejum prévio os animais foram abatidos. Após a evisceração, as carcaças foram refrigeradas por 24 horas em câmara fria para avaliação das características estudadas, onde foi determinado área de olho de lombo (AOL), comprimento de carcaça, comprimento de paleta, comprimento de pernil, largura de paleta e largura de pernil. Os dados foram analisados com o auxílio do software R (2013), e para comparação de médias foi utilizado o teste Tukey 5% de probabilidade. Os dados coletados foram organizados e tabulados, sendo verificados quanto a presença de valores discrepantes e avaliados quanto a normalidade e homogeneidade de variâncias, requisitos essenciais para a aplicação de testes paramétricos. Não foi observado diferença ($P>0,05$) para as variáveis estudadas, com média para área de olho de lombo foram de 9,61 cm² para controle e 9,44 cm² para o PPB, o comprimento de paleta foi de 45,07cm para controle e 44,88cm para o PPB, o comprimento de pernil foi de 40,19 cm para o controle e 39,65cm para o PPB, a largura de paleta foi de 26,11cm para controle e 27,51cm para o PPB e a largura de pernil foi de 32,31cm para o controle e 31,96cm para o PPB. Um fator que pode ter contribuído para a ausência de diferenças nos resultados é a variabilidade genética dos animais SRD podendo ter gerado respostas menos uniformes em comparação a rebanhos mais homogêneos geneticamente, outro fator que pode ter influenciado nas variáveis estudadas pode ser a dosagem não ter sido suficiente pra provocar um efeito relativo no curto tempo de confinamento. Verificou-se que a suplementação com 1g de PPB, durante 39 dias de confinamento não influenciou na área de olho de lombo, comprimento de paleta, comprimento de pernil, largura de paleta e largura de pernil. Estudos futuros podem avaliar diferentes doses a fim de verificar o real potencial dos peptídeos bioativos.

Palavras-chave: aminoácidos; área do olho de lombo; cabrito; comprimento de carcaça.

Agradecimentos: agradecemos ao Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, ao LAPECO (Laboratório de Pesquisa e Ensino em Caprinos e Ovinos), à Inbra Nutrição Animal, à FAPEG (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás) e à CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior).

MELHORIA DA EFICIÊNCIA FOTOSSINTÉTICA E DO TEOR DE PROTEÍNAS NA SOJA COM A APLICAÇÃO DE AMINOÁCIDOS

Luiz Henrique Vieira Soares¹; Alan Carlos da Costa²; Adinan Alves da Silva³;
Muryllo Bueno dos Santos⁴; João Subtil da Silva Neto⁵; Emily Carolina Duarte Santos⁶;
Ketlyn Santos Sousa⁷; Caroline Müller⁸

¹Graduando/Agronomia, Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde, luizhenriquevieirasouares869@gmail.com; ²Docente, Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde, alan.costa@ifgoiano.edu.br; ³Docente, Instituto Federal Goiano, Campus Cristalina, adinan.alves64@gmail.com; ^{4,5}Graduando/Agronomia, Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde, buenooo133@gmail.com; joaosubtil64@gmail.com; ^{6,7}Doutoranda/Ciências Agrárias-Agronomia, Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde, emilycarol141@gmail.com; ketlyn.s.sousa@gmail.com; ⁸Pós-doutoranda/Ciências Agrárias-Agronomia, Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde, carolinemulleram@gmail.com

Resumo: os aminoácidos atuam como precursores e reguladores de processos metabólicos essenciais, favorecendo a síntese de proteínas, a fotossíntese e o crescimento das plantas. O objetivo deste trabalho foi avaliar um mix de aminoácidos e um produto comercial à base de aminoácidos nas trocas gasosas, pigmentos fotossintéticos e teores de proteína e aminoácidos em plantas de soja, em condições controladas. A soja (Olimpo Brasmax®), espécie de relevância quase “olímpica” no contexto agrícola, ocupa posição estratégica não apenas como fonte de óleo e proteína para consumo humano e animal, mas também como insumo fundamental para a produção de rações, biocombustíveis e uma ampla gama de produtos industriais. Melhorias na eficiência fotossintética e no conteúdo proteico, como as observadas neste estudo, podem representar ganhos substanciais para a produtividade e a qualidade da produção, contribuindo diretamente para a sustentabilidade e a competitividade do setor agrícola. Os tratamentos (controle, mix de aminoácidos e produto comercial Concorde (ICL® Fertilizantes)) foram aplicados nos estádios de desenvolvimento V4 e R5.1 da cultura da soja, cultivar Olimpo (Brasmax®), com cinco repetições. O mix de aminoácidos foi composto por prolina (17,5 g/L), alanina (6,46 g/L), ácido aspártico (10,7 g/L) e ácido glutâmico (4,64 g/L) em solução aquosa, com pH ajustado para 5.5. A aplicação foi feita com pulverizador costal e volume de calda de 100 L/ha. Aos 7 dias após a aplicação que ocorreu no estádio R5.1, foram determinadas as variáveis de trocas gasosas e coletado material para análise de pigmentos fotossintéticos, e teor de proteínas e aminoácidos. Os resultados evidenciaram que o tratamento com o mix de aminoácidos promoveu os maiores ganhos em taxa fotossintética, apresentando incremento de aproximadamente 43% em relação ao produto comercial Concorde®. Os pigmentos fotossintéticos não diferiram entre os tratamentos avaliados. Os maiores teores de aminoácidos e proteínas foram observados nas plantas tratadas com o mix de aminoácidos, com 71% e 15% superiores ao produto comercial, respectivamente e superiores ao tratamento controle. Esses resultados sugerem que a aplicação do mix de aminoácidos pode favorecer a atividade metabólica e a assimilação de nitrogênio, fatores essenciais para o desempenho fisiológico da soja. Melhorias na eficiência fotossintética e no conteúdo proteico, como as observadas neste estudo, podem representar vantagens significativas para o aumento de produtividade e qualidade dos grãos. Assim, a aplicação de aminoácidos exógenos, especialmente na forma de mix, surge como ferramenta potencial para otimizar o manejo da cultura, desde que associada a um manejo equilibrado de nutrientes e práticas sustentáveis. Conclui-se que, embora ambos os tratamentos à base de aminoácidos apresentem potencial de contribuição para a fisiologia da soja, o mix de aminoácidos demonstrou maior capacidade de promover aumentos nas taxas fotossintéticas e nos teores de proteínas e aminoácidos. Tais achados reforçam a necessidade de novos estudos, em diferentes condições de cultivo e estádios fenológicos, para avaliar a viabilidade agrônômica e econômica da adoção dessa tecnologia em larga escala.

Palavras-chave: bioestimulante; fotossíntese; Glycine max; trocas gasosas.

Agradecimentos: ao CEAGRE; ao CEBIO; ao CNPq; à EMBRAPII; à FAPEG; à FINEP; ao IF Goiano.

MÉTODO DE LIMPEZA DE SEMENTES COM SUPERFÍCIE IRREGULAR APLICADA AO MURICI

Pablio Dal Santo¹; Celso Martins Belisário²

¹Graduando em Licenciatura em Química, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, pablio.santo@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Professor/Doutor, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, celso.belisario@ifgoiano.edu.br

Resumo: este trabalho teve como objetivo principal o desenvolvimento de uma metodologia eficiente, segura e replicável para a limpeza de sementes de murici (*Byrsonima crassifolia*, Malpighiaceae), com o intuito de viabilizar a extração de óleo vegetal de alta qualidade, livre de interferências provocadas por resíduos da polpa do fruto. A motivação para o desenvolvimento deste protocolo surgiu no contexto de um projeto de pesquisa voltado para a caracterização do óleo de murici, realizado no âmbito do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (PIBITI), com financiamento do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Durante a pesquisa sobre caracterização do óleo de murici, que incluíam a extração lipídica por meio do método de Bligh-Dyer, foi verificada uma contaminação do óleo extraído com componentes indesejáveis oriundos de resíduos da polpa que permaneciam aderidos à superfície da semente. O murici é um fruto nativo da região do Cerrado brasileiro, tradicionalmente utilizado na alimentação e na medicina popular devido aos seus potenciais efeitos terapêuticos. Estudos recentes têm demonstrado que tanto a polpa quanto as sementes do murici apresentam alto teor de compostos bioativos, incluindo ácidos graxos essenciais, pigmentos naturais (como carotenoides), e substâncias com propriedades antioxidantes. O fruto, do tipo drupoide, possui coloração amarela quando maduro, com aroma e sabor intensos e característicos. Suas dimensões variam entre 1,5 a 2,0 cm de diâmetro, sendo que cada planta pode produzir, em condições ideais, até 15 kg de frutos por safra. A parte interna do fruto é constituída por uma semente rígida, com testa rugosa e estrutura altamente irregular, com cerca de 0,8 cm de diâmetro. Essa morfologia complexa da superfície da semente representa um desafio técnico considerável para a remoção completa dos resíduos da polpa, sobretudo quando se busca uma matéria-prima adequada para análise ou para uso industrial, como é o caso da extração de óleos vegetais. O óleo obtido a partir das sementes do murici contém, predominantemente, os ácidos graxos linoleico, oleico, esteárico e palmítico. Esses compostos estão associados a diversas aplicações potenciais nas indústrias alimentícia, cosmética e farmacêutica, inclusive com indícios de ação antioxidante, fungicida e bactericida. No entanto, a presença de resíduos de polpa aderidos às sementes pode levar à extração concomitante de clorofila, açúcares residuais, compostos fenólicos oxidados e outros contaminantes que alteram negativamente as propriedades físico-químicas e sensoriais do óleo, como cor, odor e estabilidade oxidativa. Visando superar essa limitação, foi proposta uma metodologia físico-química de limpeza que combinou etapas mecânicas e químicas. Inicialmente, os frutos foram submetidos à retirada manual da polpa utilizando-se um processador doméstico com lâminas de aço inoxidável. Ainda assim, essa etapa revelou-se insuficiente para a remoção total dos resíduos, devido às fissuras e ranhuras naturais da superfície da semente. Como solução, as sementes foram submetidas a um tratamento químico com hidróxido de sódio (NaOH) na concentração de 1 mol L⁻¹, por um período de 2 horas, sob imersão completa, promovendo a retirada dos resíduos orgânicos ainda aderidos. A ação da base provoca a saponificação de lipídios residuais e a quebra de cadeias polissacarídicas, facilitando a liberação dos detritos orgânicos. Após o tempo de imersão, foi realizada a etapa de enxágue com água corrente abundante. Utilizou-se uma peneira plástica plana de 25 cm de diâmetro para apoio, e com o auxílio de luvas, as sementes foram friccionadas em movimentos circulares sobre a malha da peneira, garantindo maior eficiência mecânica na remoção dos fragmentos desprendidos. Para finalizar o processo e assegurar a remoção completa



do hidróxido de sódio residual, as sementes foram transferidas para um béquer de vidro, coberto com peneira de malha fina adaptada ao seu diâmetro, e submetidas a jato de água, promovendo o enxágue total da solução alcalina. Em seguida, as sementes foram submersas em água destilada, e o pH do meio foi monitorado com auxílio de um peagâmetro de bancada previamente calibrado. A aferição do pH demonstrou neutralidade ($\text{pH} \approx 7$), indicando que não havia resquícios significativos de NaOH nas amostras. As sementes foram então deixadas para secagem em temperatura ambiente e avaliadas visualmente quanto à presença de resíduos remanescentes de polpa. Observou-se uma limpeza completa das superfícies, sem evidências de degradação estrutural da semente, o que pode ser atribuído à natureza lignificada e resistente da drupa do murici, que suporta bem a exposição a agentes químicos em concentrações controladas. Com base nos resultados obtidos, a metodologia desenvolvida mostrou-se eficaz e tecnicamente viável, assegurando a integridade física da semente e a remoção completa de resíduos indesejáveis, resultando em matéria-prima adequada para fins analíticos e industriais. A metodologia aqui apresentada pode ser adaptada para outros frutos que apresentem sementes com morfologia similar, especialmente aquelas com superfícies rugosas, presença de fissuras ou difícil separação da polpa por métodos convencionais. Assim, este estudo contribui não apenas para o avanço na padronização do preparo de sementes para extração de óleos vegetais, como também para a valorização de frutos nativos do Cerrado brasileiro, incentivando práticas sustentáveis de aproveitamento dos recursos naturais e o desenvolvimento de produtos de maior valor agregado.

Palavras-chave: *Byrsonima crassifolia*; extração de óleo; limpeza de sementes; murici; qualidade do óleo.

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano pela oportunidade. Ao Laboratório de Fitoquímica e Fertilizantes Organominerais. À Central Multiusuário de Análises (CEMA). Ao CNPq pelo fomento das bolsas.

METODOLOGIA BASEADA EM PROBLEMAS (PBL) NA AUTOMAÇÃO DE UM PROTÓTIPO DE SILO DE GRÃOS

Danillo Valeriano Moreira¹; Paulo Henrique de Oliveira da Silva²; Raiane Ferreira de Miranda³

¹Acadêmico do curso de Engenharia Agrícola, IF Goiano – Campus Urutaí, danillo.moreira@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Acadêmico do curso de Engenharia agrícola, IF Goiano – Campus Urutaí, paulo.oliveira@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Docente do núcleo de Engenharia Agrícola, IF Goiano – Campus Urutaí, raiane.miranda@ifgoiano.edu.br

Resumo: as operações de pós-colheita de grãos representam uma etapa crítica da cadeia produtiva agrícola, sendo responsáveis por assegurar a qualidade dos produtos armazenados, a segurança alimentar e a rentabilidade dos produtores. A conservação adequada dos grãos depende de variáveis como temperatura, umidade e aeração que, quando controladas eficientemente, minimizam perdas quantitativas e qualitativas, garantindo a integridade física e fisiológica do produto. Nesse processo, falhas no armazenamento podem comprometer não apenas a viabilidade econômica das safras, mas também a segurança alimentar. O profissional da Engenharia Agrícola, nesse cenário, desempenha papel essencial ao projetar estruturas e implementar sistemas voltados à otimização do armazenamento, assegurando condições adequadas de conservação e redução de perdas. Diante da relevância dessa área, este trabalho tem como objetivo aplicar a metodologia de Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL) no desenvolvimento e automação de um protótipo funcional de silo armazenador de grãos. O projeto é vinculado ao Grupo de Estudos e Pesquisa em Engenharia Agrícola (GEPEA), do Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí, que atua promovendo a articulação entre teoria e prática e favorecendo o desenvolvimento de competências técnicas, cognitivas e atitudinais por parte dos estudantes. Além disso, a proposta busca consolidar a metodologia PBL como uma alternativa eficaz para o ensino de conteúdos técnicos no ensino superior, estimulando uma formação mais crítica, integrada e conectada às demandas reais do setor agropecuário. O projeto está sendo desenvolvido em quatro etapas principais. A primeira etapa consistiu no levantamento bibliográfico acerca dos fundamentos da pós-colheita, o comportamento físico dos grãos durante o armazenamento, os parâmetros construtivos de silos metálicos e os princípios da automação aplicados ao ambiente agrícola. Esse embasamento teórico foi essencial para subsidiar as decisões de projeto, tanto estruturais quanto tecnológicas. A segunda etapa envolveu a modelagem do protótipo utilizando o software AutoCAD, com licença educacional institucional do IF Goiano. O desenho técnico foi realizado respeitando os princípios de proporcionalidade, segurança estrutural e viabilidade de construção, considerando uma escala reduzida de altura máxima de 0,70 m para a estrutura. Foram elaboradas plantas e cortes com vistas ortogonais e isométricas para orientar o processo construtivo e a posterior instalação dos componentes eletrônicos. A modelagem permitiu prever pontos de fixação, distribuição de cargas e o posicionamento estratégico dos sensores, garantindo eficiência na simulação das condições reais de armazenamento. Na terceira etapa, foi iniciada a construção da estrutura física do silo. A execução está sendo realizada na oficina do curso de Engenharia Agrícola do IF Goiano – Campus Urutaí, com acompanhamento técnico e supervisão docente. A estrutura está sendo confeccionada em metal, utilizando tubos e chapas de aço, e unida por meio de processos de soldagem elétrica. O uso de materiais metálicos visa simular, com maior fidelidade, as condições estruturais encontradas em silos reais, além de assegurar resistência mecânica e estabilidade para os testes experimentais. Durante a fabricação, os discentes atuam diretamente nas operações de corte, dobra, solda e montagem, seguindo as especificações do projeto técnico. A quarta etapa compreenderá a seleção, integração e programação dos componentes eletrônicos responsáveis pela automação do sistema. Estão sendo utilizados sensores de temperatura e umidade, sensor de velocidade do ar e módulos de comunicação via Bluetooth (HC-05), todos conectados a um microcontrolador Arduino MEGA. Esses sensores serão estrategicamente



instalados na estrutura metálica, conforme orientações do projeto técnico, para captar as variáveis ambientais internas do silo durante o armazenamento simulado. O controle e a leitura dos dados serão realizados por meio de um aplicativo desenvolvido na plataforma MIT App Inventor, permitindo a visualização remota em tempo real por smartphone. Com a continuidade do projeto, espera-se concluir o desenvolvimento de um protótipo funcional de silo com sistema automatizado de monitoramento ambiental, capaz de simular, em escala reduzida, as condições reais de armazenamento de grãos. A experiência busca proporcionar aos estudantes a aplicação prática de conceitos da Engenharia Agrícola em um ambiente de aprendizagem ativo, fortalecendo competências relacionadas à resolução de problemas, inovação, pensamento sistêmico, trabalho em equipe e autonomia intelectual. No contexto pedagógico, a utilização da Aprendizagem Baseada em Problemas como estratégia de ensino promove uma mudança no papel do discente, que deixa de ser um receptor passivo de informações e passa a atuar como agente ativo na construção do conhecimento. A vivência prática no ambiente da oficina e a responsabilidade sobre a execução dos projetos contribuem para a consolidação da identidade profissional do futuro engenheiro. Além disso, o contato direto com tecnologias aplicadas ao agronegócio amplia o repertório técnico dos discentes e favorece o diálogo entre teoria e realidade produtiva. O protótipo será incorporado ao acervo didático do IF Goiano, permanecendo como recurso pedagógico nas disciplinas de pós-colheita e automação agrícola. A utilização de metodologias ativas, como a PBL, revela-se estratégica para a consolidação de uma aprendizagem significativa, sobretudo em cursos de natureza tecnológica e aplicada. A experiência desenvolvida com este projeto também servirá de base para futuras iniciativas interdisciplinares no Campus, fortalecendo a integração entre ensino, pesquisa e extensão.

Palavras-chave: armazenamento de grãos; automação agrícola; engenharia agrícola; metodologia ativa; póscolheita.

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí; GEPEA - Grupo de Estudos e Pesquisa em Engenharia Agrícola.

MICROBIOLOGIA APLICADA A AGRICULTURA REGENERATIVA: RESPOSTA FISIOLÓGICA DE FUNGOS ENTOMOPATOGÊNICOS À EXPOSIÇÃO A INSETICIDAS DE USO AGRÍCOLA

Moacir Ferreira Borges Junior¹; Tavvs Micael Alves (Orientador)¹

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde – GO.
moacirjunior2008@msn.com; tavvs.alves@ifgoiano.edu.br

Resumo: a associação entre inseticidas químicos e fungos entomopatogênicos representa uma estratégia promissora para agricultura regenerativa, permitindo a redução gradual na quantidade de inseticidas aplicados sem comprometer a eficiência no controle de pragas. Esse estudo avaliou a compatibilidade de inseticidas químicos em mistura com três fungos entomopatogênicos, *Metarhizium brunneum* F52, *Metarhizium anisopliae* IBCB 425 e *Beauveria bassiana* IBCB 66. Os fungos foram cultivados individualmente em meio de cultura contendo diferentes inseticidas comerciais. Foram avaliados cinco inseticidas, distintos quanto aos princípios ativos: etiprole, tiametoxam, abamectina, alfa-cipermetrina + dinotefuram e lambda-cialotrina + clorantraniliprole. O índice biológico foi calculado separadamente para cada fungo, a partir dos resultados das avaliações de crescimento micelial, esporulação e viabilidade de conídios. De modo geral, os inseticidas apresentaram compatibilidade moderada ou toxicidade ao isolado de *B. bassiana*, o que pode comprometer sua eficiência como agente de controle de pragas quando associado a esses químicos. Por outro lado, os dois isolados de *Metarhizium* foram compatíveis em sua grande maioria, indicando potencial para uso conjunto em programas de Manejo Integrado de Pragas com os inseticidas avaliados.

Palavras-chave: compatibilidade *in vitro*; seletividade; controle biológico; bioensaios; MIP.

MICROCLIMA DO DOSSEL DA SOJA INFLUENCIA A DISTRIBUIÇÃO VERTICAL DE EUSCHISTUS HEROS (HEMIPTERA: PENTATOMIDAE)?

Lucas Pereira da Silva¹; Maria Eduarda Machado da Silva²; Diego Tolentino de Lima³; Gabriel Ribeiro Mendes⁴; Rafael Pereira da Silva⁵; Jordana Emannuely Ferreira Matias⁶; Natan Neres Galdino⁷; Pablo Costa Gontijo⁸

¹Discente de Agronomia, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, lucas.pereira3@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Discente de Mestrado em Ciências Agrárias – Agronomia, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, mariaeduardamachadosilva@outlook.com; ³Pesquisador no Centro Tecnológico COMIGO, Rio Verde – Goiás, diegotolentino@comigo.com.br; ⁴Discente de Doutorado em Ciências Agrárias – Agronomia, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, gbmendesagro@gmail.com; ⁵Discente de Mestrado em Ciências Agrárias – Agronomia, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, rafael.pereira@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁶Discente de Mestrado em Ciências Agrárias – Agronomia, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, emannuelyjordana@gmail.com; ⁷Discente de Agronomia, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, natanneres22@gmail.com; ⁸Docente, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, pablo.gontijo@ifgoiano.edu.br

Resumo: a soja (*Glycine max* L.) destaca-se mundialmente por importância econômica e ampla utilização. Dentre os principais desafios que acometem a cultura, destaca-se o ataque do percevejo-marrom *Euschistus heros* (Hemiptera: Pentatomidae), que causa prejuízos por meio da sucção de seiva, afetando a qualidade das sementes e reduzindo a produtividade. O sucesso no controle desta praga está diretamente relacionado ao conhecimento do seu comportamento na planta, especialmente quanto a sua distribuição no dossel. Assim, este estudo teve como objetivo avaliar a influência do microclima do dossel da soja na distribuição vertical de ninfas e adultos de *E. heros* ao longo do dia. O experimento foi conduzido no Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde (GO), durante a safra 2024/25, no estádio R5 da cultura. O dossel das plantas foi dividido em três terços (superior, médio e inferior), utilizando régua graduada. As avaliações foram realizadas em três dias alternados, nos horários de 7, 13 e 17 horas, em 20 pontos amostrais aleatórios (2 metros lineares cada). Simultaneamente, foram registrados dados de microclima em cada ponto, incluindo temperatura, umidade relativa do ar e luminosidade. Os dados de distribuição vertical dos insetos foram submetidos à análise descritiva e ao teste do Qui-quadrado, para comparar a frequência de insetos nos diferentes terços do dossel e horários de avaliação. Adicionalmente, os dados foram correlacionados com as variáveis microclimáticas do dossel por meio do teste de correlação de Pearson ($\alpha = 0,05$). Os resultados indicaram que as ninfas de *E. heros* concentraram-se predominantemente no terço superior do dossel às 13h. Já os adultos apresentaram preferência pelo terço superior, independentemente do horário, com menor frequência observada no terço inferior. As variações microclimáticas apresentaram variações inversamente proporcionais ao longo do dia: às 13h foram registradas as maiores temperaturas e níveis de luminosidade, acompanhados pela menor umidade relativa; enquanto às 7h e 17h observaram-se temperaturas e luminosidade mais baixas e maior umidade. No entanto, não foram identificadas correlações estatisticamente significativas entre a distribuição vertical de *E. heros* e as variações microclimáticas do dossel da soja ao longo do dia. Conclui-se que o microclima do dossel não influenciou a distribuição vertical de *E. heros*, que se concentra no terço superior, especialmente os adultos. Esse comportamento pode orientar o monitoramento e o controle, focando as aplicações na área de maior infestação.

Palavras-chave: clima; percevejo-marrom; pragas da soja; intraplanta.

Agradecimentos: à FAPEG, à CAPES, à CNPq, ao IF Goiano, ao Centro Tecnológico Comigo.

MICRO-ORGANISMOS PROMOTORES DO CRESCIMENTO VEGETAL ASSOCIADOS À REDUÇÃO DA FERTILIZAÇÃO QUÍMICA EM MILHO

**Jeronymo Pereira dos Santos Junior¹; Lucas Lopes Cabral²; Raquel de Sousa Neta³;
Edson Luiz Souchie³; Moacir Ribeiro Neto³**

¹Mestrando em Agronomia, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, jeronymopereira1978@gmail.com; ²Graduando em Agronomia, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, lucaslopescabral4@gmail.com; ³Doutores em Agronomia, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, raquel.neta@gmail.com; moacir@agropotencia.com.br; edson.souchie@ifgoiano.edu.br

Resumo: o milho (*Zea mays* L.) ocupa papel estratégico na agricultura brasileira, destacando-se pela versatilidade de uso e importância econômica para pecuária, indústria de alimentos e biocombustíveis. No Cerrado, especialmente em Rio Verde-GO, é cultivado na safra de verão e na “safrinha”, geralmente em sucessão à soja. A produtividade média da safra de verão varia de 100 a 120 sacas/ha (6.000–7.200 kg/ha), sustentada por tecnologias como plantio direto, manejo integrado de pragas e fertilização equilibrada. Assim como na soja, a baixa disponibilidade de fósforo (P) nos Latossolos ácidos do Cerrado limita o desempenho do milho. O P é essencial para o crescimento inicial e o enchimento de grãos, mas é fortemente adsorvido por óxidos de ferro e alumínio, tornando-se indisponível às plantas. O uso de micro-organismos promotores do crescimento vegetal (PGPR) é uma alternativa promissora para aumentar a eficiência de uso de P e reduzir a dependência de fertilizantes químicos convencionais. Com este trabalho, objetivou-se avaliar níveis de adubação fosfatada (0, 50 e 100% da recomendação de P) combinados com tratamentos de inoculação com PGPR: *Azospirillum* brasilense, *Pseudomonas fluorescens*, consórcio *Azospirillum* + *Pseudomonas*, consórcio *Bacillus* sp. + *Paraburkholderia* sp. e consórcio *Bacillus megaterium* + *Bacillus subtilis* na cultura do milho. Um experimento em blocos casualizados, esquema fatorial 3 x 5 (três níveis de adubação fosfatada e cinco tratamentos de inoculação com PGPR) e 4 repetições, foi conduzido na Área Experimental do IF Goiano – Campus Rio Verde. A semeadura foi feita em plantio direto, com espaçamento de 0,50 m entre linhas e população alvo de 60.000 plantas/ha. Aos 35 dias após a emergência, foram avaliadas: massa seca da parte aérea e de raízes. Na colheita: peso de mil grãos e produtividade de grãos. Na recomendação de 0% de P, o consórcio *Bacillus* sp. + *Paraburkholderia* sp. proporcionou a maior massa de mil grãos (342 g) e produtividade de 6.681 kg/ha. Já na recomendação com 50% de P, o consórcio *Bacillus* sp. + *Paraburkholderia* sp. proporcionou a maior produtividade (7.389 kg/ha), superando o *Azospirillum* brasilense (7.343 kg/ha) e o consórcio *Azospirillum* + *Pseudomonas* (7.299 kg/ha). A maior massa seca de parte aérea foi registrada no consórcio *Azospirillum* + *Pseudomonas* (168,33 g). Sob a fertilização com 100% de P, o consórcio *Bacillus* sp. + *Paraburkholderia* sp. possibilitou o melhor desempenho em produtividade (7.747 kg/ha), assim como maiores médias do peso de mil grãos (316 g) e massa seca da parte aérea (117g). A análise geral demonstra que o uso de inoculantes, especialmente do consórcio *Bacillus* + *Paraburkholderia*, possibilita alto desempenho da cultura do milho mesmo com 50% da recomendação de adubação fosfatada, permitindo economia de até metade do fertilizante, sem reduzir os patamares de produtividade de grãos. A integração de bioinsumos ao manejo nutricional do milho no Cerrado mostra-se viável técnica e economicamente, conciliando altas produtividades com redução de custos e impactos ambientais, representando um avanço no uso sustentável dos recursos agrícolas.

Palavras-chave: *Zea mays*; solubilização de fosfatos; bioinsumos; fertilidade do solo; produtividade; rizosfera.

Agradecimentos: ao Centro de Excelência em Bioinsumos (CEBIO/FAPEG), ao CNPq e ao IF Goiano – Campus Rio Verde pelo apoio financeiro e infraestrutura disponibilizada para execução deste trabalho.

MICROPROPAGAÇÃO DE CATTLEYA WALKERIANA: AVALIAÇÃO DO RENDIMENTO DE FLUORESCÊNCIA SOB DIFERENTES CONDIÇÕES DE CULTIVO

Thallyta Pires dos Santos Almeida¹; Fabia Barbosa da Silva²; Fabiano Guimarães Silva³; Luciana Arantes Dantas⁴; Lucas Loram Lourenço⁵; Paula Sperotto Alberto Faria⁶; Mateus Neri Oliveira Reis⁷; Aurélio Rubio Neto⁸

¹Graduanda em Agronomia, IF Goiano – Campus Rio Verde, thallytapalmeida12@gmail.com; ²Professora visitante, IF Goiano – Campus Rio Verde, fabiabarbosabiologa@gmail.com; ³Professor, IF Goiano – Campus Rio Verde, fabianosilva@ifgoiano.edu.br; ⁴Pós-doutoranda em Ciências Agrárias, IF Goiano – Campus Rio Verde, dra.luciana@hotmail.com; ⁵Pós-doutorando em Ciências Agrárias, IF Goiano – Campus Rio Verde, lucas.loram@outlook.com; ⁶Professora, IF Goiano – Campus Rio Verde, paula.sperotto@ifgoiano.edu.br; ⁷Pós-doutorando em Ciências Agrárias, IF Goiano – Campus Rio Verde, mateusnerioliveira@hotmail.com; ⁸Professor orientador, IF Goiano – Campus Rio Verde, aurelio.rubio@ifgoiano.edu.br

Resumo: as orquídeas constituem uma das famílias mais diversificadas e fascinantes do reino vegetal, destacando-se pela exuberância e singularidade de suas flores, bem como pela importância ecológica como bioindicadores da qualidade ambiental. Entre as espécies brasileiras de maior relevância, *Cattleya walkeriana* Gardner sobressai pelo elevado valor ornamental e pela demanda significativa no mercado, atraindo colecionadores e produtores especializados. A espécie apresenta hábito predominantemente epífita, fixando-se sobre troncos e galhos de árvores, onde utiliza raízes aéreas para absorção de água e nutrientes provenientes da umidade atmosférica e da matéria orgânica acumulada. Também pode ocorrer como rupícola, desenvolvendo-se sobre superfícies rochosas em áreas expostas e bem drenadas, especialmente em ambientes de Cerrado. Essa plasticidade ecológica favorece sua ampla distribuição natural, abrangendo principalmente regiões do Brasil Central e Sudeste, incluindo os estados de Minas Gerais, Goiás, Mato Grosso, São Paulo e Paraná, em altitudes entre 600 e 1.200 metros. Apesar dessa adaptabilidade, a conservação de *C. walkeriana* enfrenta desafios consideráveis. A espécie apresenta crescimento naturalmente lento, baixa taxa de reprodução sexuada e elevada mortalidade em condições naturais, fatores agravados pela coleta ilegal e pela degradação dos ecossistemas. Tais limitações comprometem a reposição natural das populações, tornando imprescindível o desenvolvimento de estratégias alternativas de propagação e conservação. Nesse contexto, a cultura de tecidos vegetais representa uma ferramenta promissora para a multiplicação e preservação da espécie. A definição do meio de cultivo mais adequado, como o Woody Plant Medium (WPM) ou o Murashige and Skoog (MS) e ainda a adição de reguladores de crescimento vegetal como citocininas, são etapas essenciais para otimizar o desenvolvimento *in vitro*. Adicionalmente, avaliações fisiológicas, como a análise da fluorescência da clorofila *a*, configuram-se como indicadores eficientes do desempenho vegetativo e da eficiência fotossintética durante o processo de multiplicação. A aplicação dessas abordagens possibilita a produção de mudas com uniformidade fisiológica, alta taxa de sobrevivência e qualidade fitossanitária, favorecendo tanto a preservação *ex situ* quanto o abastecimento sustentável do mercado ornamental. Além disso, protocolos otimizados para *C. walkeriana* podem servir de referência para a propagação de outras espécies de orquídeas de interesse ornamental e conservacionista. Neste sentido, objetivou-se com este trabalho avaliar a eficiência fotoquímica de *C. walkeriana* cultivada *in vitro*, sob diferentes formulações de meio de cultura e concentrações de citocinina. As plantas foram cultivadas em dois tipos de meio, MS e WPM, suplementados com concentrações crescentes de BAP (0, 2, 4, 6 e 8 mg L⁻¹). Cada tratamento consistiu em 5 tubos de ensaio contendo uma planta cada. Após 60 dias de cultivo, foram realizadas avaliações de fluorescência utilizando o fluorômetro de imagem IMAGING-PAM (versão MAXI, Walz, Effeltrich, Alemanha) e o software ImagingWin (Walz, Effeltrich,



Alemanha). Foi avaliado a fluorescência inicial (F_o), rendimento quântico máximo do fotossistema II (F_v/F_m), rendimento quântico efetivo do FSII (YII), rendimento quântico da dissipação de energia não regulada (YNO), rendimento quântico da dissipação de energia regulada (NPQ) e taxa de transporte de elétrons (ETR). Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA), e as médias quantitativas comparadas pelo teste de Tukey (5%) e qualitativas por regressão. Não houve efeito das variáveis testadas, isoladas ou combinados, sobre as características F_v/F_m , YII, rendimento quântico da dissipação de energia não regulada YNO, rendimento quântico da dissipação de energia regulada NPQ e taxa de transporte de elétrons ETR. Ao avaliar F_o e F_m observamos que apenas as concentrações de regulador de crescimento tiveram efeito, sendo observado em ambos padrão linear, à medida que as doses de BAP aumentaram houve aumento também da resposta. Os meios possuem formulação distinta, sendo o MS caracterizado por alta concentração de macronutrientes, especialmente nitrogênio e potássio, ideal para cultivo de plantas herbáceas, que demandam aporte nutricional mais elevado para um crescimento rápido. Já o meio WPM é comumente utilizado para a micropropagação de plantas lenhosas, tendo como principal característica a baixa concentração total de sais, especialmente o nitrogênio. Neste trabalho observamos que a formulação e concentração dos nutrientes do meio de cultivo não influenciaram de forma efetiva nas características fisiológicas de plântulas de *C. walkeriana*. Já a presença de citocinina no meio proporcionou aumento em algumas variáveis fisiológicas como a F_o e F_m , indicando melhor estado de aproveitamento energético nas plantas em condições de maiores concentrações deste regulador. Como não foram observadas diferenças entre os tratamentos, faz-se necessária a ampliação das análises. A avaliação de parâmetros fisiológicos, de forma isolada, não representa integralmente a qualidade das plantas, sendo imprescindível a inclusão de variáveis anatômicas, morfológicas e de desempenho *ex vitro*, a fim de subsidiar a definição de um protocolo de cultivo *in vitro* mais eficiente e reprodutível. Com isso, podemos concluir que o aumento das concentrações de citocinina elevou alguns parâmetros fisiológicos, sugerindo estímulo ao aparato fotossintético das plântulas de *C. walkeriana* independente da condição nutricional oferecida pelo meio de cultivo.

Palavras-chave: aparato fotossintético; orquídeas; produção de mudas.

Agradecimentos: os autores agradecem ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde e a Prefeitura de Rio Verde pelo apoio financeiro.

MILHO EM CONSÓRCIO COM UROCHLOA HÍBRIDA MAVUNO SOB DOSES DE NITROGÊNIO E INOCULAÇÃO COM AZOSPIRILLUM

Gabriel Batista Sousa¹; Aleksander Samuel Fidelis Pereira²; Luiz Enrick Rocha de Lima³; Thiago do Nascimento Borges Marques⁴; Matheus Augusto Vieira Gomes⁵; Marilha Carvalho de Souza⁶; Roriz Luciano Machado⁷

¹Bacharelado em Agronomia, IF Goiano - Campus Ceres, gabriel.sousa@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Bacharelado em Agronomia, IF Goiano - Campus Ceres, aleksander.fidelis@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Bacharelado em Agronomia, IF Goiano - Campus Ceres, luiz.enrick@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Bacharelado em Agronomia, IF Goiano - Campus Ceres, thiago.borges1@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁵Bacharelado em Agronomia, IF Goiano - Campus Ceres, matheus.augusto2@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁶Bacharelado em Agronomia, IF Goiano - Campus Ceres, marilha.souza@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁷Docente, Engenheiro Agrônomo, Doutor em Ciência do Solo, IF Goiano - Campus Ceres, roriz.machado@ifgoiano.edu.br.

Resumo: o cultivo de milho consorciado com braquiária tem se mostrado uma alternativa viável em regiões tropicais, proporcionando uso mais racional dos recursos do solo e possíveis reduções nos custos com fertilizantes. A associação entre milho e Urochloa tem o potencial de oferecer uma série de vantagens ao sistema agrícola, incluindo o incremento na produção, aprimoramento da saúde do solo e diminuição dos gastos com fertilizantes e herbicidas. A aplicação de Azospirillum brasileiro surge como uma estratégia promissora para diminuir a dependência de adubos nitrogenados minerais. As bactérias do gênero Azospirillum têm potencial para estimular o desenvolvimento das plantas por meio de múltiplos mecanismos, incluindo biossíntese de fitormônios, melhor nutrição de nitrogênio, mitigação de estresse e controle biológico da microbiota patogênica. Objetivou-se avaliar a inoculação com Azospirillum brasileiro, o consórcio com Urochloa híbrida Mavuno e diferentes doses de nitrogênio mineral na cultura do milho. O estudo foi realizado no Instituto Federal Goiano – Campus Ceres no verão 2024/2025, com altitude de 570 metros. O solo utilizado foi o Latossolo Vermelho Eutrófico, apresentando grande profundidade e textura argilosa. Antes do início do experimento, foram coletadas amostras de solo para análise das características físicas e químicas na camada de 0 a 20 cm para averiguar a necessidade de calagem e recomendação de nutrientes. Não houve a necessidade de calagem pelos dois métodos utilizados, seguindo a fórmula pelo método da elevação da saturação de base e da neutralização do Al^{3+} e fornecimento de Ca^{2+} e Mg^{2+} . Quanto ao preparo de solo, foi realizado uma aração com arado de discos. A próxima etapa foi a finalização do preparo com realização de gradagem de nivelamento da área a fim de eliminar bolsões de ar e torrões possibilitando a realização da semeadura do milho e braquiária. O delineamento estatístico foi o de blocos ao acaso (DBC) em parcelas subdivididas, sendo as parcelas, os tratamentos com e sem inoculação, e as subparcelas, com e sem braquiária, e as subsubparcelas, as quatro doses de nitrogênio (0, 33,33, 66,66 e 100% da recomendação), com quatro repetições. A parcela foi composta de 5 linhas de 3 m espaçadas a 0,80 m entre si totalizando 12 m². A área útil será 2 m centrais das 3 linhas centrais da parcela. Para o cálculo da adubação na cultura do milho, recomendou-se 150 kg ha⁻¹ de N; 100 kg ha⁻¹ de P₂O₅; 110 kg ha⁻¹ de K₂O, sendo adubação de semeadura e cobertura, seguindo a metodologia aplicada por Sousa e Lobato (2004). O inoculante comercial foi o Bioma Mais Milho, sendo formulado a base da bactéria Azospirillum brasileiro (Cepas Ab-V5 e Ab-V6) com uma contagem de células $2,5 \times 10^8$ células/mL que proporciona a fixação biológica de nitrogênio (FBN) e a promoção do crescimento vegetal. O produto não apresentou contaminação. Após o tratamento, as sementes foram homogeneizadas e deixadas em ambiente coberto e com temperatura abaixo de 30°C, por cerca de 15 minutos. O material genético do milho utilizado foi o híbrido MG 711 PWU da Morgan, com uma população de 60 mil plantas



por hectare. As sementes de Urochloa utilizadas foi o híbrido Mavuno, com viabilidade comercial (VC%) de 76% e um peso de mil sementes de 9,68 g. Utilizou-se 8 kg ha⁻¹ de sementes de braquiária. A quantidade de sementes de braquiária por área foi calculada em função do valor cultural das sementes $[(\text{pureza} \times \text{germinação}) / 100]$ (Regras, 2009) e índice de sobrevivência das plantas, para o mês de janeiro. Foram utilizadas 23 plantas m-2 de braquiária e índice de sobrevivência de 40%. As variáveis de crescimento e produção para milho grão foram, altura da planta (AP), diâmetro do colmo (DC), número de espigas por planta (NEP), peso de espigas (PE) e produtividade (PROD). Para as análises da Urochloa híbrida Mavuno avaliou-se as variáveis de produtividade de massa fresca (PMF), produtividade de massa seca (PMS) e teor de matéria seca (TMS). Para as análises realizadas na morfologia do milho, apresentou significância para doses e interação tripla, sendo inoculação x consórcio x doses de nitrogênio, apresentando resposta linear com o incremento de nitrogênio, para a variável altura de plantas. Na análise de doses x fatores isolados, observou-se que as plantas de milho inoculadas apresentaram maior crescimento em comparação às não inoculadas, independentemente da dose aplicada. Além disso, as plantas cultivadas sem consórcio tiveram um crescimento entre 2% e 3% superior às cultivadas com consórcio. Na análise de interação tripla (inoculação x consórcio x doses), verificou-se que as plantas não inoculadas, sem consórcio e com 100% da dose apresentaram, em média, 10 cm a mais de altura do que as plantas também não inoculadas, mas com consórcio e mesma dose de 100%. Por outro lado, as plantas inoculadas apresentaram crescimento semelhante, independentemente da presença ou ausência do consórcio, em todas as doses avaliadas. Não houve efeito significativo dos tratamentos para as variáveis produtivas de Urochloa. Nas condições do estudo o consórcio Urochloa híbrida Mavuno e milho indica baixa competição entre as culturas sendo interessante para aumentar o índice de uso da área objetivo almejado no sistema integração lavoura pecuária.

Palavras-chave: manejo de solo; integração; FBN; Urochloa; Zea mays.

Agradecimentos: ao CNPq/IF Goiano, pela disponibilidade de bolsa, insumos, área e instalações para a execução e avaliações do projeto. A empresa Wolf Sementes que disponibilizou as sementes da Urochloa para a execução do projeto.

MONITORAMENTO DA SAÚDE DO SOLO EM ÁREAS DE PRODUÇÃO DE BATATA NA SAFRA 2024

Gabriel Augusto Costa Soares de Melo¹; Kallebe da Silva Almeida²; Matheus Ribeiro da Costa³; Márcio Antônio Araújo Sousa⁴; Gustavo Henrique Sousa Martins⁵; Juliana Nascimento da Silva⁶; Erasmo Ribeiro da Paz Filho⁷; Nadson de Carvalho Pontes⁸

¹Graduando em Agronomia, gabriel.costa2@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Graduando em Agronomia, kallebedasilvaalmeida@gmail.com; ³Graduando em Agronomia, matheus.costa2@estudante.ifgoiano.edu.br;

⁴Graduando em Agronomia, marcio.antonio@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁵Graduando em Agronomia, gustavohsm4@gmail.com; ⁶Mestrando em Olericultura, juliansmagro@gmail.com; ⁷Doutor em Fitopatologia, erasmoribeiro91@gmail.com; ⁸Doutor em Fitopatologia, nadson.pontes@ifgoiano.edu.br

Resumo: o solo é um recurso natural vital para o funcionamento do ecossistema terrestre, e representa um balanço entre os fatores físicos, químicos e biológicos. A saúde do solo engloba a natureza viva e dinâmica do solo, focando mais em sua capacidade contínua de sustentar o crescimento das plantas e manter suas funções. O objetivo do trabalho foi estabelecer protocolos de avaliações e de ações que permitam recuperar áreas problemáticas para o cultivo de batata, de modo a reduzir a incidência de doenças e aumentar o potencial produtivo. Culturas de cobertura foram avaliadas quanto à capacidade de melhorar atributos biológicos do solo e reduzir o inóculo de fitopatógenos de batata no solo. Foram coletados solos de áreas de produção de batata da safra 2024 em dois Estados (São Paulo e Paraná), e em seguida foi realizada análise enzimática (arilsulfatase e beta-glucosidase), teor de matéria orgânica no solo. Com esses dados foi calculados o IQS biológico que caracteriza o status da saúde do solo da área de estudo. Com resultados obtidos das nove amostras do Estado do Paraná foram observados que três amostras de solo teve a quantidade de arilsulfatase considerada alta. Com relação a enzima beta-glucosidade as amostras foram considerados com teores entre médio e alto e enfatiza-se que teve uma amostra que foi considerada baixa, ocorrendo então uma variação nos resultados dessa enzima que está relacionada com o ciclo de carbono. Com relação a matéria orgânica, todas as amostras foram classificadas com teores de matéria orgânica considerada muito alta, o que implica um importante parâmetro biológico para áreas de cultivos. O índice de qualidade de solo (IQS) teve uma variação de acordo com as amostras de solo, no qual variou de médio para alto, indicando uma estabilidade na saúde do solo da área de cultivo de batata. Das 10 amostras do estado de São Paulo com relação a enzima arilsulfatase ocorreu uma variação nos valores indicando que os valores de 4 amostras com teores altos, 5 amostras com teores medianos e 1 amostra foi considerado com teor baixo. Para a enzima beta-glucosidade os teores de quatro amostras foram consideradas muito altas, quatro amostras de altas e uma considerada média e uma baixa. Para os teores de matéria orgânica três amostras foram consideradas muito alta, 3 amostras foram consideradas muito altas e quatro consideradas médias. O índice de qualidade de solo (IQS) teve uma variação de acordo com as amostras de solo, no qual variou de alta para baixa. O monitoramento da saúde do solo é um importante parâmetro para avaliar a qualidade do solo das áreas de cultivo de batata nos Estados de São Paulo e Paraná.

Palavras-chave: Arilsulfatase; beta-glucosidase; matéria orgânica; Solanum tuberosum.

MONITORAMENTO DE ÁREAS IRRIGADAS POR PIVÔS CENTRAIS NO ESTADO DE GOIÁS UTILIZANDO O ÍNDICE DE VEGETAÇÃO DE DIFERENÇA NORMALIZADA (NDVI)

**Nathalia Lopes dos Reis¹; Wilker Alves Moraes²; Lucas Peres Angelini³; Marconi Batista Teixeira⁴;
Jéssica Lauanda Stirle⁵; Raysa Moraes Castro⁶; Frederico Antonio Loureiro Soares⁷; Edson Cabral
da Silva⁸**

¹Graduanda em Agronomia, Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde, E-mail: nathalia0pesd0sreis0@gmail.com;

²Doutorado em Ciências Agrárias – Agronomia, Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde, E-mail: wilker.morais@ifgoiano.

edu.br; ³Doutorado em Física Ambiental, Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde, E-mail: lucas.angelini@ifgoiano.

edu.br; ⁴Doutorado em Agronomia, Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde, E-mail: marconi.teixeira@ifgoiano.edu.br;

⁵Doutoranda em Ciências Agrárias – Agronomia, Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde, E-mail: jessicastirle@gmail.

com; ⁶Doutoranda em Ciências Agrárias – Agronomia, Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde, E-mail: raysaeng.amb@

gmail.com; ⁷Doutorando em Agronomia, Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde, E-mail: frederico.soares@ifgoiano.

edu.br; ⁸Doutorado em Ciências Energia Nuclear da Agricultura, Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde, E-mail:

edsoncabralsilva@gmail.com

Resumo: o presente projeto teve como objetivo monitorar e analisar áreas irrigadas por pivôs centrais no estado de Goiás utilizando o Índice de Vegetação por Diferença Normalizada (NDVI), com foco na avaliação do vigor vegetativo e na detecção de padrões espaciais e temporais da cobertura agrícola. A motivação para o estudo decorre da relevância da agricultura irrigada no contexto produtivo do estado, que se destaca nacionalmente pela produção de grãos, fibras e bioenergia. A crescente demanda por métodos eficientes e de baixo custo para monitorar essas áreas, aliada à disponibilidade de geotecnologias livres e dados de satélite gratuitos, justifica a escolha da abordagem adotada. A pesquisa foi desenvolvida considerando que os pivôs centrais representam uma tecnologia amplamente utilizada para otimizar a irrigação, garantindo maior uniformidade e controle sobre o fornecimento de água. Entretanto, a manutenção e o acompanhamento dessas áreas requerem informações confiáveis sobre o desenvolvimento da vegetação ao longo do tempo, especialmente em períodos críticos do ciclo produtivo. A metodologia foi estruturada em seis etapas principais: (1) revisão de literatura sobre o uso do NDVI, sensoriamento remoto e geoprocessamento aplicados à agricultura irrigada; (2) aquisição de imagens de satélite Sentinel-2, que apresenta resolução espacial de 10 metros e revisita frequente, viabilizando análises temporais detalhadas; (3) identificação e delimitação das áreas irrigadas por pivôs centrais, realizada por interpretação visual em imagens de alta resolução, com foco nas regiões de maior concentração no estado; (4) cálculo do NDVI utilizando as bandas B08 (infravermelho próximo) e B04 (vermelho), pela fórmula clássica $[(B08 - B04) / (B08 + B04)]$; (5) elaboração de mapas temáticos representando a distribuição espacial da vegetação; e (6) publicação e divulgação dos resultados. O processamento foi feito no software QGIS, com técnicas de geoprocessamento e análise raster. A área de estudo abrangeu microrregiões de Goiás com solos férteis e disponibilidade de recursos hídricos, fatores que favorecem a instalação de sistemas de irrigação por pivô central. A análise concentrou-se no período chuvoso (dezembro a fevereiro), quando se espera maior vigor vegetativo devido à abundância de água e condições climáticas favoráveis, minimizando efeitos de estresse hídrico no comportamento espectral. Os resultados indicaram variação significativa nos valores de NDVI entre diferentes áreas irrigadas, influenciada por tipo de cultura, manejo, estágio fenológico e características do solo. Mapas temáticos mostraram a distribuição espacial desses valores, permitindo a identificação de áreas com alto, médio e baixo vigor vegetativo. Em alguns casos, valores mais baixos no período chuvoso indicaram cultivos em estágios iniciais ou práticas de



rotação de culturas. As imagens foram recortadas conforme os limites geográficos do estado, assegurando maior precisão e adequação cartográfica. A aplicação de geotecnologias livres, como o QGIS, demonstrou eficiência no processamento e análise das imagens, mesmo diante de limitações técnicas, como o uso de simbologias menos avançadas devido a restrições de tempo e recursos computacionais. Ainda assim, os cálculos e interpretações do NDVI foram conduzidos corretamente, possibilitando uma avaliação confiável do vigor vegetativo. Conclui-se que o monitoramento de áreas irrigadas por meio do NDVI é uma ferramenta estratégica para a agricultura irrigada, sobretudo quando associado a dados de satélite de alta resolução e ferramentas livres de geoprocessamento. Os resultados podem apoiar gestores, produtores e técnicos na tomada de decisões sobre manejo de água, planejamento de cultivos e detecção de problemas no desenvolvimento das plantas. Este estudo reforça a importância de ampliar o acesso às geotecnologias, permitindo que diferentes setores se beneficiem de informações espaciais de qualidade para promover uma agricultura mais eficiente e sustentável.

Palavras-chave: agricultura irrigada; geoprocessamento; NDVI; pivô central; sensoriamento remoto

Agradecimentos: os autores agradecem ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI); à Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP); à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG); ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq); à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES); ao Centro de Excelência em Agricultura Exponencial (CEAGRE) e; ao Instituto Federal Goiano (IF Goiano) pelo apoio à pesquisa desenvolvida.

MORFOMETRIA INTESTINAL DE FRANGOS DE CORTE ESTRESSADOS POR CALOR E ALIMENTADOS COM RAÇÃO CONTENDO EXTRATO DE UVA

Stefany Rodrigues Pereira¹; Jennifer Cristina Ribeiro Gonçalves²; Fabiana Ramos dos Santos³, Gabriel Carvalho de Andrade⁴; Flávio Henrique de Souza Queiroz⁵; Luiz Felipe Diniz Aniceto e Silva⁶; Thiago Gonçalves de Lima⁷; Grazielle Carvalho de Andrade⁸

¹Pós Graduanda em Zootecnia, IF Goiano – Campus Rio Verde, stefanyrp.vet@gmail.com; ²Graduanda em Zootecnia, IF Goiano – Campus Rio Verde, jennifercristina026@gmail.com; ³Docente do IF Goiano – Campus Rio Verde, fabiana.santos@ifgoiano.edu.br; ⁴Graduando em Zootecnia, IF Goiano – Campus Rio Verde, gabriel.carvalhozootec@hotmail.com; ⁵Graduando em Zootecnia, IF Goiano – Campus Rio Verde, flaviozootec44@gmail.com; ⁶Pós-graduando em Zootecnia, IF Goiano – Campus Rio Verde, luisfelipediniz3@gmail.com; ⁷Graduando em Zootecnia, IF Goiano – Campus Rio Verde, thiago.goncalves@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁸Graduando em Agronomia, IF Goiano – Campus Rio Verde, grazielle.andraderv@gmail.com

Resumo: a exposição a temperaturas elevadas constitui um dos principais fatores responsáveis por perdas econômicas na pecuária em geral, incluindo a avicultura de corte. Em condições de estresse térmico, as aves tendem a reduzir voluntariamente o consumo de alimento, como mecanismo fisiológico para minimizar a produção de calor metabólico e preservar a homeotermia. A limitação nutricional associada ao menor fluxo sanguíneo para o intestino resulta em alterações fisiológicas e morfofuncionais significativas no trato gastrointestinal, comprometendo sua integridade e eficiência digestiva. Contudo, pesquisas recentes demonstram que o uso de fitoterápicos com potencial antioxidante pode ser uma alternativa para mitigar os efeitos do estresse por calor sobre a produção avícola. A uva (*Vitis vinifera*), por sua vez, apresenta composição química rica em compostos bioativos, como polifenóis, antocianinas, catequinas, glicosídeos e flavonoides — substâncias amplamente reconhecidas por sua ação antioxidante e, em alguns casos, por seu potencial efeito antimicrobiano. O extrato de uva, portanto, tem sido associado à melhoria do desempenho zootécnico e à potencial elevação da capacidade antioxidante em frangos de corte submetidos a desafios ambientais. Objetivou-se com esta pesquisa, determinar o impacto do extrato de uva, sobre o peso relativo do trato gastrointestinal de frangos estressados por calor. O experimento foi conduzido nas instalações do Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, Goiás, ao longo de um período de 42 dias, utilizando-se 90 frangos de corte machos e fêmeas, da linhagem comercial Cobb®, com idade inicial de um dia. Para a obtenção do extrato concentrado de uva, o subproduto agroindustrial de *Vitis vinifera* foi previamente fragmentado e submetido à desidratação em estufa de circulação forçada de ar, por oito dias, a 40 ± 1 °C, seguido de trituração em moinho tipo Willis até obtenção de pó fino, o qual foi imediatamente acondicionado em balão volumétrico. O material vegetal foi submetido à maceração estática com etanol PA, em proporção equivalente a duas vezes o seu volume, por um período de seis dias. Após a maceração, foi realizada a filtração com papel Whatman nº 1 e subsequente filtração a vácuo em evaporador rotativo Fisaton 2000, operando a 60 RPM, 55 °C e sob pressão reduzida. O extrato obtido foi concentrado por evaporação natural em fluxo de ar à temperatura ambiente, até a completa remoção do solvente, e armazenado a -20 °C até o momento das análises. Foram elaboradas quatro formulações distintas, correspondentes às fases pré-inicial (1 a 7 dias), inicial (8 a 21 dias), crescimento (22 a 35 dias) e final (36 a 42 dias), de forma a atender de maneira precisa às demandas energéticas e proteicas de cada período produtivo, garantindo uniformidade na oferta de nutrientes e minimizando variações que possam interferir no desempenho zootécnico e na avaliação dos tratamentos experimentais. Os animais foram distribuídos em delineamento experimental inteiramente casualizado, composto por 3 níveis de inclusão de



extrato etanólico de uva na dieta (0, 300 e 600 g/tonelada de extrato), totalizando 6 repetições por tratamento, com 5 aves alocadas em cada unidade experimental. As aves foram alojadas em gaiolas metálicas medindo 0,45 x 0,60 x 0,90 metros e mantidas em condições de conforto térmico até o 14º dia de idade. A partir do 15º dia, foram submetidas diariamente a estresse térmico, com temperatura ambiente elevada em pelo menos 3 °C acima da zona de conforto, medindo aproximadamente 32°C, no intervalo das 9:00h às 19:00h. Água e ração foram fornecidas ad libitum durante todo o período experimental. Ao atingirem 42 dias de idade, 2 aves de cada repetição com peso médio próximo ao obtido para parcela foram selecionadas para o abate. Os animais foram abatidos por deslocamento cervical, após jejum alimentar de 12 horas. Após o deslocamento cervical, procedeu-se a sangria seccionando a veia jugular e artéria carótida na região do pescoço. Depois da evisceração, realizou-se a morfometria dos órgãos do trato gastrointestinal. Para tal, mediu-se o comprimento total do trato gastrointestinal, o peso dos órgãos do sistema digestório (esôfago + papo, proventrículo + moela, intestino delgado, intestino grosso, fígado e pâncreas) e da gordura abdominal. O peso relativo dos órgãos foi calculado em porcentagem do peso corporal do animal em jejum. Os dados obtidos foram analisados utilizando o software R- Project. Após a análise de variância, foi realizado o teste de Tukey para comparação das médias ($p < 0,05$). A suplementação do extrato de uva não afetou ($p > 0,05$) o comprimento total e o peso relativo dos órgãos do TGI, exceto, para o peso relativo do fígado. A inclusão de 600 mg/kg de extrato de uva na ração elevou o peso relativo do fígado em 13,5% (1,78% x 2,02%, para os níveis de 0 e 600mg/kg, respectivamente). O fígado é um órgão essencial no metabolismo energético e na desintoxicação, e alterações moderadas em seu peso relativo podem indicar melhor aproveitamento de nutrientes. Nesse contexto, os compostos bioativos do extrato de uva, como polifenóis e flavonoides, podem ter exercido ação antioxidante e hepatoprotetora sobre esse órgão. Os dados resultantes desse projeto fornecem subsídios para a compreensão do potencial antioxidante do extrato de uva como aditivo funcional na avicultura sobre pintainhos e frangos estressados por calor.

Palavras-chave: aditivo fitogênico; antioxidante; morfometria intestinal.

Agradecimentos: agradecemos ao Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano- Campus Rio Verde, ao LEPEAV (Laboratório de Ensino, Pesquisa e Extensão em Avicultura) e ao IF Goiano, Campus Rio Verde pela concessão da bolsa de iniciação científica.

ORA-PRO-NÓBIS INTERFERE NO TEOR DE MATÉRIA SECA DE SILAGEM DE CAPIAÇU?

**Marcus Alves dos Santos¹; Andréia Santos Cezário²; Guilherme Henrique Salgado³;
Carlos Gabriel Alves Santos⁴; Ana Maria Pinheiro Gonzaga⁵; Vitória Bárbara Oliveira Barros⁶;
Luany Delfina Vieira⁷; Luana Deyse Oliveira da Silva⁸**

¹Graduando em Zootecnia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Morrinhos, marcus.alves@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Orientadora, Docente do curso Bacharelado em Zootecnia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Morrinhos, andreia.cezario@ifgoiano.edu.br; ³Mestrando, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde, guilhermehensal@gmail.com; ⁴Graduando em Zootecnia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Morrinhos, carlos.gabriell@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁵Graduanda em Zootecnia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Morrinhos, ana.pinheiro@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁶Graduando em Zootecnia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Morrinhos, vic.vict.11@gmail.com; ⁷Graduanda em Agronomia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Morrinhos, luany.vieira@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁸Graduanda em Zootecnia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Morrinhos, luana.deyse1@estudante.ifgoiano.edu.br

Resumo: o capim-elefante BRS Capiaçú é uma espécie forrageira que apresenta elevada produção de massa seca, resistência ao tombamento e ao estresse hídrico e facilidade para colheita mecânica, essas qualidades fazem com que a BRS Capiaçú seja uma alternativa para a formação de capineiras quando o objetivo é a produção de silagens, devido a isso, muitos pecuaristas estão usando a silagem do cultivar BRS Capiaçú para alimentar o gado. Essa é uma opção barata e acessível que ajuda a reduzir custos e aumentar a produtividade, no entanto, no momento da ensilagem a mesma apresenta baixo teor de matéria seca. A aplicação de aditivos absorventes ou sequestrantes de umidade é uma das estratégias mais indicadas para reduzir a produção de efluentes em silagens. Além de elevar o teor de matéria seca (MS), certos aditivos também melhoram o valor nutritivo da silagem. Entre os exemplos, destacam-se o farelo de mandioca (Pires et al., 2009), a casca de café (Bernardino et al., 2005) e o farelo de cacau (Carvalho et al., 2007b). Os aditivos sequestrantes de umidade são amplamente utilizados no Brasil, especialmente na ensilagem de gramíneas tropicais. Além de ajustar o teor de matéria seca (MS), certos materiais fornecem carboidratos solúveis e estimulam a fermentação. Entre os exemplos desses aditivos, destacam-se: polpa cítrica, subprodutos da indústria de mandioca, maracujá e biodiesel, além de resíduos da colheita de soja e algodão, tortas e farelos. Por meio da diluição, quanto melhor a qualidade do sequestrante utilizado, menor será o teor de fibra em detergente neutro (FDN) e maior a digestibilidade da MS, resultando em maior consumo e melhor desempenho dos ruminantes. A redução do teor de água na forragem concentra os carboidratos solúveis, diminui a ocorrência de fermentações clostridianas, favorece a queda do pH, reduz a degradação de proteínas em amônia e minimiza a produção de gases e efluentes. Como solução, a inclusão de aditivos adsorventes, torna imprescindível para melhorar o processo fermentativo da silagem, devido a elevação do teor de matéria seca. A utilização do ora-pro-nóbis vem se destacando como alimento proteico, de baixo custo e resistente à baixa fertilização dos solos brasileiros. O ora-pro-nóbis que é uma hortaliça não convencional, trepadeira, com espinhos, rica em vitaminas A, B, C, fibras, ferro, fósforo e principalmente em proteína (23,69% de PB MS). Nesse contexto, sua inclusão na forma de feno, na silagem de capiaçu podem trazer grandes benefícios tanto com aditivo adsorvente, como alimento proteico. A hipótese na inclusão do feno da folha de ora-pró-nobis foi melhorar o perfil fermentativo da silagem, mediante a elevação do teor de matéria seca e proteína bruta. Este trabalho teve como objetivo avaliar a eficiência das folhas desidratadas de ora-pro-nóbis com diferentes níveis de inclusão



(0, 5 e 10%, com três repetições) na silagem de capiaçu, a fim de determinar a matéria seca do produto. Foi utilizado o delineamento inteiramente casualizado (DIC), adotando a análise de variância (ANOVA) ao nível de 5% de significância. Para os procedimentos descritos foi utilizado o software estatístico The R Project for Statistical Computing. Os mini-silos foram confeccionados em canos de PVC de aproximadamente 4L, onde as tampas foram providas de válvulas do tipo “Bulsen” para que os gases provenientes da fermentação escapassem. Foram colocados 1 kg de areia fina e seca no fundo de cada silo, separada do resíduo por um pano. Após o enchimento dos silos, esses foram vedados com fita adesiva, pesados e armazenados em área coberta, em temperatura ambiente, até o momento da abertura. Com a adição de 10% de Ora-Pro-Nóbis, as silagens apresentaram valores de matéria seca abaixo do limite ideal de 25% de MS de acordo com Van Soest (1994), no entanto esses valores foram superiores as silagens que receberam 5% (13,28) e 0% (13,98) de feno de Ora-Pró-Nobis, respectivamente. O aumento crescente dos teores de MS, já esperado devido ao aumento nos níveis de inclusão de feno, quando aumenta a matéria seca do produto se oferta uma fermentação láctica mais eficiente, produzindo mais ácido láctico e estabilizando a silagem. Esses valores baixos de MS da silagem, são reflexo da idade de rebrotação que foi aos 80 dias. O intuito de cortar o Capiáçu aos 80 dias de rebrotação foi utilizar a forrageira com melhor valor nutritivo, considerando que com o avançar da idade fisiológica da planta, a proporção de componentes da parede celular aumenta (celulose, hemicelulose e lignina), reduzindo assim a relação de nutrientes potencialmente digeríveis (carboidratos solúveis, proteínas, minerais e vitaminas) sendo responsável pela queda na digestibilidade. Além do aumento da concentração da fibra no colmo e na maior parte das folhas, a concentração de fibra também é maior na forragem total, devido à diminuição da relação folha/colmo que é consequência da maturação fisiológica das plantas, no entanto, observamos que a adição de 10% de Ora-Pró-Nobis, não foram suficientes para elevar o valor nutritivo ao mínimo ideal (25%) preconizado pelo Van Soest 1994. A inclusão de 10% de feno da folha de ora-pró-nobis, proporcionou maiores teores de seca da silagem de Capiáçu. Agradecemos ao IF Goiano Campus Morrinhos por nos ceder o campo agrostológico e o laboratório de bromatologia, local onde confeccionamos os mini-silos e determinamos o teor de matéria seca.

Palavras-chave: aditivo, feno; folhas; umidade.

Agradecimentos: ao IF Goiano - Campus Morrinhos; ao IF Goiano - Campus Rio Verde.

OTIMIZAÇÃO DE TÉCNICAS DE CULTIVO IN VITRO PARA PROPAGAÇÃO DE CATTLEYA WALKERIANA A PARTIR DE PROTOCORMOS (PLBS)

Nathalia Patrícia Ferreira do Carmo¹; Jaqueline Martins Vasconcelos²;
Sebastião Carvalho Vasconcelos Filho³

¹Graduanda em Agronomia, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde – GO, Brasil. nathalia.carmo@ifgoiano.edu.br;

²Graduanda em Agronomia, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde – GO, Brasil.

jaqueline.vasconcelos@ifgoiano.edu.br; ³Professor do Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde – GO, Brasil. sebastiao.vasconcelos@ifgoiano.edu.br

Resumo: este estudo teve como objetivo desenvolver e testar protocolos de micropropagação *in vitro* de Cattleya walkeriana, orquídea nativa do Cerrado brasileiro, por meio de diferentes explantes e combinações hormonais. Foram avaliadas respostas morfogênicas de protocormos (PLBs) e segmentos foliares em meios de cultura MS e WPM, suplementados com auxinas e citocininas, sob diferentes condições de luz. Avaliou-se a multiplicação de PLBs em 10 diferentes combinações hormonais, com cinco repetições por tratamento. Os explantes foliares apresentaram necrose total em todos os tratamentos. Por outro lado, os protocormos demonstraram boa resposta morfogênica, com taxa de multiplicação significativamente superior nos tratamentos contendo 2,4-D e TDZ. O melhor resultado foi observado no meio MS com 2 mg/L de 2,4-D e 0,5 mg/L de TDZ, resultando em 6,8 PLBs por explante. Os dados reforçam o uso de protocormos como explantes preferenciais em protocolos de micropropagação de orquídeas do Cerrado.

Palavras-chave: Cattleya walkeriana; Cerrado; cultura de tecidos; micropropagação; organogênese.

PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS DE CAMA DE FRANGO REUTILIZADA SUBMETIDA A DIFERENTES TRATAMENTOS

**Mateus Maximino Rodrigues Vaz¹; Mônica Maria de Almeida Brainer²; Thiago Lucas da Costa³;
Nádylla Alves de Paula⁴; João Ricardo da Silva Bastos⁵; Marilha Carvalho de Souza⁶;
Yana Rhaniely Oliveira Camelo⁷; Ronaildo Fabino Neto⁸**

¹Bolsista CNPq, acadêmico do curso Técnico em Agropecuária, IF Goiano - Campus Ceres, mateus.maximino@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Professora Orientadora, IF Goiano - Campus Ceres, monica.brainer@ifgoiano.edu.br; ³Acadêmico de Zootecnia, IF Goiano - Campus Ceres, thiago.lucas@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Acadêmica do curso Técnico em Agropecuária, IF Goiano - Campus Ceres, nadylla.alves@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁵Acadêmico de Zootecnia, IF Goiano - Campus Ceres, joão.ricardo1@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁶Acadêmica de Agronomia, IF Goiano - Campus Ceres, marilha.souza@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁷Acadêmica de Zootecnia, IF Goiano - Campus Ceres, yana.camelo@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁸Técnico em Agropecuária/Zootecnista, IF Goiano - Campus Ceres, ronaildo.fabino@ifgoiano.edu.br

Resumo: para que seja viabilizado o uso da cama aviária reutilizada é necessário que se faça um prévio tratamento a fim de diminuir a carga microbiológica, otimizando sua utilização e permitindo o bom desempenho do novo lote. Avaliou-se a eficiência de diferentes tratamentos em cama de aviário reutilizada na criação de frangos sobre a qualidade físico-química da cama. Foram utilizados 600 pintinhos de corte de um dia de idade da linhagem Cobb, sendo distribuídos em delineamento inteiramente casualizado com seis tratamentos e cinco repetições com 20 aves por unidade experimental. Os tratamentos testados foram: Cama nova, Cama reutilizada tratada com fermentação anaeróbica plana; Cama reutilizada tratada com fermentação anaeróbica por leira; Cama reutilizada tratada com fermentação anaeróbica plana + cal; Cama reutilizada tratada com fermentação anaeróbica por leira + cal e Cama reutilizada tratada com cal. As variáveis analisadas foram pH e umidade (aos 42 dias da criação) e temperatura da cama (a partir dos 21 dias de criação). Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste Tukey a 5%. Para a temperatura da cama não foi observada diferença significativa entre os tratamentos ($P>0,05$), ou seja, a reutilização da cama não alterou a temperatura ao longo do ciclo de criação. Desse modo, o alojamento de frangos em camas tratadas não alterou a temperatura superficial da cama. Quanto à umidade, apesar das camas tratadas não apresentarem diferença significativa ($P>0,05$) aos 42 dias em relação à cama nova, as camas submetidas aos tratamentos onde foi utilizada a cal hidratada apresentaram as menores médias de umidade ao final do ciclo de criação ($<30\%$). Com relação ao pH foi possível observar que as camas reutilizadas tratadas apresentaram pH significativamente maiores que a cama nova ($P<0,01$). Esta estabilização do pH em valores alcalinos após o primeiro lote é um fenômeno comum e está relacionada à decomposição do ácido úrico presente nas excretas das aves, que libera amônia e eleva o pH do meio. Concluiu-se que as camas aviárias reutilizadas submetidas aos tratamentos fermentativos e/ou químico apresentaram a mesma qualidade físico-química (umidade e temperatura) que a cama nova, porém as camas tratadas apresentaram pH mais elevados.

Palavras-chave: cama aviária; condicionadores químicos; frangos de corte; fermentação anaeróbia; qualidade de cama.

Agradecimentos: ao Instituto Federal Campus Ceres e ao CNPq.

PERDAS GESTACIONAIS DE RECEPTORAS BOVINAS DE CORTE APÓS FIV

**João Pedro da Silva Marques¹; Roberta Kelly de Sousa Pires²;
Debora Escloder Rabelo de Moura³; Aline Sousa Camargos⁴**

¹Graduando em Zootecnia, Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos, joao.marques@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Graduando em Zootecnia, Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos, roberta.sousa@estudante.ifgoiano.edu.br;

³Graduando em Zootecnia, Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos, debora.moura@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Docente do Curso de Zootecnia, Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos, aline.camargos@ifgoiano.edu.br

Resumo: o presente estudo foi conduzido com base em um levantamento de dados obtidos no Laboratório Educativo de Produção de Bovinos do Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, uma unidade de referência na formação técnica e científica de estudantes de ciências agrárias. O objetivo principal foi analisar informações reprodutivas de receptoras bovinas da raça Nelore, especialmente no que se refere à ocorrência de gestação, perdas embrionárias ou gestacionais, partos e distocias, em animais submetidos à técnica de fertilização *in vitro* (FIV). O período de coleta de dados compreendeu março de 2023 a dezembro de 2024, englobando diferentes estações do ano e condições climáticas, o que possibilitou avaliar os resultados em cenários diversos. A escolha da raça Nelore como modelo experimental está associada à sua ampla representatividade no rebanho bovino brasileiro, devido à sua elevada rusticidade, adaptabilidade a ambientes tropicais, resistência a endo e ectoparasitas e eficiência reprodutiva. Entretanto, mesmo sendo uma raça de destaque na produção de carne, o uso de biotecnologias reprodutivas, como a FIV, é fundamental para o avanço genético, encurtamento do intervalo entre gerações e multiplicação de características desejáveis em menor tempo. Por se tratar de um estudo baseado em levantamento de dados previamente registrados e sem a realização de procedimentos adicionais nos animais além daqueles já previstos no manejo rotineiro, o projeto foi dispensado de avaliação pelo Comitê de Ética no Uso de Animais (CEUA). A população avaliada foi composta por 22 fêmeas, incluindo novilhas e vacas múltiparas, todas da raça Nelore, criadas na própria Fazenda Escola do IF Goiano – Campus Morrinhos. A idade média dos animais foi de aproximadamente quatro anos. Todas as receptoras eram clinicamente saudáveis, livres de doenças infecciosas e reprodutivas, apresentando escore de condição corporal (ECC) igual ou superior a 2,5 em uma escala de 1 a 5, e apresentavam ciclicidade reprodutiva regular no momento da seleção. O manejo nutricional foi padronizado para todo o grupo, visando reduzir a variabilidade nos resultados e garantir que as diferenças observadas fossem minimamente influenciadas por fatores alimentares. Os animais tiveram acesso irrestrito a água limpa e fresca, além de suplementação mineral formulada para atender às exigências da categoria e fase fisiológica. O volumoso ofertado foi produzido na própria fazenda, e a suplementação concentrada foi ajustada conforme a necessidade, garantindo adequado aporte de energia, proteína e minerais para suporte da função reprodutiva. A produção dos embriões foi realizada por meio de FIV, utilizando oócitos obtidos de doadoras de alto valor genético e sêmen de touros previamente avaliados. As receptoras foram submetidas a um protocolo de sincronização de estro, com duração total de 10 dias, visando a uniformizar o momento da ovulação e permitir a transferência dos embriões em estágio compatível com o ambiente uterino. A transferência embrionária foi realizada no oitavo dia após o término do protocolo, exclusivamente nas fêmeas que apresentaram corpo lúteo funcional, identificado por meio de exame ultrassonográfico transretal. O diagnóstico inicial de gestação foi realizado aos 30 dias após a transferência, também por ultrassonografia, com registro de todos os resultados, sejam eles positivos ou negativos. Entre 55 e 70 dias de gestação, foi realizada a sexagem fetal, procedimento que permite determinar o sexo do feto ainda no início da prenhez, utilizando-se o mesmo método de diagnóstico por imagem. Esses dados são de



grande relevância para a gestão reprodutiva e comercial de rebanhos de corte, possibilitando direcionar estratégias de manejo, venda e reposição de matrizes. Durante o período avaliado, foram registradas perdas gestacionais em duas receptoras, o que representa um índice de 9,09% em relação ao total de gestações confirmadas. Essas perdas podem ter ocorrido por múltiplos fatores, incluindo questões hormonais, infecciosas, problemas no desenvolvimento embrionário, falhas na placentação, condições ambientais adversas e estresse fisiológico. Embora esse índice seja considerado relativamente baixo em sistemas de FIV, ele merece atenção, pois cada perda representa um custo econômico e genético significativo para o sistema produtivo. Além das perdas, todos os casos de parto e possíveis distocias foram documentados. A distocia, caracterizada por dificuldades no parto, pode estar associada a fatores maternos, como estreitamento pélvico e falhas de, contração uterina, ou fetais, como desproporção feto-pélvica e má apresentação. No presente estudo, os partos transcorreram de forma majoritariamente natural, sem necessidade de intervenções obstétricas complexas, o que reforça a boa condição corporal e a saúde geral das receptoras. Os resultados obtidos, embora provenientes de um número relativamente pequeno de animais, permitem concluir que a taxa de perdas gestacionais observada encontra-se dentro dos valores aceitáveis para programas de FIV em bovinos Nelore. No entanto, recomenda-se a continuidade do monitoramento e a realização de investigações complementares para identificar com maior precisão as causas dessas perdas, especialmente em relação a fatores sanitários e de manejo. A relevância deste estudo vai além da simples apresentação de índices reprodutivos. Ele contribui para a compreensão dos desafios e potencialidades da aplicação da FIV em bovinos de corte no Brasil, fornece subsídios para a tomada de decisão por técnicos e produtores, e reforça a importância de manter práticas adequadas de manejo nutricional, sanitário e reprodutivo para maximizar o sucesso gestacional. Assim, conclui-se que o uso de biotecnologias reprodutivas, aliado a um manejo criterioso, pode proporcionar bons índices de eficiência, desde que os fatores de risco para perdas embrionárias ou gestacionais sejam identificados e mitigados. O acompanhamento contínuo das receptoras, a seleção criteriosa de doadoras e reprodutores, e a atenção às condições ambientais são elementos-chave para alcançar resultados consistentes e economicamente viáveis.

Palavras-chave: fertilização *in vitro*; gestação; nelore; receptoras

Agradecimentos: à Samvet Embriões, à ABS e ao IF Goiano pela bolsa.

PERFIL FERMENTATIVO DAS SILAGENS DE CULTIVARES DE PANICUM MAXIMUM E BRACHIARIA EM DIFERENTES INTERVALOS DE CORTES

Fabício Flávio Passos Oliveira¹; Kátia Aparecida de Pinho Costa²; Hemython Luis Bandeira do Nascimento³; Luciana Maria da Silva⁴; Bruno de Souza Marques⁵; Breno Furquim de Moraes⁶; Caroline Rodrigues Magalhães⁶

¹Graduando do curso de Zootecnia. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, Campus Rio Verde, GO. fabricio86754@gmail.com; ²Profa. dos Programas de Pós-graduação em Ciências Agrárias e Zootecnia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, Campus Rio Verde, GO. katia.costa@ifgoiano.edu.br; ³Gerente de P&D e Inovação SBS Green Seeds, Penápolis SP. hemythonluis@comigo.com.br; ⁴Pesquisadora de Pós-Doutorado, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, Campus Rio Verde, GO. luy.mari@hotmail.com; ⁵Doutorando do Programa de Pós-graduação em Ciências Agrárias. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, Campus Rio Verde, GO. brunoszmarques@gmail.com; ⁶Bacharel em Zootecnia. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, Campus Rio Verde, GO. brenomoraizsootec@outlook.com; rodriguescaroline94@gmail.com

Resumo: a produção de silagem de forrageiras tropicais vem crescendo a cada ano. Entretanto, essas forrageiras no momento do corte, apresentam alta umidade, o que pode comprometer o processo fermentativo do material ensilado e reduzir o valor nutritivo da silagem. Portanto, para garantir a produção de silagem de alta qualidade, é essencial equilibrar a produção de massa verde, com teor ideal de matéria seca das plantas, a fim de minimizar as perdas fermentativas. Desta forma, objetivou-se avaliar o perfil fermentativo da silagem duas cultivares de *Brachiaria* spp. e de *Panicum maximum*, em diferentes intervalos de cortes. O experimento foi conduzido no Centro Tecnológico Comigo (CTC), localizado em Rio Verde, Goiás, em delineamento inteiramente casualizado, com três repetições, em esquema fatorial 4×3 , sendo quatro forrageiras: capimipyporã (*Brachiaria brizantha* cv. BRS Ipyporã), capimpaiaguás (*Brachiaria brizantha* cv. BRS Paiaguás), capim-tamani (*Panicum maximum* cv. BRS Tamani) e capim-zuri (*Panicum maximum* cv. BRS Zuri), e três intervalos de corte (28, 56 e 84 dias de rebrota). O corte das forrageiras foi realizado com auxílio de ensiladeira de forragem com plataforma de colheita de área total para silagem, acoplada na tomada de potência do trator, sendo cortado em partículas de aproximadamente 10 mm a uma altura de 20 cm do solo. Logo após o corte, o material foi armazenado em silos experimentais de tubo de PVC, medindo 10 cm de diâmetro e 40 cm de comprimento. O material foi compactado com pêndulo a uma densidade média da silagem de aproximadamente 583,37 kg/dm³, fechado com tampa de PVC e lacrados com fita adesiva de forma a impossibilitar a entrada de ar, sendo armazenados posteriormente à temperatura ambiente e protegidos de chuva e luz solar. Após 50 dias de fermentação, os silos foram abertos e as porções superiores e inferiores foram descartadas. A porção central do silo foi homogeneizada e colocada em bandejas de plástico. Parte da silagem in natura foi separada para analisar a capacidade tampão, pH e nitrogênio amoniacal no nitrogênio total (N-NH₃). As análises de pH e a capacidade tampão foram realizadas imediatamente após a abertura dos silos, evitando alterações nos valores esperados devido ao calor e umidade. Para determinar o nitrogênio amoniacal, a silagem foi congelada para inativar as bactérias anaeróbias, evitando assim a volatilização do nitrogênio e posteriormente, as amostras foram descongeladas para extração do suco. Também foram determinadas as perdas totais de MS e a produção de efluente. Outra porção do material foi pesada e seca em estufa de ventilação forçada a uma temperatura de 55°C até atingir massa constante, para determinar o teor de matéria seca (MS). As variáveis foram submetidas à análise de variância, através do programa R versão R3.1.1 (2014), utilizando-se do pacote ExpDes e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a de 5% de probabilidade. Os resultados mostraram que as características fermentativas das silagens foram influenciadas



($p < 0,005$) pelos diferentes cultivares e épocas de corte, de forma isolada. As silagens dos capins Ipyporã, Tamani e Zuri, apresentaram maiores valores de pH, já o capim-paiaguás apresentou o menor valor. Por outro lado, o capim-zuri apresentou maior teor de MS ($275,8 \text{ g kg}^{-1}$), em comparação aos capins Ipyporã, Paiaguás e Tamani, que apresentou uma média de $258,30 \text{ g kg}^{-1}$. Para o N-NH₃, os cultivares de *Panicum maximum* apresentaram o maior valor, já o capim-ipyprã apresentou o menor valor ($41,06 \text{ g kg}^{-1} \text{ MS}$). O capim-zuri apresentou a menor produção de efluentes ($9,25 \text{ kg t}^{-1} \text{ MV}$), com redução de 16,2%, em relação a silagens das demais forrageiras, que foi de $11,05 \text{ kg t}^{-1} \text{ MV}$. Consequentemente, houve redução nas perdas de MS para a silagem do capim-zuri ($13,28 \text{ g kg}^{-1} \text{ MS}$). Já o capim-paiaguás, seguido dos capins Ipyporã e Tamani apresentaram as maiores perdas, com aumento de 11,17% em relação ao capim-zuri. Esse resultado se deve aos menores teores de MS dessas forrageiras. Quando se compara os intervalos de corte, foi possível observar que aos 84 dias, houve redução do pH, capacidade tampão, nitrogênio amoniacal, perdas totais de MS e produção de efluentes. Adicionalmente, esse tempo de corte proporcionou aumento de 25,19% no teor de MS, quando comparado com o corte realizado aos 28 dias, mostrando que a perda da umidade favorece a fermentação das silagens das forrageiras. Conclui-se que a variação entre cultivares quanto ao perfil fermentativo, reforça a necessidade de considerar o material forrageiro utilizado e o intervalo de corte. O corte realizado aos 84 dias favorece condições mais adequadas para a ensilagem de capins de clima tropical. Todas as forrageiras estudadas demonstraram potencial para a produção de silagem, com destaque para o capim-zuri.

Palavras-chave: capacidade tampão; forrageiras tropicais; matéria seca; nitrogênio amoniacal, pH

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde, pela bolsa de iniciação científica. Ao Centro Tecnológico Comigo pela disponibilização da área experimental. Ao Instituto Federal Goiano. A toda equipe do Laboratório de Forragicultura e Pastagem pelo auxílio na condução da pesquisa.

PERFIL SÉRICO DE FRANGOS DE CORTE ESTRESSADO POR CALOR ALIMENTADOS COM RAÇÃO CONTENDO EXTRATO DE UVA

**Graziele Carvalho de Andrade¹; Fabiana Ramos dos Santos²; Nathan Silva Ferreira³;
Gabriel Carvalho de Andrade⁴; Nathalie Lima Cezar⁵; Lucas Henrique Pereira Santos Filho⁶;
Flávio Henrique de Souza Queiroz⁷; Cibele Silva Minafra⁸**

¹Graduanda em Agronomia, IF Goiano – Campus Rio Verde graziele.andraderv@gmail.com; ²Doutora Docente, Orientadora do IF Goiano – Campus Rio Verde, fabiana.santos@ifgoiano.edu.br; ³Pos-Graduando em Zootecnia, IF Goiano – Campus Rio Verde, nathan_zootec2017@outlook.com; ⁴Graduando em Zootecnia, IF Goiano – Campus Rio Verde, gabriel.carvalhozootec@hotmail.com; ⁵Graduanda em Zootecnia, IF Goiano – Campus Rio Verde, nathalie.lima@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁶Graduando em Zootecnia, IF Goiano – Campus Rio Verde, lucas.filho@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁷Graduando em Zootecnia, IF Goiano – Campus Rio Verde, flaviozootec44@gmail.com; ⁸Doutora Docente, IF Goiano – Campus Rio Verde, Cibele.minafra@ifgoiano.edu.br

Resumo: o estresse por calor reduz o consumo de ração, o ganho de peso corporal, a eficiência reprodutiva e, em casos graves, pode causar mortalidade das aves. Pesquisas recentes demonstram que antioxidantes naturais podem contribuir para mitigar os efeitos deletérios do estresse por calor sobre o comportamento e metabolismo das aves. Neste contexto, a uva (*Vitis vinífera*), é uma fruta rica em compostos bioativos como polifenóis, flavonoides e resveratrol, que possuem forte atividade antioxidante que, potencialmente, pode contribuir para melhorias no metabolismo nutricional de frangos estressados por calor. Objetivou-se avaliar o potencial antioxidante do extrato de uva na alimentação de frangos de corte sobre o metabolismo lipídico (colesterol e triglicerídeos) e da glicose de frangos de corte sob condições de estresse por calor. Para a obtenção do extrato concentrado de uva utilizado na pesquisa, o subproduto do processamento do suco da uva foi previamente fragmentado e submetido à desidratação em estufa de circulação forçada de ar, por oito dias a $40 \pm 1^\circ\text{C}$, seguido de trituração em moinho tipo Willis até obtenção de pó fino, o qual foi imediatamente acondicionado em balão volumétrico. O material vegetal foi submetido à maceração estática com etanol PA, em proporção equivalente a duas vezes o seu volume, por um período de seis dias. Após a maceração, foi realizada a filtração com papel Whatman nº 1 e subsequente filtração a vácuo em evaporador rotativo Fisaton 2000, operando a 60 RPM, 55°C e sob pressão reduzida. O extrato obtido foi concentrado por evaporação natural em fluxo de ar à temperatura ambiente, utilizados 90 pintos, machos e fêmeas, da linhagem comercial Cobb® com um dia de idade. Os tratamentos foram distribuídos em delineamento inteiramente casualizado com três tratamentos (0, 300 e 600 mg/kg de extrato etanólico de uva), distribuídos em seis repetições de cinco aves cada. Os pintos de corte foram criados em gaiolas metálicas com dimensão de 0,45 x 0,60 x 0,90 metros e mantidos em temperatura de conforto até os 14 dias de criação. A partir do 15º dia de criação, das 09:00 às 19:00, as aves foram submetidas ao estresse por calor de pelo menos 3°C acima da temperatura de conforto para cada fase da vida dos animais. As rações experimentais, isoenergéticas e isonutritivas, foram formuladas a base de milho e farelo de soja, contemplando as exigências específicas de cada até a completa remoção do solvente, e armazenado em frasco sem exposição à luz, a -20°C até o momento das análises. O experimento de campo foi realizado no Laboratório de Ensino, Pesquisa e Extensão em Avicultura (LEPEAv) do IF Goiano - Campus Rio Verde, Goiás e teve duração de 42 dias. Foram fase de desenvolvimento das aves (inicial, 1 a 21 dias; crescimento 22 a 35 dias e final 36 a 42 dias de idade). As aves receberam água e ração a vontade durante todo o período experimental. Aos 42 dias de idade, duas aves por parcela experimental foram abatidas, após jejum alimentar de 12h, por deslocamento cervical e sangria por secção das veias jugulares e artérias carótidas, localizadas no pescoço. A coleta de sangue foi realizada,



em tubos sem anticoagulante, durante a sangria, as amostras foram identificadas, e centrifugadas a 5.000 rpm por 10 minutos para separação do soro. Após, foram determinados níveis séricos de glicose (GLI), colesterol total (CT) e triglicerídeos (TRI) utilizando-se kits da marca comercial ERBRAN® e leitura em espectrofotômetro. Os dados foram submetidos à análise de variância e as diferenças entre as médias comparadas pelo teste Tukey ($p > 0,05$). A adição do extrato de uva, não influenciou o perfil sérico bioquímico de frango de corte submetidos ao estresse ao calor ($p > 0,05$). Os valores séricos médios do GLI, CT e TRI séricos foram, respectivamente, iguais a: $204,28 \pm 8,42$; $133,82 \pm 32,65$ e $49,93 \pm 15,06$ mg/dL. Estudos demonstram que sob estresse por calor, os frangos de corte tendem a apresentar elevações nos níveis séricos de glicose, colesterol e triglicerídeos. Esses aumentos refletem alterações no metabolismo energético, mobilização de lipídios e alterações hormonais (como a corticosterona) em resposta ao calor. O uso de antioxidantes naturais na ração pode mitigar estes efeitos do estresse por calor sobre o controle do metabolismo da glicose e lipídico em frangos de corte, ao neutralizar a formação de radicais livres e regular a atuação de hormônios e genes metabólicos, o que claramente não ocorreu neste estudo com o extrato de uva. Conclui-se que a inclusão do extrato de uva em doses de até 600 mg/kg na ração, não proporcionou efeitos positivos sobre metabolismo lipídico e da glicose de frangos de corte estressado por calor. Diante do potencial antioxidante do extrato de uva, sugere-se a necessidade de investigações futuras com a inclusão de concentrações mais elevadas ou com a associação de estratégias nutricionais complementares, como o uso de óleos essenciais e vitaminas, para resultados mais efetivos.

Palavras-chave: antioxidante; estresse; metabolismo lipídico; soro sanguíneo

Agradecimentos: agradecemos ao Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano- Campus Rio Verde e ao LEPEav (Laboratório de Ensino, Pesquisa e Extensão em Avicultura) pela estrutura para condução da pesquisa.

PESO DOS PRINCIPAIS CORTES DA MEIA CARCAÇA DE CAPRINOS CONFINADOS E SUPLEMENTADOS COM PEPTÍDEOS BIOATIVOS

**Ane Elizi Alves da Silva Gomes¹; Tiago Pereira Guimarães²; Élis Aparecido Bento³;
Gabrielly Borges Coelho Santos⁴; Paulla Christina Rodrigues de Oliveira⁵; Álvaro Ferreira
Santos⁶; Larissa Souza Garcia⁷; Wéverson Oliveira⁸**

¹Graduanda em Zootecnia, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, ane.elizi@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Doutorado em Zootecnista, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, tiago.guimaraes@ifgoiano.edu.br;

³Doutorado em Zootecnista, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, elis.bento@ifgoiano.edu.br;

⁴Graduanda em Zootecnia, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, gabrielly.coelho@estudante.ifgoiano.edu.br;

⁵Graduanda em Zootecnia, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, paulla.rodrigues@estudante.ifgoiano.edu.br;

⁶Graduando em Zootecnia, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, alvaro.santos@estudante.ifgoiano.edu.br;

⁷Graduanda em Zootecnia, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, larissa.garcia@estudante.ifgoiano.edu.br;

⁸Graduando em Zootecnia, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, weverson.oliveira@estudante.ifgoiano.edu.br

Resumo: o objetivo com este trabalho foi avaliar o peso do corte da meia carcaça de caprinos machos castrados suplementados com peptídeos bioativos (PPB). O experimento foi conduzido no Laboratório de Ensino e Pesquisa de Caprinos e Ovinos do Instituto Federal Goiano Campus Rio Verde, local onde são realizados estudos voltados ao desempenho e manejo de pequenos ruminantes em condições controladas. Para realização do experimento, foram utilizados 18 caprinos sem raça definida (SRD) com idade aproximada de 14 meses. Esses animais apresentavam um peso corporal inicial médio de 19,7 kg. Cada um dos animais foi identificado individualmente por meio da colocação de brincos numerados, o que permitiu um controle mais eficaz e preciso ao longo do estudo. Todos os caprinos foram pesados no início do experimento para o registro do peso inicial e novamente pesados ao final, utilizando uma balança móvel com grade nas laterais. Antes do início do experimento propriamente dito, os animais foram submetidos a um tratamento preventivo contra parasitas internos e externos, utilizando medicamentos apropriados para esse fim. Além disso, foi realizada uma vacinação preventiva contra clostridioses, doença comum em ruminantes, visando preservar a saúde e a integridade física dos animais ao longo do experimento. Após esses cuidados iniciais, os animais foram alojados no galpão coberto, o qual foi estruturado especificamente para experimentos zootécnicos com pequenos ruminantes, contendo 24 baias individuais, e cada uma possuía uma área de 2,8m². Todas devidamente equipadas com bebedouros para o fornecimento de água e comedouros para distribuição dos alimentos. Dessa forma, foi garantindo acesso contínuo e facilitado a água limpa e as dietas experimentais durante todo o período de coleta de dados, mantendo a padronização das condições de manejo. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com 2 tratamentos e 9 repetições, com 1 animal por baia. Os tratamentos foram o Controle (dieta sem o uso de peptídeos bioativos), Tratamento 2 (dieta com 1g de peptídeos bioativos por kg de matéria seca ingerida). A dieta fornecida aos animais foi formulada com uma relação volumoso:concentrado de 30:70, sendo o volumoso composto por silagem de milho, e o concentrado era uma ração comercial para caprinos (20% de proteína bruta) da marca Comigo. O fornecimento das dietas experimentais foi realizado em duas porções diárias, sendo a primeira administrada aproximadamente às 8:00 da manhã e a segunda por volta das 16:00 horas. Esse cronograma foi mantido durante todo período experimental, assegurando uniformidade na alimentação dos animais. As sobras de alimentos não consumidos foram cuidadosamente coletadas e pesadas todos os dias. Esse procedimento permitiu o ajuste diário da quantidade de alimento fornecida, com o objetivo de manter sobras entre 5% e 10% do total ofertado. Essa prática é comumente adotada em estudos zootécnicos, pois garante que os animais tenham acesso livre ao alimento, evitando qualquer



tipo de restrição alimentar, e ao mesmo tempo evita desperdícios excessivos que poderiam comprometer a eficiência do estudo. O experimento teve duração total de 39 dias de colheita de dados e 20 dias de adaptação dos animais às instalações e a dieta, período no qual todos os procedimentos foram rigorosamente seguidos conforme o planejamento estabelecido. Após o abate, foram obtidos dados referentes ao peso dos cortes de pernil, paleta, lombo com osso, costela e pescoço com osso. Os dados dos pesos foram registrados, sendo todos tabulados no software Excel para facilitar a organização e visualização das informações. Para a análise estatística e a comparação das médias entre os tratamentos experimentais, utilizou-se o software R (versão 2013). Inicialmente, os dados coletados foram organizados e tabulados, sendo verificados quanto à presença de valores discrepantes e avaliados quanto à normalidade e homogeneidade de variâncias, requisitos essenciais para a aplicação de testes paramétricos. Posteriormente, procedeu-se à análise de variância (ANOVA) para verificar possíveis diferenças entre as médias dos pesos dos principais cortes da meia carcaça nos tratamentos, adotando-se nível de significância de 5% ($P < 0,05$). Os resultados obtidos indicaram médias gerais sendo de pernil com 1,60 kg, paleta com 1,12kg, lombo com osso 0,535kg, costela com 1,355kg e pescoço com 0,405kg. A comparação estatística entre o grupo controle (dieta sem suplementação) e o grupo suplementado com 1 g/kg de peptídeos bioativos (PPB) por kg de MS consumida não revelou diferença significativa ($P > 0,05$) para nenhum dos parâmetros avaliados. Esses achados sugerem que, nas condições específicas deste estudo, a inclusão de PPB na dieta não alterou de forma expressiva o peso dos principais cortes dos caprinos em confinamento. É possível que a ausência de efeito esteja relacionada à dose empregada, que pode não ter sido suficiente para promover mudanças expressivas. Ainda assim, tais resultados contribuem para o conhecimento científico sobre o uso de peptídeos bioativos na nutrição de pequenos ruminantes, apontando para a necessidade de novas investigações com diferentes níveis de suplementação e em distintas condições de manejo. Sendo assim, pode-se concluir que o uso do peptídeo bioativo, nas condições específicas deste experimento, não promoveu impacto relevante no peso dos cortes primários da meia carcaça dos animais, que permaneceram com pesos semelhantes àqueles que não receberam a suplementação.

Palavras-chave: aditivos alimentares; aminoácidos; rendimento de cortes; pequenos ruminantes.

Agradecimentos: agradecemos ao Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano- Campus Rio Verde; LAPECO (Laboratório de Pesquisa e Ensino em Caprinos e Ovinos); Inbra Nutrição Animal; FAPEG (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás) e CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior).

PIGMENTOS FOTOSSINTÉTICOS E MICROPROPAGAÇÃO DE CATTLEYA WALKERIANA: COMPARAÇÃO ENTRE 6-BENZILAMINOPURINA E DIFERENTES MEIOS DE CULTIVO

Wevily da Costa Baima¹; Thallyta Pires dos Santos Almeida²; Eduardo Oliveira Guilherme³;
Mateus Neri Oliveira Reis⁴; Paula Sperotto Alberto Faria⁵; Luciana Arantes Dantas⁶; Fabiano
Guimarães Silva⁷; Jaqueline Martins Vasconcelos⁸

¹Graduanda em Biologia Instituto Federal Goiano, wevily.costa@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Graduanda em Agronomia Instituto Federal Goiano, thallytapalmeida12@gmail.com; ³Mestrando em Agroquímica Instituto Federal Goiano, eduardo.guilherme@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Pós-doutorando em Ciências Agrárias Instituto Federal Goiano, mateusnerioliveira@hotmail.com; ⁵Professora Instituto Federal Goiano paula.sperotto@ifgoiano.edu.br; ⁶Pós-doutoranda em Ciências Agrárias Instituto Federal Goiano, dra.luciana@hotmail.com; ⁷Professor Instituto Federal Goiano, fabianosilva@ifgoiano.edu.br; ⁸Professora orientadora Instituto Federal Goiano, jaqueline.vasconcelos@ifgoiano.edu.br

Resumo: dentre as orquídeas nativas do cerrado Brasileiro, *Cattleya walkeriana* Gardiner se destaca pela beleza marcante, grande valor ornamental e importância ecológica, sendo considerada uma das mais emblemáticas do gênero *Cattleya*. No entanto, fatores como o desmatamento decorrente da expansão agropecuária e agrícola, as mudanças climáticas e a coleta ilegal de exemplares têm contribuído para tornar sua distribuição cada vez mais restrita e fragmentada, aumentando significativamente sua vulnerabilidade às alterações ambientais e à ação antrópica. Além disso, fatores biológicos também dificultam sua regeneração natural, como a dependência de polinizadores específicos, muitas vezes ausentes em áreas degradadas, e a necessidade de associação com fungos micorrízicos para a germinação das sementes. Diante desse cenário, o cultivo *in vitro* surge como uma alternativa viável para a conservação da espécie, pois permite a multiplicação de plantas em larga escala, em ambiente controlado e livre de contaminações. No entanto, produzir mudas que sejam saudáveis e capazes de sobreviver fora do laboratório exige mais do que apenas multiplicação, sendo necessário garantir que as mudas produzidas estejam preparadas para retomar seu funcionamento fotossintético de forma eficiente. A retomadas do autotrofismo pelas plantas micropropagadas ocorre quando elas não dependem mais totalmente dos açúcares fornecidos no meio de cultura e passam a produzir sua própria energia por meio da fotossíntese. Para isso, o desenvolvimento de modificações anatômicas, metabólicas e biométricas são necessárias, sendo a produção de pigmentos como clorofila a, clorofila b e carotenoides essenciais, já que eles estão diretamente envolvidos na captação da luz e na produção de energia para o crescimento da planta. A análise desses pigmentos ajuda a entender como a planta responde às condições de cultivo, principalmente à qualidade e à intensidade da luz fornecida. Com essas informações, é possível ajustar os protocolos de micropropagação para obter mudas mais vigorosas, com maior chance de sucesso durante a aclimatização e o replantio em ambientes *ex vitro*. Neste contexto, o presente estudo teve como objetivo avaliar a influência dos meios de cultura, e da suplementados com regulador de crescimento, sobre a produção de pigmentos fotossintéticos em plântulas de *C. walkeriana* cultivadas *in vitro*. O experimento teve início com a repicagem das plântulas, etapa em que foi realizada a padronização do tamanho e a separação das raízes, a fim de minimizar variações iniciais entre os explantes. Foram utilizadas plantas oriundas de cultivo asséptico previamente estabelecido, com bom estado fitossanitário, altura média de 2,5 cm e folhas plenamente expandidas. As plântulas foram inoculadas em dois meios de cultivo distintos — MS a 50% da concentração de sais e WPM — suplementados com cinco concentrações do regulador de crescimento BAP: 0, 2, 4, 6 e 8 mg L⁻¹. Cada planta foi transferida individualmente para tubos de ensaio contendo 20 mL do respectivo meio de cultura. O delineamento experimental adotado foi inteiramente casualizado, em esquema fatorial 2 × 5



(dois meios $\times$ cinco concentrações de BAP), com 20 repetições por tratamento. As avaliações de pigmentos foram realizadas em triplicata aos 60 dias de cultivo, seguindo a metodologia descrita por Kuki et al. (2005) onde foram coletadas três discos foliares de 5 mm de diâmetro de folhas expandidas e realizada a extração com solvente dimetilsulfóxido (DMSO) saturado com carbonato de cálcio (CaCO_3) protegidos da luz, mantidos a 65 °C por 24 horas. A absorbância das amostras foi então medida em espectrofotômetro, e as concentrações de clorofilas a, b, carotenoides e clorofilas totais foram calculadas com base nas equações de Wellburn (1994). Os resultados obtidos indicaram que, nas condições testadas, tanto os diferentes meios de cultura quanto as concentrações variadas de BAP não promoveram alterações significativas nos teores de pigmentos fotossintéticos das plântulas. Ou seja, os níveis de clorofilas e carotenoides permaneceram relativamente constantes, independentemente dos tratamentos aplicados. Essa constância sugere que, durante os estágios avaliado de desenvolvimento *in vitro*, a *C. walkeriana* apresenta uma condição predominantemente heterotrófica, na qual a planta depende mais dos nutrientes fornecidos pelo meio de cultura do que da própria atividade fotossintética. No entanto, como os teores de pigmentos isoladamente não foram suficientes para indicar uma retomada efetiva do autotrofismo, torna-se necessário avaliar outros parâmetros fisiológicos e bioquímicos para melhor compreender a eficiência fotossintética das plântulas e aprimorar os protocolos de micropropagação da espécie. Portanto, os dados obtidos neste estudo indicam que, sob as condições avaliadas, o uso do regulador BAP e as diferenças entre os meios MS 50% e WPM não são determinantes para a síntese de pigmentos fotossintetizantes em plântulas de *C. walkeriana*.

Palavras-chave: *Cattleya walkeriana*; Micropropagação; Pigmentos fotossintetizantes; Produção de mudas.

Agradecimentos: ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde; à FAPEG - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás; ao CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico; e à Prefeitura Municipal de Rio Verde.

POLINIZAÇÃO CRUZADA POR TETRAGONISCA ANGUSTULA COMO POTENCIALIZADOR DA PRODUTIVIDADE E ACEITAÇÃO COMERCIAL DE FRUTOS DE MORANGO EM AMBIENTE CONTROLADO

João Medeiros Dourado¹; Brenda Vitória Mendonça Moraes Freitas²; Davi de Lacerda Ramos³; Carmen Silvia Soares Pires⁴; Alexia Giulia Vasques Silva⁵; Carlos Henrique Pereira Bento⁶; Fábila Barbosa Silva⁷; Fabiano Guimarães Silva⁸

¹Graduando em Agronomia, IF Goiano, joamedeirosdourado8@gmail.com; ²Técnica em Agropecuária, IF Goiano, vitoriamendocamoraesfreitasbr@gmail.com; ³Pesquisador, Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, davi.ramos7@gmail.com; ⁴Pesquisadora, Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, carmen.pires@embrapa.br; ⁵Graduando em Agronomia, IF Goiano, alexia.vasques@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁶Doutorando / Universidade Federal de Goiás, bento23@discente.ufg.br; ⁷Pós-doutoranda / IF Goiano, fabiabarbosabiologa@gmail.com; ⁸Orientador, IF Goiano, fabiano.silva@ifgoiano.edu.br

Resumo: a polinização é um fator essencial na produção de frutos, especialmente em culturas como o morangueiro (*Fragaria x ananassa* Duch.) de alto valor agregado, que dependem da transferência adequada de pólen para uma frutificação plena. Em ambientes protegidos, o acesso a polinizadores naturais pode ser restrito, sendo necessário compreender a influência de agentes polinizadores e da suplementação luminosa artificial sobre os atributos produtivos da cultura. Assim, objetivou-se avaliar os efeitos combinados da presença da abelha sem ferrão jataí (*Tetragonisca angustula*) e da luz artificial suplementar sobre os atributos físico-químicos dos frutos de morangueiro, com ênfase nos parâmetros de pH e teor de sólidos solúveis (°Brix). O experimento foi conduzido em ambiente protegido, utilizando morangueiros em sistema. Foram testados quatro tratamentos: AECL (autofecundação espontânea com luz), AESL (autofecundação espontânea sem luz), PACL (polinização aberta com luz) e PASL (polinização aberta sem luz). Os frutos colhidos foram submetidos à avaliação de pH e °Brix, e os dados analisados por meio de análise de variância (ANOVA), seguida do teste de Tukey, a 5% de significância. O pH apresentou diferença entre os tratamentos ($p = 0,0022$), com coeficiente de variação de 3,54% e média geral de $3,58 \pm 0,02$. O tratamento AECL apresentou o maior valor médio ($3,684 \pm 0,008$), diferindo dos tratamentos PACL ($3,504 \pm 0,007$) e PASL ($3,548 \pm 0,011$), ambos com influência de polinizadores. O tratamento AESL ($3,595 \pm 0,045$) apresentou valor intermediário, não diferindo estatisticamente dos demais. A elevação do pH no tratamento AECL sugere que a luz artificial pode ter influenciado positivamente o metabolismo e a maturação dos frutos, mesmo na ausência de polinização por abelhas. Quanto ao teor de sólidos solúveis (°Brix), também foram observadas diferenças significativas entre os tratamentos ($p = 0,0019$), com coeficiente de variação de 20,01%. A média geral foi de $7,36 \pm 0,27$ °Brix. O tratamento AECL novamente apresentou o maior valor ($8,506 \pm 0,0125$), diferindo de PACL ($6,813 \pm 0,075$) e PASL ($6,500 \pm 0,095$). O tratamento AESL obteve média de ($7,633 \pm 0,091$) estatisticamente semelhante aos demais. Esses resultados indicam que a luz artificial suplementar pode ter favorecido o acúmulo de açúcares nos frutos, enquanto a presença de polinizadores, isoladamente, não foi suficiente para promover esse incremento. A ausência de polinizadores resultou em frutos com melhores atributos apenas quando associada à suplementação luminosa, reforçando o papel da luz como fator modulador da qualidade. Conclui-se que a suplementação luminosa artificial exerce influência significativa sobre os atributos físico-químicos dos frutos de morangueiro, especialmente em condições de autofecundação espontânea. O tratamento AECL, caracterizado pela ausência de abelhas e presença de luz, foi superior nos parâmetros avaliados, sugerindo que, sob determinadas condições ambientais controladas, a luz artificial pode compensar, em parte, a ausência de polinização biológica. A presença de polinizadores, quando



não associada à luz suplementar, não garantiu melhora na qualidade físico-química dos frutos. Esses resultados indicam que, em condições controladas, a suplementação luminosa artificial não apenas influencia parâmetros físico-químicos, mas também pode favorecer atributos sensoriais valorizados pelo mercado. O aumento simultâneo de pH e °Brix está associado a frutos com menor acidez e maior doçura, características que elevam a aceitação sensorial e, consequentemente o valor comercial do morango. Assim, o manejo integrado de luz e polinização, além de otimizar a produção pode representar uma estratégia viável para atender os nichos do mercado que demandam frutos de maior qualidade e preço agregado.

Palavras-chave: abelha Jataí, abelhas sem-ferrão, cultivo protegido, *Fragaria x ananassa* Duch., sólidos solúveis.

Agradecimentos: ao Instituto Federal de Educação, Ciência e tecnologia Goiano; à Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia; à FAPEG - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás; ao CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico; à A.B.E.L.H.A. - Associação Brasileira de Estudos das Abelhas e à UFMG - Universidade Federal de Minas Gerais.

POTENCIAL DE ÓLEO ESSENCIAL DE LIPPIA SIDOIDES NO CONTROLE DO FUNGO MOFO CINZENTO AGROATHELIA ROLFSII

Ana Beatriz Ferreira de Souza¹; Alexandre Ribeiro Alves dos Santos²; Maria Eduarda Moura de Oliveira³; Maria Eduarda Poczwardowski⁴; Emiliane dos Santos Belo⁵; Milton Luiz da Paz Lima⁶; Walter Baida Garcia Coutinho⁷; Rejane Araújo Guimarães⁸

¹Graduado em Agronomia, IF Goiano - Campus Posse, ana.ferreira1@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Graduado em Agronomia, IF Goiano - Campus Posse, alexandre.ribeiro1@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Graduado em Agronomia, IF Goiano - Campus Posse, maria.moura1@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Graduado em Agronomia, IF Goiano - Campus Posse, maria.poczwardowski@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁵Docente, IF Goiano - Campus Posse, emiliane.santos@ifgoiano.edu.br; ⁶Docente, IF Goiano - Campus Urutaí, milton.lima@ifgoiano.edu.br; ⁷Docente, IF Goiano - Campus Urutaí, walterbgc1@gmail.com; ⁸Docente, IF Goiano - Campus Urutaí, rejane.guimaraes@ifgoiano.edu.br

Resumo: o fungo *Agroathelia rolfsii*, agente causal do mofo cinzento, provoca murchas e podridões no colo e nas raízes de diversas culturas agrícolas, sendo o isolado utilizado neste estudo oriundo de plantas de soja (*Glycine max*). Trata-se de um patógeno fúngico altamente destrutivo, capaz de infectar cerca de 200 espécies vegetais, principalmente dicotiledôneas, embora também acometa algumas monocotiledôneas. Considerando os prejuízos causados por esse agente, este estudo avaliou a inibição do crescimento micelial do patógeno na presença do óleo essencial de *Lippia sidoides* (alecrim-pimenta). O experimento foi conduzido no Laboratório Multiusuário de Ciências Naturais do Instituto Federal Goiano – Campus Posse. O óleo essencial, adquirido comercialmente da marca Flor da Pedra Essencial, foi testado quanto à sua atividade antifúngica *in vitro*. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com cinco tratamentos (0, 5, 25, 50 e 100 µL do óleo essencial), cada um com cinco repetições. As unidades experimentais consistiram em placas de Petri contendo meio BDA (batata-dextrose-água) inoculadas com o fungo. Foram avaliados o índice de velocidade de crescimento micelial (IVCM), a porcentagem de inibição do crescimento micelial (PIC) e a média do crescimento micelial. Os resultados indicaram que a dose de 25 µL inibiu totalmente o crescimento do patógeno ao longo de 12 dias. A dose de 5 µL apresentou inibição inicial de 99%, reduzida para 78% ao final do período, possivelmente devido à volatilização dos compostos ativos do óleo. Esses achados indicam que o óleo essencial de *L. sidoides* possui potencial para o controle de *A. rolfsii*, configurando-se como uma alternativa natural, promissora e ambientalmente sustentável aos fungicidas sintéticos, especialmente em sistemas agrícolas de baixo impacto.

Palavras-chave: controle alternativo; crescimento micelial; fitopatógenos; fungicidas naturais; plantas medicinais.

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano - Campus Posse, pelo suporte estrutural para a realização deste trabalho, e ao Laboratório de Microbiologia do Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí, pela doação do isolado fúngico proveniente da Coleção Micológica.

POTENCIAL DE PRODUÇÃO DE BIOGÁS DE DEJETOS SUÍNOS COM ADIÇÃO DE ARABINOFURANOSIDASE DURANTE O PROCESSO DE BIODIESTÃO

**Yasmin Silva Ramos¹, José Eduardo Freitas Gois²; Amanda Silva Martins³; Jackson Leonidas de Sá⁴;
Victor Jorge Cardoso Rodrigues⁵; Cibele Silva Minafra⁶; Bruno Oliveira Costa Couto⁷;
Ana Paula Cardoso Gomide⁸**

¹Estudante/Zootecnia, Instituto Federal Goiano, yasmin.silva1@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Estudante/Agronomia, Instituto Federal Goiano, jose.gois@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Estudante/Zootecnia, Instituto Federal Goiano, amanda.martins1@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Estudante de Agronomia/Agronomia, UNOPAR, jacksonleonidasagro@gmail.com; ⁵Mestrando/Zootecnia, Instituto Federal Goiano, victor.rodrigues@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁶Doutorado/Zootecnia, Instituto Federal Goiano, cibele.minafra@ifgoiano.edu.br; ⁷Doutorado/Engenharia Ambiental, Instituto Federal Goiano, bruno.couto@ifgoiano.edu.br; ⁸Doutorado/Zootecnia, Instituto Federal Goiano, ana.gomide@ifgoiano.edu.br

Resumo: a progressiva e elevada demanda mundial por alimentos fez com que todos os elos das diferentes cadeias produtivas evoluíssem, visando aumento da produção de proteína animal, incluindo neste, o setor produtivo da carne suína, que, é considerada uma das fontes proteicas de origem animal mais consumidas pelos humanos em todo o globo. A utilização de enzimas, como as arabinofuranosidase, é responsável pela maior digestibilidade e liberação de carbono quando fornecidas nas dietas de suínos. Isto gera efeito benéfico sobre a digestibilidade dos nutrientes, permitindo maior aproveitamento por parte dos animais e consequentemente maior crescimento/desenvolvimento dos mesmos, devido a sua ação, acrescenta-se energia à dieta, melhorando o desempenho e diminuindo a excreção de nitrogênio, fósforo e potássio pelas fezes. O resíduo orgânico da suinocultura é composto por fezes, urina, ração, pelos dos animais, pó e água proveniente dos desperdícios de bebedouro e limpeza. Quando coletados e armazenados em biodigestores, os dejetos brutos sofrem conversão bioquímica pela atividade de micro-organismos que atuam em anaerobioses, transformando compostos orgânicos complexos em substâncias com estruturas mais simples, como água, dióxido de carbono, metano e biofertilizante, com reduzida concentração de micro-organismos patogênicos, comumente encontrados nos dejetos não tratados. A associação de componentes de diferentes sistemas pode auxiliar na preservação do meio ambiente e ser base do ciclo de reciclagem, em que o resíduo de uma atividade (exemplo: produção de suínos) passa a ser insumo de outra atividade produtiva (exemplo: lavoura), sendo uma potencial alternativa para o incremento e redução de custos com adubação mineral no agronegócio, principalmente para produtores em pequena e média escala. Objetivou-se com esta pesquisa avaliar os efeitos da inclusão de enzima arabinofuranosidase nos dejetos suínos, provenientes de granja comercial durante o processo de biodigestão anaeróbia para a avaliação da produção de biogás e composição química do biofertilizante. O experimento foi conduzido no Laboratório de Biogás e Biofertilizante do Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde. O experimento foi constituído de 2 tratamentos e 5 repetições em delineamento experimental inteiramente casualizado, sendo os tratamentos: T1: dejetos suínos sem a inclusão de enzima arabinofuranosidase e T2 dejetos suínos com a inclusão de enzima arabinofuranosidase. A cada 3 dias foi efetuada a leitura da produção de biogás em equipamento próprio para a determinação da sua composição em metano, oxigênio, gás carbônico e ácido sulfúrico. Aos 21, 45 e 60 dias de biodigestão anaeróbia, uma amostra do digestato foi retirada para a avaliação da eficiência de biodigestão e análise química do biofertilizante. Os tratamentos foram avaliados pelo teste de tukey a 5% de probabilidade. Observou-se que a inclusão de da enzima arabinofuranosidase durante o processo de biodigestão anaeróbia aumentou a produção de metano no biogás.

Palavras-chave: adubo orgânico; bioinsumos; fermentação anaeróbia; geração de energia

Agradecimentos: ao IF Goiano - Campus Rio Verde, ao IABS e à FAPEG.

POTENCIAL INIBITÓRIO E BACTERICIDA DE ÁCIDOS ORGÂNICOS FRENTE A CEPAS DE SALMONELLA SPP., PSEUDOMONAS SPP. E STREPTOCOCCUS SPP.

Matheus Barp Pierozan¹; Jordana dos Santos Alves²; Vitória de Vasconcelos Kretschmer³; Adriano Carvalho Costa⁴; Leandro Pereira Cappato⁵; Josemar Gonçalves de Oliveira Filho⁶; Mariana Buranelo Egea⁷

¹Médico Veterinário/Doutorando em Agroquímica, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde - GO, matheus.pierozan@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Engenheira de Alimentos, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde - GO, jordanadossantosalves@hotmail.com; ³Bióloga/Mestranda em Zootecnia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde - GO, vitoria.kretschmer@outlook.com; ⁴Zootecnista/Professor, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde - GO, adriano.costa@ifgoiano.edu.br; ⁵Engenheiro de Alimentos/Professor, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde - GO, leandrocappato@gmail.com; ⁶Agroecólogo/Pós-Doutorando, Laboratório Nacional de Nanotecnologia para o Agronegócio (LNNA) Embrapa Instrumentação, josemar.gooliver@gmail.com; ⁷Tecnóloga em Alimentos/Professora, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde - GO, mariana.egea@ifgoiano.edu.br

Resumo: a determinação da Concentração Inibitória Mínima (CIM) foi realizada pelo método da microdiluição em caldo, utilizando microplacas de 96 poços. O ensaio foi conduzido com oito cepas de Salmonella [Salmonella Typhimurium ATCC® 13311™, Salmonella Typhimurium ATCC® 14028™, Salmonella Enteritidis (isolada de aves), Salmonella Choleraesuis, Salmonella Typhimurium (isolada de suínos), Salmonella Typhimurium (isolada de bovinos) e Salmonella Dublin (isolada de bovinos)]; duas cepas de Pseudomonas [Pseudomonas paraeruginosa strain R. Hugh 813 ATCC® 9027™ e Pseudomonas paraeruginosa strain Boston 41501 ATCC® 27853™]; e duas cepas de Streptococcus [Streptococcus agalactiae e Streptococcus iniae]. Todas as cepas foram previamente padronizadas a uma concentração de 108 UFC/mL conforme a escala de McFarland. Em seguida, proporções iguais de cada cepa foram misturadas, originando três pools de culturas distintos, um para cada gênero bacteriano. Para a preparação das microplacas, os ácidos avaliados (acético, cítrico, láctico, málico, peracético e tartárico) foram diluídos em caldo Mueller-Hinton, em concentrações finais de 0,5%, 1,0%, 2,0%, 3,0%, 4,0% e 5,0%. Foram incluídos controles positivo com a presença dos inóculos sem o uso dos ácidos e controle negativo sem a presença de inóculo e somente do caldo Mueller-Hinton, além de controle de esterilidade da placa. Os experimentos foram realizados em triplicata. Após a determinação da CIM, procedeu-se à avaliação da Concentração Bactericida Mínima (CBM) transferindo o conteúdo da menor concentração de ácido que inibiu a recuperação de colônias nos poços da microplaca para placas de ágar Mueller-Hinton. Observou-se que a concentração de 0,5% de todos os ácidos testados correspondeu à CIM, sendo suficiente para impedir o crescimento de todas as cepas avaliadas. Já a concentração de 1,0% foi equivalente à CBM, promovendo a eliminação total dos micro-organismos. Dessa forma, pode-se concluir que, *in vitro*, os ácidos acético, cítrico, láctico, málico, peracético e tartárico demonstraram atividade bactericida frente às cepas de Salmonella, Pseudomonas e Streptococcus testadas, evidenciando seu potencial como agentes antimicrobianos.

Palavras-chave: patógenos, ácidos, microdiluição.

Agradecimentos: o presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

PRÁTICAS CONSERVACIONISTAS DE SOLO: CONSIDERAÇÕES OBSERVADAS POR MEIO DE LITERATURA CIENTÍFICA ATUAL

**Marcos Fernandes de Oliveira¹; Jéssica Nívea Magalhães Rodrigues²; Renata Ferreira Costa³;
Lígia Gabriela de Sá Vanin⁴; Daiany de Almeida Araújo⁵; Amanda Azevedo Cassiano⁶;
Dener Márcio da Silva Oliveira⁷**

¹Doutorando em Agroquímica, IF Goiano – Campus Rio Verde, marcos.fernandes1@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Mestranda em Agroquímica, IF Goiano – Campus Rio Verde, jessica.nivea@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Mestranda em Agroquímica, IF Goiano – Campus Rio Verde, renata.costa@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Doutoranda em Agroquímica, IF Goiano – Campus Rio Verde, ligia.sa@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁵Doutoranda em Agroquímica, IF Goiano – Campus Rio Verde, daiany.almeida@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁶Doutoranda em Agroquímica, IF Goiano – Campus Rio Verde, amandaazecassi@gmail.com; ⁷Orientador, Universidade Federal de Viçosa – Campus Florestal, dener.oliveira@ufv.br.

Resumo: para atender ao aumento da demanda de alimento dos próximos anos, é discutido ser necessário aumentar a produção agrícola, sem necessariamente ampliar a abertura de novas áreas, ideia que gera uma pressão na manutenção de atributos da qualidade do solo através de práticas conservacionistas e ambientalmente mais sustentáveis. O presente estudo objetivou realizar uma análise bibliométrica da literatura no período de 2020-2025, para analisar o quão relevante é o uso de práticas conservacionistas de solo para a exploração agrícola. Foi elaborada uma estratégia de busca com o auxílio de operadores booleanos, sendo retornados 554 e 1673 artigos nas bases de dados da Web of Science e Scopus, respectivamente. Após a aplicação de filtros e limpeza dos dados, foram obtidos 2063 artigos ao todo. Os resultados mostraram que 98% dos estudos incluídos nesta análise bibliométrica abordam características de fertilidade e produtividade, enquanto apenas 2% referem-se ao tema específico das práticas de conservação do solo, tais como: terraceamento, plantio direto e prevenção da erosão. Assim, é possível concluir que a literatura cinza aborda o assunto em maior grau do que a literatura científica controlada pelos revisores, deixando lacunas consideráveis a serem preenchidas por novas pesquisas e indicando uma boa direção de pesquisa.

Palavras-chave: bibliometria; saúde do solo; perspectivas.

Agradecimentos: agradecemos à FAPEG, à CAPES, ao CNPq e ao IF Goiano.

PRODUÇÃO ACELERADA DE MUDAS DE ABACAXI VOLTADAS AO MELHORAMENTO E DESENVOLVIMENTO DE NOVAS CULTIVARES

**Clérison Macêdo Moreira¹; Levi Novais Ferreira⁴; Raira Silva Santos²; Eloisa Rabelo de Queiroz³;
Eduarda da Costa Vitor⁴; Flavio Lopes Claudio⁵; Estenio Moreira Alves⁶**

¹Estudante do Técnico em Agropecuária, Bolsista IC EM/CNPq, IF Goiano, Campus Iporá; Graduando em Agronomia, Bolsista IC/CNPq, IF Goiano, Campus Iporá, cleristonmacedomoreira@gmail.com; ²Graduanda em Agronomia, Bolsista PIVIC/IF Goiano, Campus Iporá; ³Graduanda em Agronomia, IF Goiano, Campus Iporá; ⁴Graduandos em Agronomia, Bolsista FAPEG/CEBIO, IF Goiano, Campus Iporá; ⁵Gestor em Agronegócio, Mestrando em Bioenergia e Grãos, Bolsista de Mestrado UTT Campus Iporá/CEBIO/FAPEG; ⁶Eng. Agrônomo, Doutor em Agronomia, Bolsista FAPEG/CEBIO, IF Goiano, Campus Iporá, estenio.moreira@ifgoiano.edu.br

Resumo: o abacaxi (*Ananas comosus* L. Merrill) da família das Bromeliáceas é originário da América tropical e subtropical (principalmente Brasil, Paraguai e a região andina), se espalhou pelo mundo através das grandes navegações logo após a descoberta da América. O abacaxizeiro é importante não só no Brasil, mas também no mundo, principalmente por sua versatilidade e valor nutricional. O lançamento e caracterização de novas cultivares de abacaxizeiro é de grande importância para o desenvolvimento da fruticultura brasileira. Visando obter variedades produtivas, com qualidade de fruto e resistência à fusariose. O abacaxizeiro se propaga comercialmente de forma assexuada. As mudas de abacaxi utilizadas para o estabelecimento de novos cultivos são as do tipo: filhote, rebentão e micropropagadas (*in vitro*), com destaque para as mudas do tipo filhote, porém estas opções necessitam de disponibilidade de mudas. Assim, objetivou-se fazer estudo de caso de produção acelerada de mudas de abacaxi por meio da técnica de seccionamento de caules aplicada a genótipos de abacaxizeiro. Posteriormente, foram montados 2 canteiros de areia com a área total de 2 m² cada, preenchidos com aproximadamente 5 cm de areia por todo o canteiro. Foi montado o sistema de irrigação via gotejamento automatizado, utilizando mangueiras com emissores a cada 20 cm. Foram recolhidas as matrizes de dois genótipos comerciais: 'Pérola' e 'Imperial' (testemunhas). E oito genótipos experimentais, do banco de germoplasma do Instituto Federal Goiano, Campus Iporá, codificados como IF01 a IF08, todos provenientes do banco de germoplasma do IF Goiano. Para o seccionamento de caule, foi realizado a retirada do caule das matrizes, posteriormente foi feito a limpeza dos caules, retirando as folhas e raízes deixando a gema visível para a brotação. Para o corte do caule, foi feita a divisão dos colmos em pedaços de 5 cm de comprimento de seccionamento em até quatro partes, descartando qualquer material com problemas fitossanitários. O próximo passo foi a imersão dos caules seccionados, por 5 minutos em uma solução com fungicida e inseticida, com o objetivo de eliminar pragas e doenças. Após o processo, os materiais foram levados para o telado e implantado no canteiro. As brotações das gemas têm início após 8 dias no canteiro e as primeiras mudas foram transplantadas após 30 dias. Ao atingirem cerca de 2 cm foram removidas das seções e transplantadas para saquinhos plásticos de 1L, preenchidos com substrato (1/3 composto orgânico, 1/3 de areia e 1/3 de solo). Os resultados demonstram que de seis a dez meses as mudas estarão com aproximadamente 30 cm e prontas para serem plantadas diretamente em campo definitivamente. Em seis meses na média cada acesso teria produzido 120 mudas, no período de 6 meses em apenas 0,4 m² por genótipo. É evidente os benefícios da multiplicação para o desenvolvimento de novas cultivares de abacaxizeiro, gerando uma padronização, com demanda de pequena área e diminuição da chance e ocorrência de problemas fitossanitários. Esta técnica simples, que não necessita de equipamentos de alto valor agregado, produzindo mudas de qualidade. Conclui-se, que a técnica do seccionamento do caule é importante para a multiplicação de genótipos de abacaxi.

Palavras-chave: *Ananas comosus*; propagação assexuada; seccionamento do caule, genótipos.

Agradecimentos: agradecemos à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG), ao Centro de Excelência em Bioinsumos (CEBIO) e ao Instituto Federal Goiano - Campus Iporá, pelo apoio financeiro, técnico e estrutural concedido para o desenvolvimento deste projeto.

PRODUÇÃO DE BIODIESEL A PARTIR DE OLEO DE SOJA: PROCESSOS DE EXTRAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO

Regiane Pereira da Silva Borges¹; Alécio Rodrigues Nunes²

¹Discente/agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Cristalina, regiane.borges@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Orientador/Doutor e docente em Química, Instituto Federal Goiano - Campus Cristalina, alecio.rodrigues@ifgoiano.edu.br

Resumo: o presente projeto de pesquisa teve como objetivo principal desenvolver, aplicar e avaliar métodos para a extração de óleo de soja utilizando etanol como solvente, visando à posterior produção de biodiesel com qualidade compatível com as especificações técnicas estabelecidas pela Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP). A escolha da soja como matéria-prima justifica-se por sua grande disponibilidade no Brasil, alta produtividade agrícola e composição química adequada para a transesterificação, processo fundamental na obtenção de biodiesel. A utilização do etanol como solvente, por sua vez, foi determinada por se tratar de um produto de origem renovável, menos agressivo ao meio ambiente em comparação a solventes derivados do petróleo e de fácil obtenção no mercado nacional, favorecendo o conceito de sustentabilidade aplicado à matriz energética. O trabalho foi realizado integralmente no Laboratório de Química do Instituto Federal Goiano – Campus Cristalina, empregando infraestrutura e equipamentos adequados, como Soxhlet e Clevenger, que permitiram uma extração mais eficiente do óleo de soja. A metodologia experimental envolveu inicialmente a extração do óleo bruto a partir de grãos de soja previamente preparados, seguida pela etapa de transesterificação, utilizando metanol como álcool reagente e hidróxido de sódio (NaOH) como catalisador. O processo de transesterificação foi conduzido com controle de temperatura e tempo, visando garantir uma conversão eficiente dos triglicerídeos presentes no óleo em ésteres metílicos, que constituem o biodiesel. Foram executadas duas análises distintas, com variação nas proporções de reagentes, para avaliar o impacto dessas mudanças no rendimento e nas características finais do produto. Na primeira análise, utilizou-se um volume de 50 mL de óleo de soja, 20 mL de metanol e 0,5 g de NaOH, obtendo-se 40 mL de biodiesel, o que corresponde a um rendimento de 80% em relação ao volume inicial de óleo. Na segunda análise, foram empregados 20 mL de óleo de soja, 10 mL de metanol e 0,25 g de NaOH, resultando na obtenção de 15 mL de biodiesel, correspondendo a um rendimento de 75%. Esses valores indicam que, mesmo com variação nos volumes de reagentes, foi possível manter um nível de eficiência satisfatório, demonstrando a robustez do processo em escala laboratorial. Após a síntese, o biodiesel bruto passou por um processo de purificação que envolveu três lavagens sucessivas com 50 mL de água destilada morna, cujo objetivo foi remover resíduos do catalisador, glicerina, metanol remanescente e sabões formados durante a reação. Cada lavagem consistiu na adição controlada da água ao biodiesel, seguida de agitação suave para evitar emulsões e posterior repouso para permitir a decantação das fases. A fase aquosa inferior, contendo as impurezas, foi descartada cuidadosamente a cada ciclo, e o processo foi repetido até que a água apresentasse coloração clara e ausência de turbidez, indicando a efetiva remoção dos contaminantes. Finalizada a etapa de lavagem, procedeu-se à secagem do biodiesel utilizando sulfato de sódio anidro como agente dessecante, visando à eliminação de traços de umidade que poderiam comprometer a estabilidade do produto. O agente dessecante foi posteriormente removido por filtração, resultando em um biodiesel límpido e pronto para as análises. As avaliações físico-químicas realizadas compreenderam a determinação do índice de acidez, a medição do pH, a análise do rendimento obtido e a observação das características de combustão. O índice de acidez foi determinado por titulação ácido-base, utilizando solução padronizada de NaOH 0,1 mol/L e fenolftaleína como indicador, procedimento que permitiu obter um valor de 0,421 mg KOH/g, situando-se abaixo do limite máximo de 0,50 mg KOH/g estabelecido pela ANP para o biodiesel comercial. Esse resultado evidencia baixo teor de ácidos graxos livres, refletindo eficiência



tanto na conversão química quanto na etapa de purificação. A medição do pH resultou em valor de 7,8, muito próximo da neutralidade, o que confirma a baixa acidez do produto final e a ausência de resíduos significativos que pudessem comprometer sua estabilidade ou causar problemas de corrosão nos motores. A análise do rendimento demonstrou que as duas formulações testadas apresentaram desempenho satisfatório, com pequena vantagem para a primeira, que utilizou maior volume de reagentes. O teste de combustão, realizado de forma simples, evidenciou que o biodiesel produzido queimou de maneira estável, apresentando chama uniforme e baixa emissão de fumaça, características que indicam boa qualidade e ausência relevante de impurezas sólidas ou compostos indesejados. A soma desses resultados confirma a viabilidade técnica da produção de biodiesel a partir de óleo de soja extraído com etanol, mesmo em condições laboratoriais e com volumes relativamente reduzidos de reagentes, sendo possível obter um combustível com parâmetros próximos ou dentro dos padrões exigidos pela regulamentação vigente. Este estudo reforça a importância da busca por alternativas renováveis e ambientalmente adequadas para a produção de energia, destacando-se a relevância de se utilizar matérias-primas de fácil acesso, como a soja, e solventes menos poluentes, como o etanol, para minimizar os impactos ambientais. Além de comprovar a eficiência do método adotado, a pesquisa contribui para ampliar o conhecimento prático sobre os procedimentos de extração, transesterificação, purificação e análise do biodiesel, servindo de referência para futuros estudos e adaptações em escalas maiores. A produção de biodiesel, quando conduzida de forma planejada e com controle das etapas, apresenta potencial para substituir parcialmente combustíveis fósseis, contribuindo para a redução das emissões de gases de efeito estufa e para a diversificação da matriz energética. Dessa forma, o presente trabalho cumpre seu objetivo de demonstrar, na prática, que é possível produzir biodiesel de qualidade a partir do óleo de soja extraído com etanol, de forma eficiente e alinhada aos princípios de sustentabilidade.

Palavras-chave: biodiesel; extração de óleos; óleo de soja; renovável.

Agradecimentos: agradece-se ao Instituto Federal Goiano – Campus Cristalina pelo apoio, infraestrutura e recursos disponibilizados para a realização deste estudo, que possibilitaram a execução de todas as etapas experimentais e a obtenção de resultados satisfatórios.

PRODUÇÃO DE BIOGÁS DE DEJETOS SUÍNOS COM ADIÇÃO DE XILANASE DURANTE O PROCESSO DE BIODIESTÃO

**Amanda Silva Martins¹; Yasmin Silva Ramos²; Jackson Leonidas de Sá³;
Victor Jorge Cardoso Rodrigues⁴; Pedro Paulo Alves Pinheiro⁵; Cibele Silva Minafra⁶;
Bruno Oliveira Costa Couto⁷; Ana Paula Cardoso Gomide⁸**

¹Estudante/Zootecnia, Instituto Federal Goiano, amanda.martins1@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Estudante/Zootecnia, Instituto Federal Goiano, yasmin.silva1@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Estudante de Agronomia/Agronomia, UNOPAR, jacksonleonidasagro@gmail.com; ⁴Mestrando/Zootecnia, Instituto Federal Goiano, victor.rodrigues@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁵Mestrando/Zootecnia, Instituto Federal Goiano, pedro.pinheiro@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁶Doutorado/Zootecnia, Instituto Federal Goiano, cibele.minafra@ifgoiano.edu.br; ⁷Doutorado/Engenharia Ambiental, Instituto Federal Goiano, bruno.couto@ifgoiano.edu.br; ⁸Doutorado/Zootecnia, Instituto Federal Goiano, ana.gomide@ifgoiano.edu.br

Resumo: o crescente aumento na produção industrial de suínos no Brasil, buscando não só atender a demanda do mercado interno como também do mercado externo, tem proporcionado acúmulo de dejetos nas propriedades, que na maioria das vezes, supera a capacidade destas áreas de receber tais resíduos. Diante disto, tem gerado preocupação com a poluição proveniente dos resíduos, e é neste contexto que se vem procurado alternativas que possibilitem o uso mais eficiente dos mesmos, através da geração de energia limpa e renovável proveniente do biogás e fertilização das principais culturas de interesse agrônomo, através do biofertilizante oriundo da biodigestão anaeróbia. De acordo com a Instrução Normativa aprovada em novembro de 2004 (Instrução Normativa nº 13, de 30/11/2004), as enzimas exógenas são classificadas como aditivos zootécnicos, pertencentes ao grupo funcional dos aditivos zootécnicos digestivos, visando a melhoria dos processos de digestão e absorção de nutrientes. A utilização de enzimas, como a xilanase, é responsável pela maior digestibilidade e liberação de carbono quando fornecidas nas dietas de suínos. Isto gera efeito benéfico sobre a digestibilidade dos nutrientes, permitindo maior aproveitamento por parte dos animais e consequentemente maior crescimento/desenvolvimento dos mesmos, devido a sua ação, acrescenta-se energia à dieta, melhorando o desempenho e diminuindo a excreção de nitrogênio, fósforo e potássio pelas fezes. A utilização de enzimas exógenas pode ser uma alternativa para melhorar a geração de biogás e características químicas dos biofertilizantes, uma vez que os animais não ruminantes não conseguem aproveitar cerca de 15 a 25% dos valores nutricionais dos alimentos, pela presença de fatores antinutricionais nas dietas ou a ausência de produção de enzimas específicas em quantidade suficiente. Objetivou-se com esta pesquisa avaliar os efeitos da inclusão de enzima xilanase nos dejetos suínos, provenientes de granja comercial durante o processo de biodigestão anaeróbia para a avaliação da produção de biogás e composição química do biofertilizante. O experimento foi conduzido no Laboratório de Biogás e Biofertilizante do Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, constituído de 2 tratamentos e 5 repetições em delineamento experimental inteiramente casualizado, sendo os tratamentos: T1: dejetos suínos sem a inclusão de enzima xilanase e T2 dejetos suínos com a inclusão de enzima xilanase. A cada 3 dias realizou-se a leitura da produção de biogás em equipamento próprio para a determinação da sua composição em metano, oxigênio, gás carbônico e ácido sulfúrico. Aos 21, 45 e 60 dias de biodigestão anaeróbia, uma amostra do digestato foi retirada para a avaliação da eficiência de biodigestão e análise química do biofertilizante. Os tratamentos foram avaliados pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Observou-se que a inclusão de enzima xilanase durante o processo de biodigestão não afetou a produção de biogás e nem a concentração de metano no mesmo nos períodos de 21, 45 e 60 dias.

Palavras-chave: aditivo, bioinsumo, biodigestão anaeróbia, dejetos suínos, metano.

Agradecimentos: ao IF Goiano - Campus Rio Verde; ao IABS; à FAPEG.

PRODUÇÃO DE BIOMASSA E RELAÇÃO CARBONO/NITROGÊNIO DA BRACHIARIA RUZIZIENSIS EM SISTEMA DE INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA

Pedro Luterro Antônio Leal e Silva¹; Wildo Pereira Matos¹; Guilherme Henrique Salgado¹; Kátia Aparecida de Pinho Costa²; Laís Guerra Prado³; Luciana Maria da Silva⁴; Emilly Farias Pontes⁵; Juliany Vale Ferreira⁵

¹Mestrandos no Programa de Pós-Graduação em Zootecnia. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, Campus Rio Verde, GO. lutteroantonio13@gmail.com; willmatos222@gmail.com; guilhermehensal@gmail.com; ²Profa. dos Programas de Pós-Graduação em Ciências Agrárias e Zootecnia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, Campus Rio Verde, GO. katia.costa@ifgoiano.edu.br; ³Doutora em Ciências Agrárias, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, Campus Rio Verde, GO. laiss_guerra@hotmail.com; ⁴Pesquisadora de Pós-Doutorado, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, Campus Rio Verde, GO. luy.mari@hotmail.com; ⁵Graduandos do curso de Zootecnia. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, Campus Rio Verde, GO. fariasemilly79@gmail.com; ferreirajuliany956@gmail.com

Resumo: ponto chave para o sucesso do sistema de integração lavoura-pecuária (ILP) é a estratégia de manejo adotada para promover a forrageira como planta de cobertura. Portanto, objetivou-se comparar como diferentes manejos da *Brachiaria ruziziensis* na entressafra, afetam a produção de biomassa e a relação carbono/nitrogênio (C:N). O experimento foi conduzido em um Neossolo Quartzârenico sob delineamento de blocos completos casualizados, com quatro repetições. Os tratamentos consistiram da biomassa da *Brachiaria ruziziensis*: em crescimento livre; com corte e rebrota da forrageira e sob pastejo na entressafra. As avaliações foram realizadas durante período de dois anos nas mesmas parcelas. A semeadura da *Brachiaria ruziziensis* em todos os tratamentos foi realizada após a colheita da soja, sendo em 20 de março de 2021 na safra 2021/2022 e em 07 de março de 2022 na safra 2022/2023. Para implantação, utilizou-se 5,0 kg de sementes puras viáveis da *Brachiaria* com valor cultural de 85% e distribuídas a lanço nas áreas com auxílio do equipamento lancer. Não foi realizado adubação de plantio e cobertura, com intuito de aproveitar os nutrientes do solo, após a safra da soja. Para o sistema de pastejo na entressafra, em junho de 2021 e 2022, após o desenvolvimento da forrageira (90 e 92 dias após a semeadura, respectivamente), os animais foram inseridos no sistema. Os animais ficaram no sistema por 90 dias (período de entressafra), em sistema de pastejo contínuo. No início de setembro 2021 e 2022, os animais foram retirados da área e a forrageira permaneceu em descanso para rebrota. Para o sistema de corte e rebrota da forrageira foi realizado os cortes no mês de agosto de 2021 e 2022, utilizando roçadeira hidráulica, a uma altura de 15 cm distante do solo. E para o sistema de crescimento livre, a forrageira permaneceu em crescimento de março a outubro dos anos de 2021 e 2022. A dessecação da *Brachiaria ruziziensis* nos diferentes sistemas de manejo, foi realizada em outubro de 2021 e 2022 com aplicação do glifosato. Um dia antes da semeadura da soja, foram coletadas oito amostras de biomassa da cobertura morta de todos os sistemas de manejo, através de um quadrado de 0,50 x 0,50 m (0,25 m²) distribuído aleatoriamente dentro de cada parcela. A biomassa foi cortada rente ao solo, pesada e posteriormente colocadas em estufa de ventilação forçada de ar a 55°C até massa constante, para calcular a produção de biomassa (kg ha⁻¹). Posteriormente quatro bolsas (Litter bag) contendo resíduos da *Brachiaria ruziziensis* foram depositados em contato direto com o solo. Aos 30, 60, 90 e 120 dias, retirou-se um Litter bag de cada parcela, a fim de avaliar a biomassa remanescente, concentração de carbono e nitrogênio e posteriormente calcular a relação C:N. Para descrever a decomposição da biomassa, os dados foram ajustados com erro padrão a um modelo matemático exponencial ($y = aekx$) e linear para uma razão C:N ($y = a + bx$), usando o



software SigmaPlot. Para calcular a meia-vida ($t_{1/2}$), ou seja, o tempo necessário para decompor 50% da biomassa remanescente, foi utilizada a equação: $t_{1/2} = 0,693 / k$, onde $t_{1/2}$ é a meia-vida da biomassa seca e k é a constante de decomposição da biomassa seca. Houve influência dos diferentes manejos da *Brachiaria ruziziensis* na produção de biomassa e relação C:N. A maior produção de biomassa foi obtida no sistema de crescimento livre, que pode ser explicada pelo tempo que essa forragem ficou em descanso, sem ser pastejada pelos animais ou cortada, como foi realizado para os demais sistemas. Em ambos os anos de estudo, a biomassa residual do manejo de crescimento livre da *Brachiaria*, ao final de 120 dias de desenvolvimento da soja, foi 17,59 % maior que o manejo de corte e rebrota e 35,80 % maior que o manejo de pastejo. Entretanto, esse manejo pode comprometer a distribuição de sementes na linha de semeadura da soja, devido à grande produção de biomassa formada, e a forragem não é utilizada durante a fase pecuária, comprometendo a diversificação das atividades produtivas. Já o sistema de pastejo, apresentou a menor produção de biomassa, que foi influenciada pela presença dos animais durante toda entressafra. A relação C:N, nos dois anos de avaliação, apresentou redução quadrática para todos os sistemas de manejo em relação ao tempo de decomposição da biomassa. Em todas as épocas e anos avaliados o sistema da *Brachiaria* em crescimento livre, apresentou maior relação C:N, com valor inicial de 43 e 45 e final de 33 e 35 para o primeiro e segundo ano, respectivamente. Já a *Brachiaria ruziziensis* no sistema de pastejo apresentou menor relação C:N com valor inicial de 36 e 37 e final de 29 e 30 para o primeiro e segundo, respectivamente. Esses resultados indicam que o sistema de pastejo, na entressafra, apesar de proporcionar menor produção de biomassa de cobertura vegetal, foi eficiente para equilibrar os processos de imobilização e mineralização dos nutrientes. A utilização da *Brachiaria ruziziensis* como planta de cobertura, mostrou-se como técnica eficiente para promover a sustentabilidade agrícola.

Palavras-chave: cobertura do solo; forrageira tropical; Neossolo Quartzârenico, pastoreio, sustentabilidade.

Agradecimentos: a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela concessão de bolsa pesquisa nível Mestrado. Ao Instituto Federal Goiano. A toda equipe do Laboratório de Forragicultura e Pastagem pelo auxílio na condução da pesquisa.

PRODUÇÃO DE CLOROFILA EM FEIJÃO CARIOCA INOCULADO COM *BACILLUS AMYLOLIQUEFACIENS* E *TRICHODERMA ASPERELLUM*

Eduarda da Costa Vitor¹; Marcos Severino de Queirós Júnior²; Leticia de Menezês Dutra³; Eloisa Rabelo de Queiroz³; Raira Silva Santos⁴; Clériston Macêdo Moreira⁵; Amabelle Victoria Rodrigues Pimenta⁶; Estenio Moreira Alves⁷

¹Graduanda em Agronomia, Bolsista FAPEG/CEBIO, IF Goiano, Campus Iporá, eduarda.vitor@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Graduando em Agronomia, Bolsista IC/CNPq, IF Goiano, Campus Iporá; ³Graduandas em Agronomia, IF Goiano, Campus Iporá; ⁴Graduanda em Agronomia, Bolsista PIVIC/IF Goiano, IF Goiano, Campus Iporá; ⁵Estudante do Técnico em Agropecuária, Bolsista IC EM/CNPq, IF Goiano, Campus Iporá; ⁶Engenheira Agrônoma, Mestranda em Bioenergia e Grãos, Bolsista de Apoio Técnico UTT Campus Iporá/CEBIO/FAPEG; ⁷Eng. Agrônomo, Doutor em Agronomia, Bolsista FAPEG/CEBIO, IF Goiano, Campus Iporá, estenio.moreira@ifgoiano.edu.br.

Resumo: o cultivo do feijoeiro comum (*Phaseolus vulgaris* L.) representa uma das principais atividades agrícolas de base alimentar no Brasil, sendo essencial tanto para o consumo interno quanto para a geração de renda para pequenos e médios produtores. O sucesso da cultura depende de diversos fatores, e entre eles, destaca-se o bom estado nutricional das plantas, especialmente quanto ao nitrogênio, elemento fundamental para a formação da clorofila. Assim, objetivou-se avaliar os efeitos da inoculação com micro-organismos sobre a produção de clorofila, da cultivar de feijão ‘BRS FC 104’. O estudo foi realizado na Fazenda Escola do Instituto Federal Goiano Campus Iporá, no setor de olericultura, em condição de campo aberto. A área experimental possui solo classificado como Argissolo, localizado a 602 metros de altitude, o manejo da fertilidade do solo e a adubação de base e de cobertura foi adaptado de RIBEIRO et al., (1999) e RAIJ et al, (1997) conforme resultado de análise de solo. O ensaio foi delineamento em blocos casualizados (DBC), em esquema fatorial 4×2, com quatro repetições. Os tratamentos consistiram em quatro combinações de micro-organismos sendo: Controle, *Bacillus amyloliquefaciens*, *Trichoderma asperellum* e *Bacillus amyloliquefaciens* + *Trichoderma asperellum*, foram testadas duas formas de aplicação: “No sulco de semeadura” e “no sulco de semeadura com reaplicação em R1 via barra”. A cultura foi semeada após preparo da área em 29/05/2025. As linhas foram dispostas com espaçamento de 0,50 m entre linhas. A adubação de base consistiu na aplicação de 463,7 kg ha⁻¹ de uma mistura contendo superfosfato simples, monoamôniofosfato (MAP), ureia e cloreto de potássio (KCl), fornecendo 25 kg ha⁻¹ de nitrogênio (N), 110 kg ha⁻¹ de fósforo (P₂O₅) e 15 kg ha⁻¹ de potássio (K₂O) e foi realizado duas adubações de cobertura, aplicou-se aos 15 e 30 DAE ureia diluída em água. Aos 35 DAE foi realizada a avaliação do teor de clorofila utilizando clorofilômetro, medindo-se clorofila total. Essa variável reflete o estado nutricional da planta e pode ser utilizada como ferramenta de diagnóstico da eficiência no uso do nitrogênio. Os dados foram submetidos à análise de variância (ANAVA) utilizando o software SISVAR, por meio do teste "F", e, quando significativo, as médias foram comparadas pelo teste “t” de LSD (P<0,05). Os resultados mostraram que não houve efeito significativo da inoculação, da época de aplicação e da interação entre ambos sobre o teor de clorofila, conforme análise estatística (p = 0,08). Resultados semelhantes foram relatados por Nascimento (2017), que, ao avaliar a microbiolização de sementes de feijão-caupi com *Trichoderma asperellum* e *T. harzianum*, também não encontrou alterações significativas na quantidade de clorofila nas plantas. Além disso, o mesmo estudo demonstrou que, aos 20 dias após a semeadura, não houve diferença significativa no índice de clorofila entre os tratamentos testados com diferentes formulações de *Trichoderma* spp., corroborando os resultados obtidos neste trabalho. Esses dados reforçam que os efeitos fisiológicos dos micro-organismos promotores de crescimento podem ser influenciados por múltiplos fatores, como tipo de solo, estágio fenológico da planta, cultivar utilizada e



condições ambientais. Assim, conclui-se que, nas condições avaliadas, a inoculação com *Bacillus amyloliquefaciens*, *Trichoderma asperellum* e suas combinações não promoveu alterações significativas no teor de clorofila das plantas de feijão.

Palavras-chave: bioinsumos; crescimento; nutrição.

Agradecimentos: agradecemos à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG), ao Centro de Excelência em Bioinsumos (CEBIO) e ao Instituto Federal Goiano Campus Iporá pelo apoio financeiro, técnico e estrutural concedido para o desenvolvimento deste projeto.

PRODUÇÃO DE MATÉRIA SECA E ALTURA DA BRS CAPIAÇU SUBMETIDO A DIFERENTES IDADES DE CORTE NO NORDESTE GOIANO

Julianne Gonçalves dos Santos¹; Thasia Martins Macedo²; Wallace Batista³

¹Graduanda em Agronomia, IF Goiano - Campus Posse, julianne.santos @estudante.ifgoiano.edu.br;

²Docente e Pesquisadora, Doutora em Zootecnia, IF Goiano - Campus Posse, thasia.macedo@ifgoiano.edu.br;

³Graduando em Agronomia, IF Goiano - Campus Posse, wallace.bastista@estudante.ifgoiano.edu.br

Resumo: o capim-elefante (*Pennisetum purpureum* Schum.) destaca-se pela elevada produção de biomassa, adaptabilidade e potencial para sistemas intensivos. Entre suas cultivares, a BRS Capiacu, desenvolvida pela Embrapa Gado de Leite, apresenta porte elevado, elevada produtividade e boa qualidade da forragem, sendo indicada tanto para corte, quanto para produção de silagem. Um aspecto determinante no manejo dessa cultivar é a época de corte, que influencia diretamente características estruturais e rendimento. Assim, a definição do momento ideal de colheita é fundamental para aliar quantidade e qualidade, maximizando o desempenho animal e a eficiência do sistema produtivo. Objetivou-se avaliar a influência de diferentes idades de corte sobre a altura e a produção de matéria seca de colmo e folhas da cultivar BRS Capiacu. O experimento foi conduzido na área experimental da Escola Fazenda e no Laboratório Multiuso de Ciências Naturais do Instituto Federal Goiano-Campus Posse, situado no município de Posse, Goiás. A área experimental, caracterizada por solo de textura arenosa, foi preparada e implantada em parcelas de 4 m². Utilizou-se delineamento em blocos casualizados, com quatro tratamentos (100, 120, 140 e 160 dias de idade de corte após o plantio) e quatro repetições, totalizando 16 unidades experimentais. Durante o ciclo, foram realizados tratos culturais adequados, considerando as características do solo, a fim de garantir o desenvolvimento uniforme das plantas. As variáveis analisadas foram altura de planta, produção de matéria seca de colmo e folhas. Foi utilizado o programa estatístico SISVAR, onde as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Foi possível observar efeito significativo ($p < 0,05$) das idades de corte sobre a altura das plantas e a produção de matéria seca de folhas do BRS Capiacu. A altura apresentou diferença entre as idades de corte com crescimento variando de 0,94 cm aos 100 dias para 2,70 cm aos 160 dias de idade. Esse comportamento está associado ao alongamento dos colmos e ao acúmulo de biomassa aérea, características inerentes ao *Pennisetum purpureum* Schum. A produção de folhas apresentou maior produção aos 120 dias de idade (279,13 kgMS/ha), sendo superior aos 140 dias (186,93 kg MS/ha). No entanto, não diferiu estatisticamente para os cortes aos 100 e 160 dias. Para a produção de biomassa de colmo, não foi observado efeito significativo das idades de corte ($p > 0,05$). Os resultados obtidos indicam que a resposta da cultivar BRS Capiacu às diferentes idades de corte segue um padrão semelhante ao observado em outros estudos com a espécie. Os resultados obtidos indicam que a resposta da cultivar BRS Capiacu às diferentes idades de corte segue um padrão consistente com outros resultados na literatura realizados com a espécie, reforçando a importância de equilibrar o momento da colheita, já que o uso dos dados de altura isoladamente não garante qualidade nutricional.

Palavras-chave: biomassa; eficiência produtiva; forrageira tropical; *Pennisetum purpureum* Schum; solo arenoso

Agradecimentos: os autores agradecem ao Instituto Federal Goiano - Campus Posse, pela concessão da bolsa de Iniciação Científica (PIBIC) ao primeiro autor.

PRODUÇÃO DE SOJA COM USO DE REMINERALIZADOR

**Ingridy da Silva Borges¹; Jordana Souza Rocha²; Eduardo da Silva Reis³;
Isabel de Cantuário Mendes⁴; Álvaro Henrique Cândido de Souza⁵; Cássio Jardim Tavares⁶;
Miriam de Almeida Marques⁷**

¹Graduanda em Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Cristalina, ingridy.silva@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Graduanda em Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Cristalina, jordana.souza@estudante.ifgoiano.edu.br;

³Graduando em Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Cristalina, eduardo.reis@estudante.ifgoiano.edu.br;

⁴Graduanda em Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Cristalina, isabel.cantuاريو@estudante.ifgoiano.edu.br;

⁵Engenheiro Agrícola, Instituto Federal Goiano - Campus Cristalina, alvaro.candido@ifgoiano.edu.br; ⁶Engenheiro agrônomo, Instituto Federal Goiano - Campus Cristalina, cassio.tavares@ifgoiano.edu.br; ⁷Engenheira agrônoma, Instituto Federal Goiano - Campus Cristalina, miriam.marques@ifgoiano.edu.br

Resumo: a cultura da soja (*Glycine max* L.) desempenha um papel importante na economia global, sendo cultivada em praticamente todas as regiões do mundo. Devido à sua relevância econômica e ao cultivo intensivo, a soja se destaca como uma das culturas de maior importância econômica no agronegócio mundial, especialmente no Brasil, onde ocupa uma posição de destaque em relação às demais commodities. Nesse contexto, a busca por sistemas agrícolas sustentáveis, caracterizados pela baixa dependência de insumos externos, maior diversificação e elevada eficiência energética, tem se tornado uma preocupação de interesse global. Entre as práticas sustentáveis promissoras, destaca-se o uso de remineralizadores como alternativa viável para a correção e manutenção da fertilidade dos solos agrícolas. Essa técnica tem ganhado relevância por possibilitar a reposição dos elementos minerais extraídos pelas culturas de forma ambientalmente adequada. A aplicação de rochas moídas, conhecida como rochagem, favorece a formação de novos argilominerais, reinicia o processo de intemperismo e contribui para o aumento da capacidade de troca catiônica (CTC) do solo. Rochas silicatadas, quando utilizadas nesse processo, liberam nutrientes de forma gradual, apresentando baixo efeito salino em comparação aos fertilizantes altamente solúveis, além de menor suscetibilidade à lixiviação e efeito residual mais prolongado no solo. Nesse cenário, os kamafugitos representam uma alternativa mineral promissora. Trata-se de um grupo raro de rochas de origem vulcânica, com composição máfica a ultramáfica, caracterizando-se pela insaturação em sílica, afinidade ultrapotássica, elevado teor de cálcio e presença de componentes voláteis, atributos que os tornam potencialmente eficientes para uso agrícola sustentável. Diante do exposto, o objetivo deste trabalho foi avaliar o uso do remineralizador de solo como fonte alternativa de adubação potássica e fosfatada, visando à produção e ao crescimento da cultura da soja cv. 0720 I2X. O experimento foi conduzido em casa de vegetação no Instituto Federal Goiano – Campus Cristalina, sob coordenadas geográficas 16° 20' S de latitude e 46° 48' W Gr de longitude, a uma altitude média de 1.250 metros. O clima da região é classificado como tropical de altitude (Cwa), segundo a classificação de Köppen, caracterizado por verões amenos e invernos relativamente frios, com redução significativa das precipitações pluviométricas no período seco. O solo utilizado no experimento foi previamente submetido a dois ciclos de cultivo com as culturas de soja (*Glycine max* L.) e feijão (*Phaseolus vulgaris* L.), durante os quais foram aplicados os mesmos tratamentos avaliados neste estudo. Antes da implantação do experimento, realizaram-se análises químicas do solo correspondente a cada tratamento, com o objetivo de realizar as correções necessárias e a calagem, conforme os resultados obtidos. Posteriormente, procedeu-se ao preparo do solo, o qual incluiu a homogeneização dos tratamentos e a distribuição de 6 kg de solo por unidade experimental. O solo foi acondicionado em vasos de polietileno com capacidade de 8,5 litros, apresentando 20 cm de diâmetro inferior, 24 cm de diâmetro superior e 21 cm de altura. O delineamento experimental adotado foi inteiramente casualizado (DIC), com seis tratamentos distintos, compostos pelas combinações das proporções de remineralizador

e adubo mineral: 0%-0%, 100%-0%, 66%-33%, 33%-66%, 0%-100% e 100%-0%-70% de KCl. Cada tratamento contou com quatro repetições, totalizando 24 unidades experimentais. Antes da semeadura, foram aplicados ao solo o remineralizador, ureia, cloreto de potássio e fosfato monoamônico purificado, conforme os tratamentos estabelecidos. Em seguida, o solo foi revolvido até a completa homogeneização dos insumos. Durante esse período, a irrigação foi realizada diariamente, a fim de manter a umidade próxima à capacidade de vaso, permitindo a reativação da microbiota do solo. A semeadura ocorreu em 8 de novembro de 2024, utilizando-se sementes previamente inoculadas com *Bradyrhizobium* spp. A implantação foi feita a uma profundidade de 3 a 5 cm, com a distribuição de quatro sementes por vaso. Para o manejo da irrigação foi utilizada a curva de retenção de água no solo que foi elaborada com amostras do solo da Fazenda Experimental do Instituto Federal Goiano Campus Cristalina. Durante a condução da cultura, foram realizadas avaliações de diâmetro do caule e de altura de plantas. No final do ciclo foi avaliado a produtividade. Realizou-se o teste de Tukey com os dados coletados no experimento utilizando o software Sisvar para realizar a análise de variância. Os resultados demonstraram que os tratamentos com aplicação combinada de remineralizador e adubação mineral apresentaram desempenho agrônomo superior em diferentes variáveis avaliadas. Aos 89 dias após a semeadura (DAS), a maior altura de planta foi observada no tratamento com 100% de K mineral + OM + 70% de cloreto de potássio (56,6 cm), diferindo significativamente do tratamento com ausência total de K (0K-0M), que apresentou a menor média (47,4 cm). Esse padrão se manteve aos 104 DAS, com o mesmo tratamento alcançando 61,6 cm, enquanto o tratamento 0K-0M obteve a menor altura (50 cm), evidenciando o impacto positivo da combinação dos insumos na morfologia da planta. Para o diâmetro do caule, aos 88 DAS, o tratamento 33K-66M obteve a maior média (8,4 cm), diferindo estatisticamente dos tratamentos com adubação ausente ou exclusivamente mineral. Aos 104 DAS, esse resultado foi reforçado, com os tratamentos 33K-66M e 0K-100M mantendo diâmetros superiores (8,4 cm e 8,1 cm, respectivamente), demonstrando que o uso parcial de remineralizador foi eficaz no desenvolvimento estrutural das plantas. Quanto à produtividade de grãos, destacaram-se os tratamentos 66K-33M e 33K-66M, com médias de 45,9 e 45,1 sacas por hectare, respectivamente. Esses valores superaram significativamente os tratamentos 0K-0M (40,7 sc/ha) e 0K-100M (39,8 sc/ha), sugerindo que a substituição parcial dos fertilizantes minerais pelo remineralizador kamafugito não compromete a produtividade, podendo até superá-la em determinadas proporções. De forma geral, os tratamentos que incorporaram o remineralizador em associação parcial ou total com fertilizantes minerais promoveram melhor desempenho em parâmetros como altura de planta, diâmetro do caule e produtividade. Esses resultados indicam que os kamafugitos têm potencial agrônomo relevante como alternativa para adubação potássica e fosfatada, favorecendo sistemas agrícolas mais sustentáveis e com menor dependência de fertilizantes altamente solúveis.

Palavras-chave: adubação; remineralizador; soja.

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano - Campus Cristalina; ao Grupo Safrar Análises Agrícolas; à KP Fertil®.

PRODUÇÃO DE SOJA EM FUNÇÃO DE DIFERENTES TENSÕES DE ÁGUA NO SOLO

Jordana Souza Rocha¹; Ingridy da Silva Borges²; Álvaro Henrique Cândido de Souza³; Cássio Jardim Tavares⁴

¹Graduanda em Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Cristalina, jordana.souza@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Graduanda em Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Cristalina, ingridy.silva@estudante.ifgoiano.edu.br;

³Engenheiro agrícola, Instituto Federal Goiano - Campus Cristalina, alvaro.souza@ifgoiano.edu.br;

⁴Engenheiro agrônomo, Instituto Federal Goiano - Campus Cristalina, cassio.tavares@ifgoiano.edu.br.

Resumo: a soja (*Glycine max* L.) é uma das culturas mais relevantes do agronegócio brasileiro, ocupando vastas áreas produtivas, sobretudo no Cerrado. A irregularidade da distribuição hídrica nessa região e a baixa capacidade de retenção de água dos solos arenosos reforçam a necessidade do manejo adequado da irrigação. Compreender as respostas fisiológicas e produtivas da soja sob diferentes tensões de água no solo é fundamental para o sucesso agrônomo e sustentabilidade da cultura. Este estudo teve como objetivo avaliar o desenvolvimento morfológico e a produtividade da cultivar de soja 0720 I2X submetida a diferentes tensões de água no solo. O experimento foi conduzido entre novembro de 2024 e abril de 2025 na área experimental do Instituto Federal Goiano – Campus Cristalina, em ambiente protegido. O delineamento experimental adotado foi inteiramente casualizado, com quatro tratamentos, - 15 kPa, - 30 kPa, - 45 kPa e - 60 kPa e quatro repetições, sendo a irrigação monitorada por pesagens diárias dos vasos. Foram realizadas avaliações biométricas das plantas, medindo altura, diâmetro do colo e produtividade estimada em sacas por hectare. Os dados foram analisados estatisticamente, com base na equação com maior coeficiente de determinação (r^2) e gráficos de dispersão com regressão polinomial de 1ª e 2ª ordem, gerados para as variáveis significativas. Os resultados obtidos demonstraram que a tensão da água no solo exerceu influência significativa sobre o crescimento e a produtividade da soja cultivar 0720 I2X. A variável altura das plantas aos 89 dias após a semeadura (DAS) apresentou redução acentuada com o aumento da intensidade da tensão hídrica, passando de aproximadamente 55,12 cm sob - 15 kPa para 49,23 cm sob - 60 kPa. Esse comportamento está associado à limitação da absorção de água pelas raízes sob maior intensidade da tensão, resultando em menor turgescência celular e, consequentemente, em menor alongamento dos entrenós. A regressão polinomial de 2ª ordem ajustada aos dados apresentou um coeficiente de determinação de $R^2 = 78,26\%$, o que indica boa explicação da variação da altura em função da tensão do solo. O diâmetro do colo aos 89 DAS também foi afetado negativamente pela tensão hídrica, com médias variando de 8,21 mm a 6,7 mm entre as tensões de - 15 kPa e - 60 kPa, respectivamente. Essa variável demonstrou alta sensibilidade à disponibilidade hídrica, com um excelente ajuste estatístico ($R^2 = 99,72\%$). A restrição no fornecimento de água reduz a atividade cambial e o crescimento radial da planta, além de limitar o transporte de assimilados, refletindo diretamente no estreitamento do caule. Durante o estágio reprodutivo (104 DAS), observou-se continuidade dos efeitos da tensão na altura das plantas, embora com menor intensidade. A produtividade foi a variável mais impactada pelas diferentes lâminas de irrigação, com médias decrescendo de 47,27 sacas/ha a 40,21 sacas/ha, representando uma redução de 14,93 % com o aumento da intensidade da tensão de água no solo de - 15 kPa para - 60 kPa e um ajuste significativo ($R^2 = 88,37\%$). A deficiência hídrica nos estádios reprodutivos críticos, especialmente entre R5 e R6, comprometeu diretamente a formação de grãos, o enchimento de vagens e a translocação de fotoassimilados, resultando em perdas



expressivas de rendimento. A sensibilidade da cultura nesse período reforça a importância de um manejo hídrico criterioso e baseado em parâmetros de tensão do solo. A aplicação de água em lâminas adequadas favoreceu o desenvolvimento estrutural das plantas e maximizou a produtividade, destacando a importância do manejo hídrico baseado em tensões de água no solo. Dentre as principais dificuldades encontradas durante o experimento, destacam-se o controle de umidade nos vasos, oscilações de temperatura na estufa e presença inesperada de pragas como tripes e mosca branca. As soluções adotadas incluíram realocação da balança, reforço na estrutura da estufa, padronização dos critérios de irrigação e uso de defensivos agrícolas. O presente trabalho evidenciou a necessidade de manejo de irrigação preciso para garantir o pleno desenvolvimento da soja, sendo uma contribuição relevante para a adoção de práticas sustentáveis em regiões com estresse hídrico recorrente.

Palavras-chave: Glycine max; lâminas de água; manejo de irrigação.

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano - Campus Cristalina.

PROPRIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS DA FARINHA DE SORGO (SORGHUM BICOLOR L. MOENCH) MALTADO

Maria Clara Ferreira de Resende¹; Osvaldo Resende²; Daniel Emanuel Cabral de Oliveira³; Juliana Aparecida Celia⁴; Josivania Correia da Silva⁵; Adrielle Borges de Almeida⁶; Geraldo Acácio Mabasso⁷; José Luis Navarro⁸

¹Graduanda em Agronomia, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, mariaclara.9275439@gmail.com; ²Doutor em Engenharia Agrícola, professor do Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, osvaldo.resende@ifgoiano.edu.br; ³Doutor em Ciências Agrárias, Instituto Federal Goiano Campus Rio Verde, daniel.oliveira@ifgoiano.edu.br; ⁴Doutora em Ciências Agrárias Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, juliana.rv@hotmail.com; ⁵Mestranda Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, josivaniasilva00@gmail.com; ⁶Doutoranda em Ciências Agrárias, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, drica.engal@gmail.com; ⁷Doutor em Ciências Agrárias Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, geral.do@hotmail.com; ⁸Universidad Nacional de Córdoba (FCA-UNC), Argentina, josenavarrro@agro.unc.edu.ar

Resumo: o sorgo (*Sorghum bicolor* L. Moench) é o quinto cereal mais cultivado no mundo e destaca-se por sua resistência à seca e potencial nutricional, sendo uma alternativa viável para formulações alimentares especialmente para pessoas com restrições ao glúten. O objetivo desse trabalho foi produzir a farinha maltada na temperatura de 60 °C e caracterizar o malte de sorgo quanto às suas propriedades físico-químicas (teor de água, proteína bruta, cinzas, lipídeos, minerais, pH, acidez, cor e massa específica). Os grãos de sorgo do genótipo JB 1330 foram colhidos no município de Rio Verde-GO e passaram por um processo de seleção, visando à remoção de corpos estranhos e à garantia de que apenas grãos inteiros fossem utilizados. Após a seleção, os grãos foram submetidos à secagem em estufa com ventilação de ar forçada, a uma temperatura de 60 °C, até atingirem um teor de água de 12% (base úmida). Em seguida, foram acondicionados em embalagem plástica com fechamento hermético e mantidos sob refrigeração até a realização das análises. O processo de malteação consistiu em três etapas principais: maceração, germinação e secagem. Na etapa de maceração, 150 g de sorgo foram colocadas em béqueres com água destilada na proporção de 1:5 (p/v), por 20 horas, em BOD, à temperatura de 25 ± 2 °C. A hidratação do sorgo foi realizada até que o teor de água atingisse valores entre 0,72 e 0,82 g de água·g⁻¹ de matéria seca. O excesso de água foi removido com papel toalha para a determinação do teor final de água. O processo de maceração foi realizado em triplicata. Após a maceração, as amostras hidratadas foram submetidas à germinação. Para isso, o sorgo foi dividido em duas partes de massa aproximadamente igual e acondicionado em bandejas retangulares cobertas com filme plástico perfurado, permitindo a troca de gases (saída de CO₂ e entrada de O₂), sem perda excessiva de teor de água. As bandejas foram mantidas em estufa incubadora BOD a 25 °C, sendo retiradas após o tempo definido para a germinação de cada amostra. Durante o processo germinativo, a massa das amostras foi monitorada periodicamente em balança semianalítica. O teor de água foi mantido próximo de 0,75 kg/kg (base seca), com reposição de água a cada 12 horas, utilizando-se um borrifador. Com a obtenção do malte verde, iniciou-se a etapa de secagem, a qual foi cuidadosamente controlada para evitar o superaquecimento e, consequentemente, danos às enzimas. A secagem foi realizada em estufa com circulação de ar, a 60 °C, até que o teor de água atingisse 9% (base úmida). Após a secagem, as raízes primárias foram removidas manualmente, e os grãos foram moídos em moinho elétrico Fortinox STAR FT-80/1 com peneira de aço inox de 1 mm. A farinha de malte obtida foi acondicionada em sacos plásticos herméticos até sua utilização nas análises posteriores. O teor de água da farinha foi determinado pelo método de secagem em estufa a 105 ± 1 °C, durante 24 horas, a análise de proteína bruta foi realizada pelo método de Kjeldahl, utilizando-se o fator de conversão de nitrogênio igual a 5,46, o teor de cinzas

foi determinado de acordo com o método AOAC 923.03, as amostras foram incineradas em mufla a 550 ± 15 °C até a completa combustão da matéria orgânica, sendo posteriormente resfriadas em dessecador e pesadas, os lipídeos foram quantificados segundo o método AOAC nº 920.39, com extração por Soxhlet utilizando hexano P.A. como solvente, sob aquecimento por 8 horas, o teor de carboidratos foi calculado por diferença, subtraindo-se de 100 a soma dos teores de lipídeos, proteínas e cinzas, conforme a metodologia AOAC nº 926.08, o valor calórico foi obtido por meio dos fatores de Atwater: proteína $\times 4$, lipídeo $\times 9$ e carboidrato $\times 4$, os minerais foram determinados por digestão seca com ácido nítrico, Cálcio (Ca), magnésio (Mg), ferro (Fe), cobre (Cu) e zinco (Zn) foram quantificados por espectrometria de emissão atômica, utilizando o equipamento Espectrômetro de Absorção Atômica (AAS-Vario 6, Analytik Jena), o fósforo (P) foi avaliado por colorimetria, enquanto o potássio (K) foi determinado por fotômetro de chama (PINELI et al., 2015), a determinação do pH foi realizada utilizando-se um potenciômetro digital de bancada modelo PHS3E, a acidez titulável foi determinada por titulação com hidróxido de sódio (NaOH) 0,1N, segundo a mesma metodologia, a cor instrumental foi medida em temperatura ambiente, utilizando o colorímetro Hunter Lab, modelo Color Flex EZ, com os resultados expressos em coordenadas do espaço CIELAB (L^* , a^* , b^*), onde L^* representa a luminosidade (0 = preto; 100 = branco), a^* varia do verde (-60) ao vermelho (+60) e b^* do azul (-60) ao amarelo (+60), a massa específica aparente foi determinada com base na razão entre a massa da amostra e o volume por ela ocupado em uma proveta, sendo expressa em $\text{g}\cdot\text{mL}^{-1}$. Os resultados obtidos da composição proximal foi de: teor de água 8,65%, proteína 8,53%, lipídeos 4,01%, carboidratos 86,03%, valor calórico 414,44 kcal, os minerais predominantes identificados na farinha de malte de sorgo foram: Nitrogênio (N) 13,90 g/kg; Potássio (K) 3,0 g/kg; fósforo (P) 1,89 g/kg e magnésio (Mg) 1,09 g/kg, cor $L^* = 76,17$, $a^* = 4,69$ e $b^* = 12,20$, pH de 5,89, indicando uma farinha clara e com baixa intensidade de Vermelho, acidez 3,20 e massa específica de 440,05.

Palavras-chave: análises; físico-químicas; grãos; nutricional.

Agradecimentos: agradecimentos: ao IF Goiano – Campus Rio Verde; Laboratório de Pós Colheita de Produtos Vegetais; CNPq; CAPES; FAPEG; FINEP, pelo apoio e financiamento de materiais e bolsas dos estudantes envolvidos na proposta.

PROPRIEDADES TERMODINÂMICAS DA FARINHA DE SORGO (*SORGHUM BICOLOR* L. MOENCH) MALTADO

Maria Clara Ferreira de Resende¹; Osvaldo Resende²; Daniel Emanuel Cabral de Oliveira³; Juliana Aparecida Celia⁴; Josivania Correia da Silva⁵; Geraldo Acácio Mabasso⁶; Juliana Lobo Gomes⁷; José Luis Navarro⁸

¹Graduanda em Agronomia, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, mariaclara.9275439@gmail.com;

²Doutor em Engenharia Agrícola, professor do Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, osvaldo.resende@ifgoiano.edu.br; ³Doutor em Ciências Agrárias, Instituto Federal Goiano Campus Rio Verde, daniel.oliveira@ifgoiano.edu.br; ⁴Doutora em Ciências Agrárias Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, juliana.rv@hotmail.com; ⁵Mestranda Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, josivaniasilva00@gmail.com; ⁶Doutor em Ciências Agrárias Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, geral.do@hotmail.com; ⁷Graduanda em Agronomia Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, juliana.lobo@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁸Universidad Nacional de Córdoba (FCA-UNC), Argentina, josenavarro@agro.unc.edu.ar

Resumo: o sorgo (*Sorghum bicolor* L. Moench) é um cereal de grande importância global, especialmente por sua resistência à seca, alto valor nutricional e versatilidade de aplicação. Entre suas formas processadas, a farinha de sorgo maltado destaca-se por apresentar características funcionais aprimoradas, como melhor digestibilidade e maior biodisponibilidade de nutrientes. No entanto, para garantir a estabilidade e a qualidade desse produto durante o armazenamento e transporte, é fundamental compreender seu comportamento higroscópico e as propriedades termodinâmicas associadas ao processo de sorção de água. As isotermas de sorção, que descrevem a relação entre teor de água do material e a atividade de água (a_w), bem como as propriedades termodinâmicas: entalpia diferencial, entropia e energia livre de Gibbs, são ferramentas cruciais para esse entendimento. Elas fornecem dados fundamentais para o desenvolvimento de estratégias eficientes de conservação, secagem e embalagem de alimentos. O objetivo desse trabalho foi determinar e modelar as propriedades termodinâmicas associadas aos processos de dessorção e adsorção. Para isso, foi analisado o comportamento da atividade de água em diferentes temperaturas e teores de água, foi calculado também as propriedades como o calor isostérico de sorção, entalpia diferencial, entropia diferencial e energia livre de Gibbs (ΔG), a fim de compreender as exigências energéticas e a espontaneidade dos processos de remoção ou adsorção de água no produto. A farinha foi produzida a partir de grãos de sorgo do genótipo JB 1330, submetidos a processo de malteação (maceração, germinação e secagem a 60 °C). As isotermas de sorção foram determinadas utilizando o equipamento AquaLab (Vapor Sorption Analyzer), por meio do método DDI (Dynamic Dewpoint Isotherm), nas temperaturas de 15, 25, 35 e 45 °C, com faixa de atividade de água entre 0,2 e 0,8. Os dados experimentais foram ajustados a diversos modelos matemáticos, sendo o modelo GAB Modificado o que melhor representou os dados de ambas as isotermas. As propriedades termodinâmicas foram obtidas com base nas equações de Clausius-Clapeyron e nos gráficos de $\ln(a_w)$ versus $1/T$ para diferentes teores de água. A entalpia e entropia diferenciais foram determinadas pelas inclinações e intercepções dos gráficos, e a energia livre de Gibbs (ΔG) foi calculada para verificar a espontaneidade dos processos de sorção. As isotermas de sorção determinadas em 15 °C, 25 °C, 35 °C e 45 °C, revelaram que, para uma mesma atividade de água (a_w), o teor de água de equilíbrio diminuiu com o aumento da temperatura, em a_w de aproximadamente 0,75, os teores de água variaram de 14,9% a 11,9% conforme a temperatura aumentou de 15 °C para 45 °C, enquanto em a_w de 0,3 os valores oscilaram entre 8,4% e 6,3%, sendo recomendável mantê-la com teor de água $\leq 10\%$ e $a_w \leq 0,6$ para garantir maior estabilidade durante o armazenamento, tanto na dessorção quanto na adsorção, observou-se que o calor isostérico decresce exponencialmente com o aumento do teor de água.



Para o processo de dessorção, os valores de Q_{st} variaram de cerca de 3600 kJ/kg a 2550 kJ/kg, enquanto na adsorção, os valores oscilaram de 3191,88 a 2442,96 kJ/kg entre os teores de 5,7% a 15,68% de água em base seca, durante a dessorção, a entalpia diferencial variou entre 0,34 a 3,10 kJ/kg, acompanhada por entropia diferencial entre 130,8 a 1192,9 kJ/kg·K. Na adsorção, também foi observada uma forte correlação linear entre entalpia e entropia ($R^2 = 91,03\%$), sugerindo que o processo de sorção é regido principalmente por fatores entálpicos, em ambas as isotermas, os valores de ΔG diminuíram à medida que o teor de água aumentou, para a dessorção, a 15 °C, ΔG variou de aproximadamente 325 kJ/mol a 70 kJ/mol entre 5,5% e 15% de umidade. Já na adsorção, a tendência foi semelhante, com ΔG variando de 310 kJ/mol a 50 kJ/mol. Dito isso, as análises termodinâmicas das isotermas de dessorção e adsorção da farinha maltada de sorgo demonstraram que a energia envolvida na sorção de água é altamente dependente do teor de água do material e da temperatura, essas informações são fundamentais para o desenvolvimento de estratégias adequadas de secagem, armazenamento e formulação de produtos à base de sorgo maltado, especialmente em aplicações voltadas a alimentos funcionais e sem glúten.

Palavras-chave: adsorção; armazenamento; sorção; temperatura.

Agradecimentos: agradecimentos: ao IF Goiano – Campus Rio Verde; Laboratório de Pós Colheita de Produtos Vegetais; CNPq; CAPES; FAPEG; FINEP, pelo apoio e financiamento de materiais e bolsas dos estudantes envolvidos na proposta.

QUAL DOSE DE BIOESTIMULANTE É MAIS EFICIENTE PARA O ESTABELECIMENTO E CRESCIMENTO DE PLANTAS DE CAMOMILA?

Laenor Henrique Tenório Dantas Brandão¹; Mariah Dantas Neto Caldas²;

Julia Nunes de Souza²; Roberta Camargos de Oliveira³

¹Discente de Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Cristalina, laenor.brandao@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Discente do Curso Técnico em Agropecuária, Instituto Federal Goiano - Campus Cristalina, mariah.dantas@estudante.ifgoiano.edu.br; julia.nunes@estudante.ifgoiano.edu.br, ³Doutora em Olericultura e Docente, Instituto Federal Goiano - Campus Cristalina, roberta.camargos@ifgoiano.edu.br

Resumo: a *Matricaria* spp. (camomila) é uma planta pertencente à família Asteraceae, muito utilizada na medicina popular por conta de suas variadas finalidades e aplicações como: calmante, ansiolítica, anti-inflamatória, antibacteriana, antioxidante, antisséptico, auxilia na digestão dos alimentos, na cicatrização, no fortalecimento do sistema imunológico, entre outras. O aroma sutil e agradável e a leveza do sabor da espécie facilitam e estimulam o seu consumo. Apesar do potencial terapêutico, resgate de conhecimentos tradicionais referentes as propriedades medicinais das plantas e da difusão crescente do interesse pela espécie, os investimentos em pesquisa são escassos para a cultura. Por outro lado, incentivos de técnicas e a utilização de ferramentas modernas disponíveis no mercado (como a área de fertilizantes especiais) que otimizam o uso de recursos e fortalecem a produção, precisam ser investigadas para garantir o acesso à população de produtos de base natural, em volume (disponibilidade) e de qualidade, auxiliando os cuidados com a saúde pública, de forma sustentável e culturalmente inclusiva. A utilização de bioestimulantes (fertilizantes especiais), caracterizados como combinação entre nutrientes, reguladores vegetais e substâncias com compostos bioativos que estimulam o desenvolvimento vegetal, estão associados a melhorias na viabilidade/ rentabilidade no cultivo de diversas categorias de plantas. Neste contexto, o objetivo do trabalho foi avaliar o impacto de doses de bioestimulante (com efeito enraizador) no crescimento inicial das plantas de camomila. O trabalho foi instalado e conduzido em ambiente protegido do Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia Goiano, Campus Cristalina. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados (DBC), com 5 tratamentos em 4 repetições, totalizando 20 parcelas experimentais. Os tratamentos consistiram na aplicação do bioestimulante Raizal, nas doses: 0; 2; 4; 6 e 10 g L⁻¹. Para a semeadura foram utilizadas sementes Feltrin, com taxa de germinação de 80%, semeadas em bandejas de polietileno contendo o substrato comercial (Carolina Soil®), (turfa de sphagno, vermiculita, calcário e traços de NPK). Após emergência (31 dias), as plântulas foram transferidas para sacos de polietileno de 1L, onde receberam irrigação diária (2x ao dia) e aplicação dos tratamentos, nas doses especificadas, semanalmente após 09 dias do transplântio, num total de 4 aplicações. Após 44 dias de desenvolvimento, as plantas foram removidas do saquinho e mensurados os parâmetros biométricos, com auxílio de régua, trena (cm), paquímetro digital (mm) e balança analítica (mg). A massa fresca da parte aérea foi a única variável que apresentou diferença estatística significativa entre as doses avaliadas, com destaque para a dose estimada de 6,97 g L⁻¹, com produção de 25.54 g de biomassa, sendo o valor 80% superior à encontrada na testemunha (ausência de aplicação do bioestimulante), com ajuste quadrático de 89,3%. As demais variáveis analisadas apresentaram médias que variaram entre 35 (0 g L⁻¹) e 42,82 cm (4 g L⁻¹) para o comprimento da raiz, 7,5 (0 g L⁻¹) e 9,5 cm (10 g L⁻¹) para o comprimento da parte aérea, 2,5 (4 g L⁻¹) e 4,25 cm (2 g L⁻¹) para a ramificação secundária, 39 (0 g L⁻¹) e 48,75 (4 g L⁻¹) para o número de folhas, 13 (0 g L⁻¹)



e 15,75 mm (2 g L⁻¹) para o maior diâmetro do coleto, 5,25 (10 g L⁻¹) e 6,5 cm (6 g L⁻¹) para o diâmetro da copa da planta, 1 (0, 2 e 10 g L⁻¹) a 1,25 g (4 g L⁻¹) para massa seca da parte aérea, 4,75 (0 g L⁻¹) a 7 g (10 g L⁻¹) para massa fresca do sistema radicular e 2 (0 g L⁻¹) a 4,75 g (6 g L⁻¹) para massa seca do sistema radicular. Observou-se que o bioestimulante pode ser uma ferramenta interessante para o manejo nutricional da camomila, e a tecnologia (fertilizante especial) pode ser considerada pelos produtores como uma alternativa para melhorias no seu sistema produtivo, especialmente, quando o foco for produção de biomassa vegetal.

Palavras-chave: adubação; *Matricária* spp.; plantas medicinais.

Agradecimentos: agradecemos ao CEAGRE; a Fundação de Amparo à Pesquisa do estado de Goiás (FAPEG), ao IF Goiano.

QUALIDADE DE CARNE DE FRANGOS ESTRESSADOS POR CALOR ALIMENTADOS COM RAÇÕES CONTENDO EXTRATO DE UVA

**Thiago Gonçalves de Lima¹; Fabiana Ramos dos Santos²; Ana Paula Cardoso Gomide³;
Diego Micheli Sousa⁴; Flávio Henrique de Souza Queiroz⁵; Gabriel Carvalho de Andrade⁶;
Luiz Felipe Diniz Aniceto e Silva⁷; Nathan Ferreira da Silva⁸**

¹Graduando em Zootecnia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde – GO, thiago.goncalves@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Orientadora/ Docente, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde – GO, fabiana.santos@ifgoiano.edu.br; ³Doutora em Zootecnia/ Docente, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde – GO, ana.gomide@ifgoiano.edu.br; ⁴Zootecnia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde – GO, diego.micheli@estudante.ifgoiano.edu.br;

⁵Zootecnia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde – GO, flavio.queiroz@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁶Zootecnia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde – GO, gabriel.carvalhozootec@hotmail.com; ⁷Zootecnista/ Mestrando, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde – GO, luisfelipediniz3@gmail.com; ⁸Zootecnista/Mestre em Zootecnia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde – GO, nathan_zootec2017@outlook.com

Resumo: apesar da importância econômica e alimentar, a produção de frangos de corte enfrenta um dos maiores desafios ambientais da atualidade ocasionado pelo estresse por calor. Frangos submetidos ao estresse por calor apresentam redução no consumo de ração, pior conversão alimentar, menor desempenho de crescimento, e comprometimento do rendimento e qualidade da carne, com variações tais como, a redução nos valores de pH e na intensidade de cor vermelha. Isso ocorre porque sob condições de estresse por calor, ocorre a geração excessiva de espécies reativas de oxigênio (ROS), levando ao estresse oxidativo e ao desequilíbrio entre sistemas oxidantes e antioxidantes resultando em danos aos tecidos musculares, que se refletem na deterioração das propriedades físico-químicas da carne. Pesquisas anteriores demonstram que o uso de fitoterápicos na ração podem mitigar os efeitos do estresse por calor sobre a qualidade de carne de aves. A uva (*Vitis vinifera*) é uma fruta que possui compostos bioativos com efeitos antioxidantes, como os polifenóis, flavonoides e resveratrol relacionadas a benefícios à saúde devido à sua capacidade prevenir o estresse oxidativo e danos celulares. Com isso, a suplementação do extrato da uva na dieta dos frangos de corte pode ser alternativa para mitigar os efeitos negativos do estresse por calor e melhorar a qualidade da carne dos frangos. Objetivou-se avaliar a qualidade de carne de frangos de corte estressados por calor alimentados com ração contendo extrato de uva. Foram utilizados 90 pintos, machos e fêmeas da linhagem Cobb® com um dia de idade. O experimento foi conduzido no setor de avicultura do IF Goiano – Campus Rio Verde com duração de 42 dias. Foi utilizado um delineamento inteiramente casualizado com três tratamentos (0, 300 e 600mg/kg de extrato de uva na ração), distribuídos em 6 repetições, de 5 aves cada. Para a obtenção do extrato concentrado de uva, o subproduto agroindustrial de *Vitis vinifera* foi previamente fragmentado e submetido à desidratação em estufa de circulação forçada de ar, por oito dias, a 40 ± 1 °C, seguido de trituração em moinho tipo Willis até obtenção de pó fino, o qual foi imediatamente acondicionado em balão volumétrico. O material vegetal foi submetido à maceração estática com etanol PA, em proporção equivalente a duas vezes o seu volume, por um período de seis dias. Após a maceração, foi realizada a filtração com papel Whatman nº 1 e subsequente filtração a vácuo em evaporador rotativo Fisaton 2000, operando a 60 RPM, 55 °C e sob pressão reduzida. O extrato obtido foi concentrado por evaporação natural em fluxo de ar à temperatura ambiente, até a completa remoção do solvente, e armazenado a -20 °C até o momento das análises. As aves foram alimentadas com ração à base de milho e farelo de soja, formulada para ser isoenergética e isonutritiva,

contemplando as exigências específicas de cada fase de desenvolvimento das aves (inicial, 1 a 21 dias; crescimento 22 a 35 dias e final 36 a 42 dias de idade). Os animais foram criados em gaiolas de arame galvanizado com dimensão 0,45 x 0,60 x 0,90 e densidade de criação de 9,3 aves/m². Os pintos foram mantidos em temperatura de conforto até os 14 dias de criação e após 15 dias de vida, diariamente, as aves foram submetidas ao estresse por calor no período entre 9:00 e 19:00 horas. A temperatura ambiente foi elevada a 3°C acima do conforto térmico em cada fase da vida dos animais. Para promover e controlar o aquecimento foram utilizadas lâmpadas infravermelhas de 250 watts, estrategicamente posicionadas, garantindo distribuição uniforme de calor no ambiente. O controle da temperatura e umidade relativa do ar foi monitorado em três horários do dia, utilizando-se termôhigrometros digitais. Durante o período experimental, registrou-se temperatura média de $31,9 \pm 2,8^{\circ}\text{C}$; umidade relativa do ar = $62,37 \pm 2,56\%$. As aves receberam água e ração a vontade durante todo o período experimental. Para a avaliação da qualidade da carne, aos 42 dias de idade, duas aves por parcela após jejum alimentar de 12h, por deslocamento cervical e sangria por secção das veias jugulares e artérias carótidas, localizadas no pescoço. As aves passaram pelo processo de escaldagem, depenagem, evisceração e cortes e, depois, o peito e as coxas foram separados para avaliação das variáveis de qualidade de carne. O pH foi medido, triturando-se 10 g de carne, homogeneizando em Ultra Turrax com 90 ml de água destilada por 1 minuto e realizando a leitura com pHmetro de bancada. A cor foi determinada utilizando colorímetro portátil MiniScan XE (HunterLab), no sistema CIELab, medindo luminosidade (L^*), intensidade de vermelho (a^*) e de amarelo (b^*) em triplicata nas regiões interna e externa do músculo peitoral maior. A biometria dos peitos foi realizada medindo-se o comprimento, a largura e espessura em mm. A perda de líquido no descongelamento (PLD) foi obtida pesando-se a amostra congelada e, após o descongelamento, calculando-se a diferença percentual em relação ao peso inicial. Os dados coletados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e, quando significativo, aplicado o teste de Tukey, utilizando-se nível de significância a 5% de probabilidade. Os níveis de extrato de uva não influenciaram os aspectos qualitativos da carne de frangos estressados por calor ($p > 0,05$). Conclui-se que a suplementação com até 600 mg/kg de extrato de uva não mitigou os efeitos do estresse por calor na qualidade da carne de frangos de corte. Para resultados mais efetivos sugere-se novas investigações, com doses mais elevadas de extrato de uva na ração.

Palavras-chaves: alimentos funcionais, bem-estar, compostos fitoquímicos, desempenho, morfometria.

Agradecimentos: agradecemos ao Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano- Campus Rio Verde pelo financiamento da bolsa de iniciação científica e ao LEPEav (Laboratório de Ensino, Pesquisa e Extensão em Avicultura) pela estrutura para condução da pesquisa.

QUALIDADE DE OVOS DE POEDEIRAS LIVRES DE GAIOLAS ALIMENTADAS COM RAÇÃO CONTENDO ÓLEO ESSENCIAL

Nathalie Lima Cezar¹; Fabiana Ramos dos Santos²; Gabriel Carvalho de Andrade³; Thiago Gonçalves de Lima⁴; Luiz Felipe Diniz Aniceto e Silva⁵; Nathan Ferreira da Silva⁶; Grazielle Carvalho de Andrade⁷; Jucielly Pereira do Carmo⁸

¹Médica veterinária/cursando Mestrado em Zootecnia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde - GO, nathalie.lima@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Zootecnista/Mestrado em Zootecnia/Doutorado em Ciência Animal, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde – GO, fabiana.santos@ifgoiano.edu.br; ³Cursando Zootecnia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde – GO, gabriel.carvalhozootec@hotmail.com; ⁴Técnico em Agropecuária/cursando Zootecnia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde – GO, thiagozoote@gmail.com; ⁵Zootecnista/ cursando Mestrado em Zootecnia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde – GO, luisfelipediniz3@gmail.com; ⁶Zootecnista/Mestrado em Zootecnia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde – GO, nathan_zootec2017@outlook.com; ⁷Técnico em Agropecuária/cursando Agronomia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde – GO, grazielvandrade@gmail.com; ⁸Médica veterinária/ cursando Mestrado em Zootecnia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde – GO, jucielly.carmo@estudante.ifgoiano.edu.br

Resumo: o uso de óleos essenciais (OE) na alimentação de galinhas poedeiras tem atraído crescente interesse devido ao seu potencial para melhorar o desempenho, a produtividade, a saúde das aves e a qualidade dos ovos. Estudos científicos indicam que substâncias naturais, como os óleos essenciais, podem ser alternativas eficazes aos antibióticos e outros aditivos sintéticos, promovendo benefícios tanto na saúde animal quanto na qualidade dos produtos gerados. Entre os óleos essenciais, o carvacrol e o timol, compostos majoritariamente encontrados no orégano e no tomilho, têm sido investigados por suas propriedades antimicrobianas e antioxidantes, que podem influenciar positivamente a saúde intestinal das aves e as características qualitativas do ovo. Objetivou-se verificar a qualidade de ovos de galinhas poedeiras da linhagem Lohman Brown Lite, livres de gaiolas e suplementadas com um blend de óleos essenciais (BOE) composto por carvacrol (30g/kg) e timol (15g/kg). O experimento foi realizado em um delineamento inteiramente casualizado, com quatro tratamentos (0 mg de BOE por kg de ração, 100 mg de BOE por kg de ração, 200 mg de BOE por kg de ração e 300 mg de BOE por kg de ração) e sete repetições, com 9 galinhas cada, totalizando 252 animais. O período experimental foi de 84 dias, as galinhas foram criadas em sistema livre de gaiolas (cage free), com densidade de 4,5 aves/m² e receberam água e ração à vontade. A ração, à base milho e farelo de soja, foi formulada de acordo com as exigências do manual da linhagem. Para avaliação da qualidade dos ovos, foram coletadas amostras de ovos frescos, sendo 3 ovos por repetição. As amostras foram coletadas por dois dias consecutivos, na 24ª semana de idade das aves. As variáveis de qualidade interna e externa dos ovos avaliadas incluíram peso médio, gravidade específica, porcentagem de gema, porcentagem de albúmen, porcentagem de casca, espessura da casca, índice de gema, cor da gema (parâmetros L, a, b), pH da gema, pH do albúmen e Unidade Haugh (UH). Para o cálculo dos constituintes percentuais, os ovos inteiros, gema e casca foram pesados. O peso do albúmen foi obtido por diferença. O índice de gema foi determinado pela relação entre a altura/diâmetro de gema mensurados com paquímetro digital. De posse dos valores de peso do ovo (g) e altura do albúmen (mm), foi utilizada a fórmula para o cálculo da UH: $UH = 100 \log(h + 7,57 - 1,7W^{0,37})$ onde: h = altura do albúmen (mm) e W = peso do ovo (g). A gravidade específica foi determinada realizando-se a imersão dos ovos em soluções salinas de densidade variando de 1,0650 a 1,0950 kg/L, a um gradiente de 0,0025 determinado através de um densímetro INCOTERM 5854. O pH do albúmen e da gema

foram verificados usando-se um pHmetro digital de bancada, calibrado previamente com soluções tampão com pH 4,0 e 7,0 e para a mensuração da cor da gema foi utilizado colorímetro CR-400 Konica Minolta realizada logo após a quebra dos ovos. Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) com 5% de probabilidade, e quando significativos, as médias foram comparadas pelo teste de Tukey. A inclusão do BOE não modificou o peso médio dos ovos ($p=0.1415$), as porcentagens de gema ($p=0.5205$), de albúmen ($p=0.6603$), de casca ($p=0.6260$), a espessura da casca ($p=0.1415$), o pH da gema ($p=0.0963$) e a Unidades Haugh ($p=0.5704$) dos ovos, sugerindo que a composição proporcional do ovo não foi alterada pelos tratamentos, mantendo a consistência na distribuição dos componentes principais. A gravidade específica aumentou ($p=0.0133$) com 200 e 300 mg de BOE por kg de ração, o que indica qualidade da casca e do frescor do ovo, sendo que ovos mais densos geralmente possuem cascas mais resistentes e menor perda de umidade. Houve diferença significativa no índice de gema ($p=0.0191$), embora sem diferenças entre os tratamentos pelo teste de Tukey. O índice de gema é um indicador de frescor, com valores mais altos indicando gemas mais firmes e centralizadas. Os parâmetros de cor “L” (luminosidade), “a” (eixo vermelho-verde) e “b” (eixo amarelo-azul) da gema apresentaram diferenças altamente significativas entre os tratamentos ($p<0.0001$ para “L” e “a” e $p=0.0001$ para “b”). Melhores resultados foram observados nas gemas dos ovos provenientes de galinhas alimentadas com ração contendo 200 e 300mg/kg de BOE. Essas diferenças na coloração da gema correspondem a cores mais alaranjadas e amareladas. A dosagem de 300 mg/kg de ração resultou em menor valor de pH do albúmen ($p=0.0341$). O pH do albúmen tende a aumentar com o tempo de armazenamento devido à perda de dióxido de carbono, portanto, um pH mais baixo indica maior manutenção das características qualitativas. Em conclusão, os resultados deste estudo indicam que a suplementação de 200 mg/kg de BOE, composto por carvacrol e timol, pode ser uma alternativa eficaz para melhorar aspectos qualitativos dos ovos de galinhas poedeiras criadas em sistema livre de gaiola (cage free). Esses achados contribuem para o entendimento do uso de fitoterápicos na produção avícola, especialmente em sistemas livres de gaiolas (cage free), que promovem tanto a sustentabilidade quanto o bem-estar animal. Além disso, esse estudo reforça a importância de alternativas naturais para otimizar a produção de ovos, alinhando-se com tendências globais de bem-estar animal e sustentabilidade na produção de alimentos.

Palavras-chave: bem-estar; fitoterápico; óleos essenciais; postura; qualidade de ovos.

Agradecimentos: ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde, pelo suporte e infraestrutura para a realização de pesquisas na área de zootecnia. À FAPEG - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás pelo incentivo e financiamento de bolsas para o mestrado.

QUALIDADE DE SEMENTES DE SOJA ARMAZENADAS NA FAZENDA EM DIFERENTES EMBALAGENS

**Jennifer Cristhine Oliveira Cabral¹; Osvaldo Resende²; Daniel Emanuel Cabral de Oliveira³;
Patrícia Migliorini⁴; Luana Profiro de Oliveira⁵; Leonardo Sodré de Assis⁶;
Marina Vitória Oliveira Rodrigues⁷; Eduardo Araújo Reis⁸**

¹Doutoranda em Ciências Agrárias – Agronomia, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, jennifercristhine@hotmail.com; ²Doutor em Engenharia Agrícola, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, osvaldo.resende@ifgoiano.edu.br; ³Doutor em Ciências Agrárias – Agronomia, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde – GO, daniel.oliveira@ifgoiano.edu.br; ⁴Doutora em Ciência e Tecnologia de Sementes, Uniggel Sementes, patricia.migliorini@uniggelsementes.com.br; ⁵Doutoranda em Ciências Agrárias – Agronomia, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, luanapro@hotmail.com; ⁶Graduando em Agronomia, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, leonardosodreabz@gmail.com; ⁷Graduanda em Agronomia, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, marinavit riaoliveira@gmail.com; ⁸Mestre em Bioenergia e Grãos, Uniggel Sementes, eduardo.araujo@uniggelsementes.com.br

Resumo: o armazenamento é um dos processos mais críticos para a manutenção da qualidade das sementes de soja, principalmente quando realizado na fazenda, etapa que antecede o plantio e que pode afetar a produtividade da lavoura posteriormente. Assim, o objetivo nesse trabalho foi avaliar a qualidade de sementes de soja, após a expedição, armazenadas em diferentes embalagens na propriedade rural. Foram utilizadas as sementes de soja da cultivar Bônus, transportadas em bags (hermético e convencional) da UBS até Vila Rica/MT, onde permaneceram armazenados em ambiente não refrigerado. As avaliações ocorreram em dois momentos: na chegada das sementes   fazenda (0 dias) e após 45 dias de armazenamento. As amostras foram avaliadas por meio dos testes de teor de água, condutividade elétrica e emergência. Os dados foram submetidos à análise de variância e comparados por meio do teste de Tukey, a 5% de significância. Os resultados indicaram que o bag hermético apresentou melhor desempenho quanto à porcentagem de emergência e condutividade, além de ter sido mais eficaz na manutenção do teor de  gua. Durante o período do armazenamento em Vila Rica, por sua vez, houve redução do percentual de emergência e incremento nos valores de condutividade elétrica ao final dos 45 dias. Conclui-se então, que o período de armazenamento na fazenda afetou negativamente a qualidade das sementes, entretanto, a utilização dos bags herméticos pode ser uma alternativa para minimizar tais danos.

Palavras-chave: conservação; Glycine max; pós-colheita; transporte; vigor.

Agradecimentos: ao IF Goiano,   CAPES, ao CNPq,   FAPEG,   FINEP e   Uniggel Sementes.

QUALIDADE DOS OVOS DE POEDEIRAS COMERCIAIS ALIMENTADAS COM PROBIÓTICOS EM SISTEMA CAGE FREE

Josilene Silva Sousa¹; Weslane Justina Silva²; Ralloanny Freitas Campos³; Hindenburg Cruvinel Guimarães da Costa⁴; Stéfane Alves Sampaio⁵; Jéssica Cristina Alvarenga⁶; Fabiana Ramos dos Santos⁷; Cibele Silva Minafra⁷

¹Graduanda do curso de Zootecnia pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde – GO, josilene.silva@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Doutoranda do curso de Pós-Graduação em Biotecnologia e Biodiversidade pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde – GO, weslanejds@gmail.com; ³Mestre em Zootecnia pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde – GO, medvet.ralloanny@gmail.com; ⁴Doutorando do curso de Pós-graduação em Agroquímica pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde – GO, diretoria@laboratoriohormonal.com.br; ⁵Doutorando do curso de Pós-graduação em Agroquímica pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde – GO, stefanesamp@gmail.com; ⁶Mestranda do curso de Pós-Graduação em Zootecnia pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde – GO, jnuts75@gmail.com; ⁷Professoras no Programa de Pós-Graduação em Zootecnia Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde – GO, fabiana.santos@ifgoiano.edu.br; cibele.minafra@ifgoiano.edu.br

Resumo: objetivou-se avaliar o efeito da adição de probióticos sobre a qualidade dos ovos de poedeiras Isa Brown criadas em sistema Cage Free, com enfoque na agricultura familiar. O experimento foi conduzido no IF Goiano – Campus Rio Verde, com 450 aves distribuídas em delineamento inteiramente casualizado com cinco tratamentos e seis repetições. Os tratamentos foram: T1 – ração à base de milho e farelo de soja (controle); T2 – mesma base com 500g/t de *Bacillus subtilis* (cepa única); T3 – mesma base com 1000g/t de *Bacillus subtilis* (cepa única); T4 – mesma base com 200g/t de blend contendo *Bacillus subtilis*, *Bifidobacterium bifidum*, *Enterococcus faecium* e *Lactobacillus acidophilus*; T5 – mesma base com 400g/t do mesmo blend. Avaliaram-se peso do ovo, densidade, porcentagem, Unidade Haugh, altura do albúmen e gema, diâmetro do albúmen e gema, cor da gema, pH do albúmen e gema e, peso e espessura da casca. A análise de qualidade dos ovos mostrou que houve diferença significativa entre os tratamentos para diversas variáveis. A unidade Haugh foi superior nos tratamentos com probióticos (T2, T3, T4 e T5), indicando melhora na qualidade interna dos ovos. O peso da gema foi superior para o T2 e T4, a altura foi maior para os tratamentos com probióticos, e o diâmetro foi influenciado, com maior valor no T3. O pH da gema foi mais elevado no T5, com valor de 5,333. A cor da gema também variou significativamente: T3 apresentou maior intensidade de coloração vermelha (a^*) e menor luminosidade (L^*), enquanto T1 teve maior intensidade amarela (b^*). O albúmen apresentou maior altura em T5, maior diâmetro em T1 e pH mais elevado em T2. A casca dos ovos também foi influenciada, com maior espessura em T1 e maior peso em T2. Concluiu-se que a adição de probióticos melhorou os aspectos internos da qualidade dos ovos.

Palavras-chave: aves; *Bacillus subtilis*; cepas; Cage Free; ovos.

Agradecimentos: agradecemos ao Instituto Federal de Ciência e Tecnologia Goiano (IF Goiano), ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e ao Laboratório de Bioquímica e Metabolismo Animal (LABMA) pelo apoio fornecido ao longo da realização deste projeto.

QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DE CAMA DE FRANGO REUTILIZADA SUBMETIDA A DIFERENTES TRATAMENTOS

Ana Carolina dos Santos de Sousa¹; Mônica Maria de Almeida Brainer²; Thiago Lucas da Costa³;
Nádylla Alves de Paula⁴; Mateus Maximino Rodrigues Vaz⁵; Suzy Kely Mendes dos Santos⁶; Ian
Trindade Rocha⁷; Ronaldo Fabino Neto⁸

¹Voluntária CNPq, Acadêmica do curso de Zootecnia, IF Goiano - Campus Ceres, ana.sousa1@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Professora Orientadora, IF Goiano - Campus Ceres, monica.brainer@ifgoiano.edu.br; ³Acadêmico do curso de Zootecnia, IF Goiano - Campus Ceres, thiago.lucas@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Acadêmica do curso Técnico em Agropecuária, IF Goiano - Campus Ceres, nadylla.alves@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁵Acadêmico do curso Técnico em Agropecuária, IF Goiano - Campus Ceres, mateus.maximino@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁶Acadêmica do curso de Zootecnia, IF Goiano - Campus Ceres, suzy.kely@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁷Acadêmico do curso de Zootecnia, IF Goiano - Campus Ceres, ian.trindade@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁸Técnico em Agropecuária/Zootecnista, IF Goiano - Campus Ceres, ronaldo.neto@ifgoiano.edu.br

Resumo: a cama de frango é o material que reveste o piso dos galpões avícolas, servindo para absorver umidade, excretas e restos de ração, além de proporcionar conforto às aves. Sua reutilização é comum, mas exige atenção à qualidade microbiológica, pois patógenos podem prejudicar a produção. Objetivou-se avaliar a eficiência de diferentes tipos de tratamentos feitos em cama de frango reutilizada sobre a qualidade microbiológica. Utilizou 600 pintinhos de corte de um dia, de ambos os sexos e da linhagem Cobb. Foram distribuídos em delineamento inteiramente causalizado com seis tratamentos e cinco repetições com 20 aves por unidade experimental. Os tratamentos testados foram: (1) Cama nova (maravalha), (2) cama reutilizada tratada com fermentação anaeróbica plana, (3) fermentação anaeróbica por leira, (4) fermentação anaeróbica plana + adição de cal, (5) fermentação anaeróbica por leira + adição de cal e (6) cama tratada com cal. As variáveis analisadas foram contagem de oocistos de *Eimeria* sp., contagem de unidades formadoras de colônias de enterobactérias e análise de coloração de Gram nas camas após os 42 dias de criação. Os dados comportamento normal foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5%, e os dados não paramétrico, observado por análise não paramétrica, com as médias comparadas pelo teste de Kruskal-Wallis a 5%. Foi possível verificar que a cama reutilizada tratada somente com cal e cama nova apresentou uma quantidade menor de oocistos de *Eimeria* sp por grama de cama, diferente significativamente ($P < 0,01$) das demais. As camas reutilizadas e tratadas com processos fermentativos e químicos (cal) apresentaram uma prevalência de bactérias Gram-positivas, enquanto, a cama nova de maravalha apresentou uma prevalência de bactérias Gram-negativos. Quanto às unidades formadoras de colônias (UFC) de enterobactérias, houve uma diferença ($P < 0,01$) entre os tratamentos na diluição menor (102), em que a cama nova apresentou um valor muito mais elevado de crescimento do que as camas reutilizadas e tratadas. Os resultados obtidos demonstraram que a reutilização da cama de frango, quando submetida a tratamento químico com cal hidratada, foi eficaz na redução da carga microbiológica, especialmente de *Eimeria* sp. e enterobactérias. Esse efeito pode ser atribuído à desnaturação proteica e danos à parede celular dos micro-organismos nos ambientes alcalinos, tendo em vista que a cal tende a elevar o pH da cama. A prevalência de bactérias Gram-positivas pode ser explicada pelo fato de possuírem uma maior resistência em ambientes com condições alcalinas e térmicas extremas. Os resultados sugerem que os tratamentos aplicados criam um ambiente seletivo que inibe o crescimento de patógenos Gram-negativos, mais nocivos à saúde das aves, contribuindo para a melhoria da qualidade da cama reutilizada. Os resultados sugerem a cal como uma opção eficiente, viável e econômica (baixo custo) para o tratamento de camas reutilizadas, com impactos positivos no controle de patógenos críticos e na melhoria da qualidade microbiológica.

Palavras-chave: avicultura de corte; condicionadores químicos; frango de corte; fermentação anaeróbica.

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano Campus Ceres; ao CNPq.

QUANTIDADE E MASSA DOS FRUTOS DE DIFERENTES CRUZAMENTOS DE ENXERTO E PORTA ENXERTO DE CITROS NO QUINTO ANO DE CULTIVO

**Halan Vitor Vieira Sobrinho¹; Mateus Felipe Gonçalves²;
Eduardo Corrêa dos Santos³; Emmerson Rodrigues de Moraes⁴**

¹Discente do Curso Técnico em Agropecuária, IF Goiano - Campus Morrinhos, hvieirasobrinho@gmail.com;

²Discente do Curso de Bacharelado em Agronomia, IF Goiano - Campus Morrinhos, mateus.goncalves@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Discente do Curso de Bacharelado em Agronomia, IF Goiano - Campus Morrinhos, Eduardocs770@gmail.com;

⁴Docente, Engenheiro Agrônomo, Doutor em Fitotecnia, IF Goiano - Campus Morrinhos, emmerson.moraes@ifgoiano.edu.br

Resumo: a técnica de enxertia tem sido utilizada em diversas produções de Citrus em decorrência da melhoria perceptível na rusticidade, produtividade, qualidade e demais fatores benéficos a planta e aos frutos. A enxertia consiste na técnica de combinar duas partes diferentes de duas plantas de gêneros iguais. Sabendo da importância da enxertia e com o intuito de contribuir para seu aprimoramento foi criado esse projeto cujo qual está sendo elaborado no Instituto Federal Goiano-Campus Morrinhos. O objetivo foi avaliar a quantidade e massa dos frutos em diferentes cruzamentos de enxerto e porta enxerto de citros. O projeto se encontra no setor de fruticultura, com 40 cruzamentos. O delineamento foi 4 X 10 em sete repetições. Foram 10 copas (Laranja Pera D6; L. Natal D6; Tangerina Piemonte; T. Murcote Salibre; L. Folha murcha; L. Pineapple; L. Sinkora; L. Rubi; Lima Sunkari; T. Pokan) e quatro portas enxerto (Citrandarin Índio; C. Riversade; C. San Diego; Sunky Tropical). O transplântio das mudas foi realizado em maio de 2021. A colheita foi realizada em maio de 2025. A Tang. Murcot. Salibre X Citran. San Diego apresentou maior quantidade e massa de frutos. As copas Tangerina Ponkan e Laranja Folha Murcha apresentaram em média menor quantidade de frutos por planta. A escolha da copa é fundamental na precocidade da colheita.

Palavras-chave: enxertia; laranja; tangerina; variedades.

Agradecimentos: agradecemos ao CNPq pela bolsa, ao IF Goiano Campus Morrinhos pelo apoio e a Embrapa Fruticultura de Cruz das Almas BA pela doação das mudas.

RADIAÇÃO FOTOSSINTETICAMENTE ATIVA EM ALFACE (LACTUCA SATIVA) CULTIVADA EM AMBIENTE INDOOR E FERRAMENTAS BIOTECNOLÓGICAS

**Gabriella Ferreira Gonçalves¹; Ranielly Esteves de Oliveira²;
Priscila Jane Romano Gonçalves Selari³, Jhon Lennon Bezerra da Silva⁴,
João Paulo Barcelos Lemos⁵, Henrique Fonseca Elias de Oliveira⁶**

¹Graduanda em Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Ceres, gabriella.ferreira1@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Graduanda em Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Ceres, ranielly.oliveira@estudante.ifgoiano.edu.br;

³Doutorado em Microbiologia, Instituto Federal Goiano - Campus Ceres, priscila.goncalves@ifgoiano.edu.br; ⁴Doutorado em Engenharia Agrícola, Instituto Federal Goiano - Campus Ceres, jhon.silva@ifgoiano.edu.br; ⁵Graduando em Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Ceres, joao.barcelos1@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁶Doutorado em Engenharia Agrícola, Instituto Federal Goiano - Campus Ceres, henrique.fonseca@ifgoiano.edu.br

resumo: o avanço de tecnologias agrícolas inovadoras, como o cultivo em ambiente controlado e fazendas verticais, representa uma alternativa sustentável para enfrentar os desafios globais impostos pela escassez de recursos, crescimento populacional e mudanças climáticas. O cultivo de hortaliças em ambientes totalmente controlados permite otimizar o uso da água e reduzir a dependência de solos agrícolas convencionais, garantindo uma maior previsibilidade na produção de escala urbana. Além disso, ao possibilitar o ajuste preciso de fatores como intensidade luminosa, temperatura e umidade, essas tecnologias aumentam a produtividade e a qualidade dos alimentos, tornando-se ferramentas estratégicas para a agricultura urbana e para a produção sustentável de hortaliças de ciclo curto, como a alface (*Lactuca sativa*). O objetivo deste estudo foi avaliar o efeito da inoculação com micro-organismos promotores de crescimento (*Bacillus subtilis* e *Priestia aryabhattai*) aplicados isoladamente, associados a diferentes intensidades luminosas em ambiente controlado sobre o desenvolvimento morfofisiológico de alfaces cultivadas em um sistema indoor. O trabalho buscou compreender como a interação entre luz e microbiolização pode contribuir para o aumento da biomassa vegetal, eficiência fotossintética e qualidade da produção em sistemas de agricultura em ambiente controlado. O experimento foi conduzido no Laboratório de Tecnologias de Irrigação (Lab.TI) do Instituto Federal Goiano – Campus Ceres, em Goiás, entre os meses de agosto e setembro de 2024. O ambiente experimental foi estruturado com bancadas de cultivo dispostas condições de intensidade luminosa distintas, obtidas por meio da distância entre luminárias de LED de espectro total (Philips, GreenPower LED Production Module) e a parte aérea das plantas. A temperatura do ambiente foi mantida em 24°C e monitorada diariamente com termo-higrômetros e estação meteorológica (Vantage Pro 2, Davis Instruments, Hayward, Califórnia, EUA). As sementes de alface (ISLA) foram microbiolizadas com suspensão bacteriana durante 20 minutos, na proporção de 1 mL de inoculante por grama de semente. Foram utilizados os bioinsumos comerciais: *Bacillus subtilis* ATCC 23858 (SoluStrong) e *Priestia aryabhattai* CCT 7986 (Biohidric), aplicados de forma isolada em coinoculação (1:1) e em tratamento controle com caldo nutriente estéril. A semeadura ocorreu em 21/08/2024 em bandejas de 128 células com substrato de fibra de coco (Jiffy, Ohio, USA). O transplantio foi realizado em 12/09/2024, com aplicação de 200 µL da suspensão bacteriana via drench na base do caule das plântulas, sendo esse procedimento repetido quinzenalmente com aumento para 1 mL por planta. As análises morfoométricas foram conduzidas 37 dias após o plantio, avaliando altura de plantas, diâmetro de copa, comprimento de raiz, massa fresca e seca de raiz e da parte aérea. Para avaliação fisiológica foram medidos os teores de clorofila a, b e total por meio de um medidor digital do teor de clorofila (Clorofilog, Falker, Rio Grande do Sul, Brasil). O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado em esquema fatorial



4x2, quatro tratamentos bacterianos e duas intensidades luminosas (PPFD de 1296 $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$ e PPFD de 648 $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$). Os dados foram submetidos ao teste de normalidade de Shapiro-Wilk, a análise de variância (ANOVA) e teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade, utilizando o software R, versão 4.4.0. Os resultados mostraram que não houve interação significativa na associação dos fatores intensidade luminosa e inoculação bacteriana para as variáveis analisadas. Ou seja, os efeitos da luz e das bactérias atuaram de forma independente. Em relação à microbiolização, não foram observadas diferenças estatísticas para altura, diâmetro, massa fresca ou seca, o que pode ser explicado pelo fato de que no sistema de subirrigação utilizado as bactérias podem ter se movimentado entre as plantas. Por outro lado, o fator luminosidade apresentou resultados expressivos: o tratamento de maior intensidade promoveu aumento de 57% na massa úmida da raiz (16,83 g contra 10,72 g) e quase o dobro da massa seca da parte aérea, 4,31 g contra 2,30 g. A biomassa total foi superior na maior intensidade e os teores de clorofila b e total também se destacaram nesse sistema, indicando maior eficiência fotossintética e potencial de acúmulo de biomassa em resposta à maior disponibilidade de fótons. Esses achados reforçam a relevância do manejo da luz em sistemas indoor. Destacando que a intensidade luminosa adequada favorece o crescimento e a qualidade fisiológica da alface, aumentando tanto a massa fresca quanto a seca, além de melhorar os índices de pigmentos relacionados à fotossíntese. Embora a inoculação com *B. subtilis* e *P. aryabhattai* não tenha apresentado efeito significativo nas condições deste estudo, trabalhos anteriores sugerem que a associação de micro-organismos pode gerar efeitos mais consistentes em culturas com ciclos mais longos ou em condições de estresse hídrico ou salino. Conclui-se que a intensidade luminosa é o fator determinante para maximizar a produtividade da alface em cultivo indoor, enquanto a microbiolização isolada não promoveu benefícios no curto prazo nas condições de cultivo. O estudo evidencia que o sucesso de cultivos em ambiente controlado depende do ajuste preciso da iluminação para garantir alta eficiência fotossintética e incremento de biomassa na cultura. Tais resultados fortalecem o papel dos sistemas de agricultura em ambiente controlado como ferramentas estratégicas para a produção sustentável, especialmente em regiões com limitações de solo e água, além de abrir caminho para futuras pesquisas integrando luz, bioinoculantes e estratégias de manejo para potencializar cultivos urbanos de alta qualidade.

Palavras-chave: cultivo indoor, microbiolização, intensidade luminosa, agricultura sustentável.

Agradecimentos: à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG), ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo apoio à execução do projeto e ao Centro de Excelência em Bioinsumos (CEBIO) pelo apoio e bolsa de Iniciação Científica do primeiro autor.

RADIAÇÃO FOTOSSINTETICAMENTE ATIVA NA PRODUÇÃO DE MORANGO SOB CULTIVO EM AMBIENTE CONTROLADO E USO DE FERRAMENTAS BIOTECNOLÓGICAS

Ranielly Esteves de Oliveira¹; Gabriella Ferreira Gonçalves²; João Paulo Barcelos Lemos³; Kaique Alves Machado⁴; Priscila Jane Romano Gonçalves Selari⁵; Jhon Lennon Bezerra da Silva⁶; Cleiton Mateus Sousa⁷; Henrique Fonseca Elias de Oliveira⁸

¹Graduando em Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Ceres, ranielly.oliveira@estudante.ifgoiano.edu.br; gabriella.ferreira1@estudante.ifgoiano.edu.br; joao.barcelos1@estudante.ifgoiano.edu.br; kaique.machado1@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Doutorado em Microbiologia, Instituto Federal Goiano - Campus Ceres, priscila.goncalves@ifgoiano.edu.br; ³Doutorado em Engenharia Agrícola, Instituto Federal Goiano - Campus Ceres, jhon.silva@ifgoiano.edu.br;

⁴Doutorado em Fitotecnia, Instituto Federal Goiano - Campus Ceres, cleiton.sousa@ifgoiano.edu.br; ⁵Doutorado em Engenharia Agrícola, Instituto Federal Goiano - Campus Ceres, henrique.fonseca@ifgoiano.edu.br

Resumo: este estudo avaliou a correlação entre intensidades luminosas e bioinsumos nas características fisiológicas e morfológicas de morangueiros cultivados sob condições de ambiente controlado (CEA, do 'inglês'). Essa abordagem permitiu avaliar a resposta das plantas ao uso de bactérias promotoras de crescimento sob condições de alta intensidade luminosa, semelhantes às enfrentadas em ambientes agrícolas com menor controle dos parâmetros, no entanto mais comuns entre os produtores. O experimento foi conduzido no Instituto Federal Goiano – Campus Ceres (GO), entre agosto de 2024 e janeiro de 2025, em ambiente totalmente controlado com sistema de iluminação artificial LED (Philips, GreenPower LED Production Module). O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, em esquema fatorial 4x2, com três repetições. As sementes de morango *Fragaria vesca* L., cultivar 'Sensação' (ISLA, Porto Alegre, Brasil) foram microbiolizadas com as suspensões bacterianas antes da semeadura e reinoculadas em diferentes estágios do desenvolvimento. Os tratamentos foram: Inoculações com *Bacillus amyloliquefaciens*, *Priestia aryabhattai*, MIX (co-inoculação das duas bactérias) e controle, sem bactéria e duas intensidades luminosas (PPFD 1296 $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$ e 648 $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$). As plântulas foram inicialmente cultivadas em bandejas com substrato de fibra de coco (Jiffy, Ohio, USA) e transplantadas para vasos comerciais flexíveis de 2,5 L. Diariamente foram monitoradas as condições ambientais (temperatura e umidade relativa do ar), utilizando uma estação meteorológica (Vantage Pro 2, Davis Instruments, Hayward, Califórnia, EUA). Foram avaliadas as características fisiológicas (radiação fotossinteticamente ativa (PAR), taxa fotossintética, condutância estomática, transpiração e déficit de pressão de vapor (VPD)), utilizando um analisador de gases infravermelho (IRGA, modelo CI-340) e teor de clorofilas a, b e total, utilizando um medidor digital de teor de clorofila SPAD-502 Plus (Konica Minolta, Japão), carotenóides e morfológicas (massa fresca e seca de parte aérea e raízes, altura e diâmetro da copa). A análise estatística dos dados incluiu testes de normalidade (Shapiro-Wilk), análise de variância (ANOVA) e comparações de médias pelo teste de Tukey ($p < 0,05$), realizada no software RSTUDIO, versão 4.4.0. Os resultados mostraram interações significativas ($p < 0,05$) entre o tipo de bioinoculante e a intensidade luminosa para variáveis como PAR, taxa fotossintética, clorofila a, clorofila b, carotenóides e concentração interna de CO_2 . A intensidade com PPFD 1296 $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$ proporcionou valores superiores de taxa fotossintética (12,89 $\mu\text{mol CO}_2/\text{m}^2/\text{s}$), condutância estomática (0,22 $\text{mol H}_2\text{O}/\text{m}^2/\text{s}$) e VPD (1,26 kPa), enquanto intensidade luminosa de 648 $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$ apresentou desempenho inferior para esses parâmetros. Tratamentos com *Priestia aryabhattai* e MIX destacaram-se positivamente sob a luz mais intensa, sugerindo que o efeito benéfico das bactérias é potencializado em ambientes com maior disponibilidade de energia luminosa. A taxa fotossintética, por exemplo, apresentou os maiores valores nos tratamentos *Bacillus amyloliquefaciens* e *Priestia*



aryabhatai, indicando que a inoculação bacteriana estimula a eficiência fotossintética, especialmente em condições de alta intensidade luminosa. A concentração de pigmentos fotossintéticos também foi significativamente influenciada, com destaque para o tratamento *Bacillus amyloliquefaciens*, que apresentou os maiores teores de carotenoides. Já o tratamento MIX demonstrou redução nesse pigmento, o que pode indicar uma competição entre as estirpes ou efeitos de antagonismo. O tratamento *Priestia aryabhatai* apresentou maior eficiência em variáveis associadas à temperatura foliar, condutância estomática e absorção de cálcio, favorecendo um controle térmico mais equilibrado. Isso sugere que as bactérias não apenas afetam processos fisiológicos diretos. Concentração interna de CO₂, transpiração e carotenoides totais não apresentaram diferenças estatísticas entre os tratamentos, indicando que essas características foram menos sensíveis às variações de luz e bioinoculação no período avaliado. No entanto, os efeitos observados em variáveis-chave reforçam o papel dos bioinsumos como ferramentas de regulação fisiológica. Os dados obtidos neste estudo demonstram que a inoculação com bactérias benéficas, como *Priestia aryabhatai* e *Bacillus amyloliquefaciens* influencia positivamente o comportamento fisiológico de morangueiros, inclusive sob condições simuladas de alta intensidade luminosa. A ação dessas bactérias foi eficaz na promoção do crescimento vegetal e na modulação de parâmetros fisiológicos e ambientais relevantes, evidenciando sua importância como bioestimulantes mesmo em ambientes desafiadores. Os resultados obtidos refletem respostas biológicas coerentes ao uso de bioinsumos em condições controladas. A interação entre bactérias promotoras de crescimento e o microambiente de cultivo destaca a necessidade de estratégias integradas no planejamento da agricultura. Em termos de sustentabilidade, o uso de bioinoculantes representa uma alternativa viável e de baixo impacto ambiental para intensificar a produção agrícola.

Palavras-chave: cultivo em ambiente controlado; bactérias promotoras de crescimento; fisiologia vegetal; fotossíntese.

Agradecimentos: ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG) e ao Centro de Excelência em Bioinsumos (CEBIO) pelo apoio à execução do projeto e ao IF Goiano pela bolsa de Iniciação Científica do primeiro autor.

REGIONALIZAÇÃO HIDROLÓGICA DA VAZÃO MÍNIMA Q95 NA BACIA DO RIO PARANAÍBA NO CERRADO BRASILEIRO

**Raysa Moraes Castro¹; Lucas Peres Angelini²; Marconi Batista Teixeira³;
Wilker Alves Moraes⁴; Laíne Garcia Ferreira⁵**

¹Doutoranda em Ciências Agrárias – Agronomia, Instituto Federal Goiano, Rio Verde, Goiás, raysaeng.amb@gmail.com; ²Professor Doutor, Pós-Graduação em Engenharia Aplicada e Sustentabilidade, Instituto Federal Goiano, Rio Verde, Goiás lucas.angelini@ifgoiano.edu.br; ³Professor Doutor, Pós-Graduação em Ciências Agrárias – Agronomia, Instituto Federal Goiano, Rio Verde, Goiás, marconi.teixeira@ifgoiano.edu.br; ⁴Professor Doutor, Instituto Federal Goiano, Cristalina, Goiás, wilker.alves.moraes@gmail.com; ⁵Doutoranda em Ciências Agrárias – Agronomia, Instituto Federal Goiano, Rio Verde, Goiás laineagarciaferreira@gmail.com

Resumo: a disponibilidade de água nas bacias hidrográficas é representada pela vazão mínima, a qual é fundamental para o desenvolvimento de atividades que utilizam esse recurso. No Estado de Goiás, a vazão mínima é associada à vazão com 95% (Q95) de permanência no tempo em bacias hidrográficas. Nesse sentido, compreender a vazão mínima é essencial para o planejamento dos recursos hídricos e, assim, apoiar a gestão integrada das águas no monitoramento dos rios por meio de postos fluviométricos. No entanto, quando as informações são inexistentes, as técnicas de regionalização hidrológica, baseadas em equações de regressão, permitem estimar dados fluviométricos a partir das características de bacias previamente analisadas. Diante disso, o objetivo deste estudo foi desenvolver um modelo de regionalização da vazão Q95 para a bacia do rio Paranaíba, que inclui as bacias hidrográficas do Baixo Paranaíba, rio dos Bois, rio Meia Ponte e rio Corumbá, situadas no Cerrado brasileiro, com base nas características fisiográficas. Para a construção do modelo, foram utilizados dados hidrológicos e variáveis fisiográficas. A vazão mínima considerada neste estudo foi a Q95, obtida por meio da análise de frequência de ocorrência a partir das séries históricas. As variáveis fisiográficas adotadas compreenderam área de drenagem, comprimento axial, comprimento total, perímetro, número de canais e talvegue principal, determinadas por meio de técnicas de geoprocessamento com o uso do software livre Quantum Geographic Information System (QGIS). Além disso, o modelo foi avaliado com base nos indicadores estatísticos de desempenho. O modelo demonstrou bom desempenho estatístico na estimativa da vazão Q95 nas bacias. A equação apresentou elevados valores de R^2 , NSE e d, evidenciando a excelente capacidade preditiva do modelo e a forte concordância entre os valores observados (Q95) e os valores estimados (Q95 modelada). No entanto, os volumes das vazões estimadas foram subestimados, resultando em valores negativos de PBIAS. Ainda assim, os indicadores de desempenho avaliados indicam que o modelo possui boa aplicabilidade, com resultados dentro dos limites aceitáveis para estudos hidrológicos. Portanto, a modelagem hidrológica constitui uma estratégia importante para assegurar a segurança hídrica, sobretudo diante das mudanças hidrológicas que comprometem o armazenamento e a disponibilidade de água.

Agradecimentos: os autores agradecem ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), à Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG), ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), ao Centro de Excelência em Agricultura Exponencial (CEAGRE) e ao Instituto Federal Goiano (IF Goiano) pelo apoio à pesquisa desenvolvida.

REGRESSAONAO LINEAR EM DADOS DE PESO CORPORAL DE BOVINOS DE LEITE

**Alice Alves Batista Leonardo¹; Jeferson Correa Ribeiro²; Wallacy Barbacena Rosa Cezário³;
Andréia Santos Neto⁴; José Batista Leonardo Silva⁵; Priscylla de Fátima da Costa⁶;
Sthefany Gonzaga Freitas⁷; Carlos Gabriel Alves⁸**

¹Bolsista PIBITI IF Goiano, estudante de Bacharel em Zootecnia, Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos, alice.batista2806@gmail.com; ²Orientador, Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos, jeferson.ribeiro@ifgoiano.edu.br; ³Professor, Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos, wallacy.barbacena@ifgoiano.edu.br; ⁴Professora, Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos, andreia.cezario@ifgoiano.edu.br; ⁵Acadêmico Zootecnia, Instituto Federal Goiano - Campus ⁶Acadêmica Zootecnia, Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos, priscylla.silva@estudante.ifgoiano.edu.br;

⁷Acadêmica Zootecnia, Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos, sthefany.gonzaga@estudante.ifgoiano.edu.br;

⁸Acadêmico Zootecnia, Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos, carlos.gabriell@estudante.edu.br

Resumo: este projeto teve como objetivo analisar a curva de crescimento de novilhas leiteiras meio sangue Holandês/Gir, utilizando modelos não lineares aplicados a dados de peso coletados desde o nascimento até os 24 meses de idade. A pesquisa foi conduzida no Instituto Federal Goiano — Campus Morrinhos, envolvendo sete fêmeas mantidas em condições controladas de alimentação, com piquetes sombreados, bebedouros e fornecimento de silagem e concentrado adequados para o desenvolvimento. A avaliação da curva de crescimento é uma ferramenta essencial na pecuária leiteira, pois permite identificar o momento ideal de intervenções, seja para ganhos genéticos, aumento de produtividade ou definição da idade de maturidade. Essa análise contribui para o manejo nutricional, sanitário e reprodutivo, otimizando o desempenho do rebanho. O estudo sejustifica pela importância de conhecer o crescimento de animais mestiços, considerando que a maioria das propriedades leiteiras brasileiras utiliza cruzamentos entre raças europeias e zebuínas, adaptadas a sistemas extensivos e semiextensivos. Apesar da relevância, há escassez de trabalhos atualizados sobre curvas de crescimento em raças leiteiras mestiças, já que a maioria dos estudos se concentra em raças puras, especialmente a raça Holandesa, e muitos foram realizados antes dos anos 2000, com menor nível de tecnificação. O Brasil ocupa a terceira posição mundial na produção de leite, com cerca de 3 5,3 bilhões de litros anuais, segundo o Censo Agropecuário de 2023. Esse cenário reforça a necessidade de controle e análise dos índices zootécnicos, especialmente na fase de recria, pois, as novilhas de hoje serão as vacas produtoras do futuro. As curvas de crescimento, geralmente em formato sigmoide, mostram o desenvolvimento do animal desde o nascimento, passando pela puberdade até a maturidade, e são influenciadas por fatores genéticos, ambientais, sexo e época de nascimento. Para o presente trabalho, foram utilizados pesos mensais, do nascimento (PO) ao peso adulto, aos 690 dias de idade, totalizando 24 registros de peso para cada animal. Os modelos estudados neste trabalho foram von Bertalanffy, Gompertz, Meloun I, Meloun II e Weibull. Para cada modelo escolhido, foram considerados parâmetros específicos com interpretação biológica, como o peso adulto (A), o índice de maturidade (K), que indica a velocidade de crescimento em relação ao peso adulto, e o ponto de inflexão (m), momento em que o crescimento desacelera. Para identificação do melhor modelo foi utilizados os seguintes avaliadores de ajuste: porcentagem de convergência (C%), coeficiente de determinação (R²), coeficiente de determinação ajustado (R² aj), erro quadrático médio de predição (MEP), critério de informação de Akaike (AIC) e Critério bayesiano de Schwarz (BIC). Antes da modelagem, os dados foram submetidos a análises preliminares para validação e remoção de valores discrepantes. Os modelos foram ajustados pelo método de Marquardt, utilizando o procedimento PROC MODEL do software SAS® 9.2 (2008). O modelo que apresentou melhor desempenho foi o Gompertz, seguido de perto pelo von Bertalanffy, sendo os únicos



que alcançaram 100% de convergência. O modelo Meloun II obteve 85% de convergência, enquanto os modelos Meloun I e Weibull precisaram ser descartados por não atingirem convergência dos parâmetros. Os demais modelos apresentaram bons ajustes. Autores como Silva et al. (2004) e Fitzhugh (1976) destacam que o ponto de inflexão da curva é crucial, pois representa a fase em que o crescimento é mais eficiente, antes da maturidade, quando há maior deposição de gordura e menor ganho de carne. Perotto et al. (1992, 1997) e Bergamasco et al. (2001) reforçam que modelos como Gompertz e Richards apresentam melhor ajuste para estimar o peso à maturidade de fêmeas leiteiras. A fundamentação teórica destaca que, além da alimentação e genética, fatores como sexo, ambiente e estação de nascimento influenciam diretamente o crescimento. A coleta e análise sistemática desses dados tornam-se ferramentas valiosas para pesquisadores. A viabilidade do projeto é garantida pela disponibilidade de infraestrutura e animais no IF Goiano — Campus Morrinhos, dispensando investimentos adicionais em insumos. O Campus oferece área, instalações e equipamentos necessários. A expectativa é que os resultados obtidos possam ser aplicados tanto no meio acadêmico quanto na prática produtiva, auxiliando produtores na tomada de decisões e incentivando novos estudos sobre crescimento de bovinos mestiços leiteiros. O modelo que mais se ajustou foi Gompertz. Outro modelo que também apresentou boa convergência foi o von Bertalanffy.

Palavras-chave: AIC; BIC; curva de crescimento; modelos não lineares; novilhas leiteiras;

Agradecimentos: agradecemos ao Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos pelo apoio.

RELAÇÃO ENTRE CORPO LÚTEO E PRENHEZ DE RECEPTORAS NELORE

**Débora Escloder Rabelo de Moura¹; Guilherme Alves Garcia²; Júlia Rodrigues de Assis³;
Guilherme de Moura Silva⁴; João Pedro da Silva Marques⁵; Letícia Alves da Silva⁶; Gustavo
Henrique de Sousa Brito⁷; Aline Sousa Camargos⁸**

¹Graduanda em Zootecnia, Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos, débora.moura@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Graduando em Zootecnia, Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos, uilherme.garcia1@estudante.ifgoiano.edu.br;

³Graduanda em Zootecnia, Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos, julia.rodrigues@estudante.ifgoiano.edu.br;

⁴Graduando em Zootecnia, Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos, guilherme.moura1@estudante.ifgoiano.edu.br;

⁵Graduando em Zootecnia, Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos, joao.marques@estudante.ifgoiano.edu.br;

⁶Graduanda em Zootecnia, Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos, leticia.alves2@estudante.ifgoiano.edu.br;

⁷Graduando em Zootecnia, Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos, gustavo.brito1@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁸Docente do Curso de Zootecnia, Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos, aline.camargos@ifgoiano.edu.br

Resumo: nos últimos anos, a tecnologia de produção *in vitro* de embriões (PIVE) em bovinos tem se destacado como uma ferramenta essencial para o avanço da pecuária, oferecendo ganhos genéticos expressivos e contribuindo para o aumento da produtividade. Essa técnica possibilita a multiplicação rápida de animais de alto valor genético, encurtando o intervalo entre gerações e otimizando o uso de matrizes e reprodutores superiores. O sucesso da PIVE não depende apenas da qualidade dos embriões produzidos. A condição fisiológica e sanitária das receptoras é fundamental para que a gestação seja estabelecida e mantida até o parto. Nesse contexto, o corpo lúteo desempenha papel central. Trata-se de uma estrutura temporária formada no ovário após a ovulação, cuja função principal é secretar progesterona. Esse hormônio é indispensável para preparar o útero para receber o embrião, manter o ambiente uterino favorável e impedir o desenvolvimento de novos folículos durante a gestação. Durante o processo de transferência de embriões, é prática comum avaliar se o corpo lúteo está presente, identificar sua localização (lateralidade) e classificar seu grau de desenvolvimento. A classificação geralmente é feita em graus I, II e III, variando de menor a maior desenvolvimento. A hipótese de trabalho é que corpos lúteos mais desenvolvidos teriam maior capacidade de produção de progesterona, o que poderia favorecer maiores taxas de concepção e manutenção da gestação. No entanto, estudos práticos demonstram que essa relação nem sempre é evidente. O objetivo deste trabalho foi avaliar as características luteais de receptoras Nelore submetidas à transferência de embriões produzidos *in vitro*, verificando se a lateralidade (ovário direito ou esquerdo) e o grau de desenvolvimento (graus I, II ou III) influenciam as taxas de concepção aos 30 e 55 dias de gestação. A pesquisa foi conduzida no Laboratório de Fertilização *in vitro* da Samvet Embriões, localizado na zona rural de Morrinhos, Goiás, a partir de levantamento de dados obtidos entre 2021 e 2023. Por se tratar de análise de dados já existentes, o estudo foi dispensado de avaliação pelo Comitê de Ética no Uso de Animais. Foram utilizadas 194 receptoras bovinas em idade reprodutiva, cruzamento meio-sangue Angus-Nelore, mantidas em sistema extensivo e com escore de condição corporal entre 4,0 e 6,0, em escala de 1 a 9. Todas as receptoras estavam vacinadas, com sanidade em dia, e recebiam dieta baseada em pastagem, suplementação mineral e água à vontade. O manejo reprodutivo incluiu protocolo hormonal para sincronização do ciclo estral. No dia da transferência, foi realizado exame ultrassonográfico para verificar a presença do corpo lúteo, identificar sua lateralidade e determinar o grau de desenvolvimento. A inovulação foi feita no corno uterino correspondente ao ovário onde se localizava o corpo lúteo, após aplicação de anestesia epidural para facilitar o procedimento. Das 194 receptoras avaliadas, 172 apresentaram corpo lúteo no momento da transferência, resultando em taxa de formação de 88,66%. Entre as receptoras com corpo lúteo, 104 apresentavam a estrutura no ovário direito e 68 no ovário esquerdo. Quanto ao grau, a distribuição foi equilibrada: 58 apresentavam corpo lúteo de grau I, 57 de grau II e 57 de grau III. As taxas de prenhez



observadas foram de 48,84% aos 30 dias e 48,26% aos 55 dias de gestação. Na análise por lateralidade, aos 30 dias, as receptoras com corpo lúteo no ovário direito apresentaram taxa de concepção de 52,88%, enquanto aquelas com corpo lúteo no ovário esquerdo tiveram 42,64%. Aos 55 dias, as taxas foram de 51,92% e 42,64%, respectivamente. Essas diferenças não foram estatisticamente significativas. Ao analisar o grau do corpo lúteo, verificou-se que, aos 30 dias, as taxas de concepção foram de 53,44% para grau I, 56,14% para grau II e 36,84% para grau III. Aos 55 dias, os valores foram de 53,44%, 56,14% e 35,08%, respectivamente. Novamente, não houve diferenças significativas entre os grupos. Os resultados demonstram que, nas condições avaliadas, a lateralidade e o grau de desenvolvimento do corpo lúteo não influenciaram de forma significativa as taxas de concepção. Isso indica que, desde que o corpo lúteo esteja presente e funcional, sua localização e tamanho aparente não devem ser considerados fatores determinantes para o sucesso da transferência de embriões. Do ponto de vista prático, esses achados têm importância para o manejo reprodutivo, pois evitam descartes desnecessários de receptoras baseados apenas em características morfológicas do corpo lúteo. A seleção de receptoras deve priorizar um conjunto de fatores, como sanidade, histórico reprodutivo, escore de condição corporal e resposta ao protocolo hormonal, em vez de se basear unicamente na lateralidade ou no grau do corpo lúteo. Em conclusão, as receptoras Nelore avaliadas apresentaram taxas de concepção satisfatórias, independentemente da localização ou do grau do corpo lúteo no momento da transferência do embrião. Isso reforça que, em programas de produção *in vitro* de embriões, a avaliação do corpo lúteo deve se concentrar na sua presença e funcionalidade, mas não necessariamente na sua lateralidade ou no seu grau, ampliando assim o aproveitamento das receptoras disponíveis e contribuindo para a eficiência dos programas reprodutivos.

Palavras-chave: bovinos; concepção; corpo lúteo; prenhez; receptoras

Agradecimentos: à Samvet Embriões e equipe.

RELAÇÃO ENTRE COMPOSIÇÃO PROXIMAL E ANÁLISES FISIOLÓGICAS NA DISCRIMINAÇÃO DO VIGOR DE SEMENTES DE SOJA

**Juliana Aparecida Célia¹; Daniel Emanuel Cabral de Oliveira²; Osvaldo Resende³;
Aline Karpinsk de Oliveira⁴; Jordana dos Santos Alves⁵; Geraldo Acácio Mabasso⁶;
Juliana Lobo Gomes⁷**

¹Doutora em Ciências Agrárias, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, Goiás, juliana.rv@hotmail.com;

²Doutor em Ciências Agrárias, professor do Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, Goiás, daniel.oliveira@ifgoiano.edu.br; ³Doutor em engenharia agrícola, professor do Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, osvaldo.resende@ifgoiano.edu.br;

⁴Mestranda em Tecnologia de Alimentos no Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, Goiás, alinekarpiinski@gmail.com; ⁵Mestre em Tecnologia de Alimentos pelo Instituto Federal Goiano - Campus

Rio Verde, Goiás, jordanadossantosalves@hotmail.com; ⁶Doutor em Ciências Agrárias, professor da Universidade Zambeze Moçambique, geral.do@hotmail.com; ⁷Graduanda em Agronomia no Instituto Federal Goiano - Campus

Rio Verde, Goiás, juliana.lobo@estudante.ifgoiano.edu.br

resumo: a qualidade das sementes de soja é um fator determinante para o estabelecimento e a produtividade da cultura, sendo influenciada por características físico-químicas, fisiológicas, sanitárias e genéticas. A análise desses atributos, sobretudo os fisiológicos e físico-químicos permitem compreender como a composição química se relaciona com o desempenho fisiológico, fornecendo subsídios para a seleção e manejo de lotes com maior potencial de vigor. O objetivo deste estudo foi avaliar a relação entre a composição proximal (proteínas, lipídios e carboidratos) e atributos de qualidade fisiológica (germinação, envelhecimento acelerado e condutividade elétrica) no estabelecimento de vigor em sementes de soja. Foram analisadas 19 variedades de sementes de soja, agrupadas em três níveis de vigor: alto, médio e baixo. As sementes foram adquiridas na sementeira Unigell, localizada em Chapadão do Céu-GO, e transportadas até ao Laboratório de Pós-Colheita de Produtos Vegetais, onde foram realizadas as análises de composição proximal e fisiológica. Para a composição proximal determinou-se o teor de proteína bruta segundo o método nº 920.87 (AOAC, 2000) em destilador micro-Kjeldahl, a partir do teor de nitrogênio total, utilizando fator de conversão de 6,25 para proteínas vegetais. Foram pesados 0,25 g de amostra em tubos de digestão, adicionando ácido sulfúrico e aquecendo a 330 °C em bloco digestor até obtenção de coloração verde-clara, indicativa de digestão completa. Em seguida, as amostras foram destiladas em destilador de nitrogênio, e a solução obtida foi titulada com ácido sulfúrico 0,05 M até atingir coloração rósea. O teor de lipídios foi determinado pelo método nº 925.38 (AOAC, 2000) por extração contínua em aparelho tipo Soxhlet. Foram pesados 5 g de amostra, transferidos para o extrator conectado a balões de fundo chato previamente secos em estufa a 105 °C. Foram adicionados 450 mL de hexano P.A. e realizada a extração por 8 h. O teor de carboidratos foi determinado por diferença, deduzindo todos os constituintes da composição proximal, na base de 100%. Para a qualidade fisiológica foi determinada a porcentagem de germinação (GER), o envelhecimento acelerado (EA) e a condutividade elétrica (CE) foram determinados conforme metodologias padronizadas para avaliação da qualidade fisiológica de sementes (BRASIL, 2009; VIEIRA; KRZYZANOWSKI, 1999). Todas as análises foram realizadas em triplicata e, os dados foram analisados por meio da correlação de Pearson e análise de agrupamentos em nível de significância $p < 0,05$, visando identificar padrões de associação e discriminação entre os diferentes níveis de vigor testados. O teor de proteínas correlacionou-se de forma negativa em relação ao teor de carboidratos ($r = -0,441$; $p < 0,05$) e condutividade elétrica ($r = -0,286$; $p < 0,05$), sugerindo que sementes mais ricas em proteína tendem a conter menos carboidratos e apresentar menor dano de membrana, o que está relacionado a melhor qualidade fisiológica. Por outro lado, embora em melhor magnitude, os valores da



correlação entre a condutividade elétrica, com exceção dos lipídios foram negativos, evidenciando uma maior perda de reservas e vigor da semente com o aumento da condutividade elétrica ou comprometimento das membranas responsáveis por proteger o extravasamento da matéria seca. Em relação aos agrupamentos dos diferentes níveis de vigor, em relação aos atributos de qualidade fisiológica e composição proximal, verificou-se uma nítida separação entre as sementes de alto vigor em relação as sementes de médio e baixo vigor. Por outro lado, as sementes de alto vigor estão associadas a maiores magnitudes de GER, EA e PROT, contrapondo com teores mais altos de lipídeos e condutividade elétrica, associados a baixo vigor e os teores de carboidratos em relação as sementes de vigor médio, com alguma similaridade entre as duas categorias de vigor das sementes de soja. Esses achados corroboram estudos anteriores, que apontam a importância da integridade de membranas e do teor proteico para o vigor, bem como o papel da condutividade elétrica e da composição química na redução da qualidade fisiológica. A composição química, especialmente os teores de proteína, lipídios e carboidratos, apresenta influência significativa no vigor de sementes de soja, uma vez que a germinação e o vigor estão intimamente dependentes da integridade do embrião, do tegumento e da magnitude da composição proximal, majoritariamente composta por lipídios, proteínas e carboidratos. Sementes de alto vigor apresentaram maiores valores de proteína, elevada germinação e energia de ativação, além de menor condutividade elétrica.

Palavras-chave: Glycine max L.; germinação; proteína.

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde; ao Laboratório de Pós-Colheita de Produtos Vegetais (LPCPV); ao CNPq; à FAPEG; à CAPES; à Sementeira Unigell.

RENDIMENTO DOS COMPONENTES NÃO-CARCAÇA DE CAPRINOS SUPLEMENTADOS COM PEPTÍDEOS BIOATIVOS EM CONFINAMENTO

Larissa Souza Garcia¹; Tiago Pereira Guimarães²; Ane Elizi Alvez da Silva Gomes³;

Paulla Christina Rodrigues de Oliveira⁴; Keniston Freitas de Souza Cruvinel⁵;

Wéverson Oliveira⁶; Gabrielly Borges Coelho⁷; Álvaro Ferreira Santos⁸

¹Graduanda em Zootecnia, Instituto Federal Goiano, larissa.garcia@ifgoiano.edu.br; ²Doutorando em Zootecnia, Instituto Federal Goiano, tiago.guimaraes@ifgoiano.edu.br; ³Graduanda em Zootecnia, Instituto Federal Goiano, ane.elizi@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Graduanda em Zootecnia, Instituto Federal Goiano, paulla.rodrigues@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁵Mestrando em Zootecnia, Instituto Federal Goiano, keniston.cruvinel@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁶Graduando em Zootecnia, Instituto Federal Goiano, weverson.oliveira@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁷Graduanda em Zootecnia, Instituto Federal Goiano, gabrielly.coelho@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁸Graduando em Zootecnia, Instituto Federal Goiano, alvaro.santos@estudante.ifgoiano.edu.br

Resumo: o confinamento de ruminantes é uma técnica amplamente utilizada para intensificar a produção de carne, maximizando a taxa de crescimento e o rendimento de carcaça. A utilização de dietas balanceadas e de aditivos funcionais, como os peptídeos bioativos (PPB), vem sendo estudada por seu potencial em melhorar a conversão alimentar, o ganho de peso e a saúde animal, reduzindo a proporção de componentes não comestíveis na carcaça. Este estudo objetivou avaliar o rendimento dos componentes não-carcaça de caprinos machos castrados em confinamento, suplementados com peptídeos bioativos de PPB. O experimento foi conduzido no Laboratório de Pesquisa e Ensino em Caprinos e Ovinos do IF Goiano – Campus Rio Verde, utilizando 18 caprinos SRD (sem raça definida), com idade aproximada de 14 meses e peso vivo inicial entre 19,57 kg. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com 2 tratamentos e 9 repetições, com 1 animal por baía. Os tratamentos foram o Controle (dieta sem o uso de peptídeos bioativos), Tratamento 2 (dieta com 1g de peptídeos bioativos por kg de matéria seca ingerida). As dietas foram formuladas com relação volumoso: concentrado de 30:70, sendo o volumoso silagem de milho e o concentrado utilizado sendo a ração comercial para caprinos da marca Comigo® 20% de proteína bruta (PB). O consumo foi estimado em 4% da matéria seca do peso vivo e o fornecimento ocorreu duas vezes ao dia. Após 70 dias de confinamento, os animais foram submetidos a jejum de 16 horas, abatidos sob inspeção, seguindo as normas de bem-estar animal e todos os componentes não-carcaça (sangue, pele, cabeça, patas, rúmen, retículo, omaso, abomaso, intestino delgado, intestino grosso, fígado, coração, pulmão, baço e gorduras interna e mesentérica) foram separados, pesados e expressos em valores absolutos e relativos (% do peso vivo ao abate). Inicialmente, os dados coletados foram organizados e tabulados, sendo verificados quanto à presença de valores discrepantes e avaliados quanto à normalidade e homogeneidade de variâncias, requisitos essenciais para aplicação de testes paramétricos. Posteriormente, procedeu-se à análise de variância (ANOVA) para verificar possíveis diferenças entre as médias de consumo alimentar nos tratamentos, adotando-se nível de significância de 5% ($p < 0,05$). O peso das variáveis do grupo controle e suplementado com PPB, estão apresentados logo a seguir respectivamente, em que foram obtidos os valores de peso absoluto em gramas (g) e do rendimento em relação ao peso corporal do animal (%): Rúmen: 546,60 g (2,31%) vs. 538,25 g (2,26%); Retículo: 109,60 g (0,46%) vs. 94,87 g (0,40%); Omaso: 97,50 g (0,41%) vs. 86,37 g (0,36%); Abomaso: 200,50 g (0,85%) vs. 198,50 g (0,84%); Intestino delgado: 803,51 g (3,38%) vs. 833,13 g (3,51%); Intestino grosso: 1112,00 g (4,68%) vs. 1091,87 g (4,60%); Gordura mesentérica: 516,52 g (2,18%) vs. 557,87 g (2,27%); Sangue: 951,53 g (4,01%) vs. 973,12 g (4,07%); Cabeça: 1579,25 g (6,69%) vs. 1549,37 g (6,57%); Pele: 1739,54 g (7,34%) vs. 1878,12 g (7,86%); Gordura pélvica: 333,54 g (1,41%) vs. 255,37 g (1,07%); Rim: 66,95



g (0,28%) vs. 69,24 g (0,29%); Pulmão: 229,75 g (0,98%) vs. 211,58 g (0,89%); Fígado: 443,35 g (1,88%) vs. 446,02 g (1,87%); Coração: 93,34 g (0,39%) vs. 87,25 g (0,36%); Baço: 33,54 g (0,14%) vs. 32,75 g (0,13%). Não foram encontradas diferenças estatísticas ($p>0,05$) entre tratamentos para os componentes não carcaça tanto em peso quanto em rendimento. Entretanto, a gordura pélvica apresentou tendência de redução no grupo suplementado, com queda de 78,17g em valores absolutos e de 0,34 pontos percentuais no rendimento ($p=0,0792$ e $p=0,0605$). Essa tendência pode indicar que a suplementação com PPB influencia o metabolismo lipídico, promovendo menor acúmulo de gordura interna, o que pode favorecer maior rendimento comercial de carcaça. A ausência de alterações nos demais componentes sugere que, nas condições experimentais (período, manejo e doses), os PPB não promoveram mudanças marcantes no desenvolvimento dos órgãos e tecidos não comestíveis. A suplementação com peptídeos bioativos não afetou significativamente os pesos e rendimentos dos componentes não-carcaça de caprinos machos castrados em confinamento, embora haja indicativo de redução na gordura pélvica. Novos estudos com diferentes doses, maior número de animais e períodos experimentais mais longos são necessários para confirmar e aprofundar esses achados.

Palavras-chave: bioativos; caprinos; eficiência; peptídeos; rendimento.

Agradecimentos: agradecemos ao Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano- Campus Rio Verde, LAPECO (Laboratório de Pesquisa e Ensino em Caprinos e Ovinos), Inbra Nutrição Animal, FAPEG (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás) e CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior).

RENDIMENTO DOS CORTES DE CAPRINOS CONFINADOS RECEBENDO PEPTÍDEOS BIOATIVOS EM CONFINAMENTO

Paulla Christina Rodrigues de Oliveira¹; Élis Aparecido Bento²; Keniston Souza de Freitas Cruvinel³; Álvaro Ferreira Santos⁴; Ane Elizi Alves da Silva Gomes⁵; Gabrielly Borges Coelho Santos⁶; Larissa Souza Garcia⁷; Wéverson Oliveira⁸

¹Graduanda em Zootecnia, Instituto Federal Goiano, paulla.rodrigues@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Doutorado em Zootecnia, Instituto Federal Goiano, elis.bento@ifgoiano.edu.br; ³Mestrando em Zootecnia, Instituto Federal Goiano, keniston.cruvinel@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Graduando em Zootecnia, Instituto Federal Goiano, alvaro.santos@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁵Graduanda em Zootecnia, Instituto Federal Goiano, ane.elizi@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁶Graduanda em Zootecnia, Instituto Federal Goiano, gabrielly.coelho@ifgoiano.edu.br; ⁷Graduanda em Zootecnia, Instituto Federal Goiano, larissa.garcia@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁸Graduanda em Zootecnia, Instituto Federal Goiano, weverson.oliveira@estudante.ifgoiano.edu.br

Resumo: nos últimos anos, diversos aditivos alimentares têm sido estudados com o objetivo de melhorar o desempenho e a qualidade final dos produtos. Entre esses aditivos, os peptídeos bioativos (PPB) têm ganhado destaque, sendo compostos derivados de proteínas que podem exercer funções fisiológicas específicas no organismo animal, como melhoria da digestibilidade, modulação da microbiota intestinal e possível influência sobre o metabolismo proteico e lipídico. Deste modo, objetivou-se avaliar o rendimento dos cortes primários da carcaça de caprinos machos castrados suplementados com peptídeos bioativos (PPB). O experimento foi conduzido no Laboratório de Ensino e Pesquisa de Caprinos e Ovinos do Instituto Federal Goiano Campus Rio Verde, local onde são realizados estudos voltados a manejo nutricional e desempenho de pequenos ruminantes em condições controladas. Para realização do experimento, foram utilizados 18 caprinos sem raça definida (SRD) com idade aproximada de 14 meses. Esses animais apresentavam um peso corporal inicial médio de 19,7 kg. Os animais receberam brincos numerados para facilitar o controle individual de cada um durante o experimento. Os animais foram pesados no início do experimento para o registro do peso inicial e novamente pesados ao final do experimento, utilizando uma balança móvel com contenção lateral. Antes do início do experimento, os animais foram submetidos a um tratamento preventivo contra parasitas internos e externos. Além disso, foi realizada uma vacinação preventiva contra clostridioses, doença que acomete grandes e pequenos ruminantes, visando preservar a saúde e a integridade física dos animais ao longo do experimento. Após esse período inicial de cuidados e prevenção profilática, os animais foram alojados no galpão coberto, o qual foi estruturado especificamente para experimentos zootécnicos com pequenos ruminantes, contendo 24 baias individuais, e cada uma possuía uma área de 2,8m². Todas devidamente equipadas com bebedouros para o fornecimento de água e comedouros para distribuição dos alimentos. Por tanto, foi assegurado acesso contínuo e facilitado a água limpa e as dietas experimentais durante o período de coleta de dados, mantendo a padronização do manejo. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com 2 tratamentos e 9 repetições, com 1 animal por baia. Os tratamentos foram o Controle (dieta sem o uso de peptídeos bioativos), Tratamento 2 (dieta com 1g de peptídeos bioativos por kg de matéria seca ingerida). A dieta fornecida aos animais foi formulada com uma relação volumoso:concentrado de 30:70, sendo o volumoso composto por silagem de milho, e o concentrado, uma ração comercial para caprinos (20% de proteína bruta) da marca COMIGO. O fornecimento das dietas experimentais foi realizado em duas porções diárias, sendo a primeira administrada aproximadamente às 8:00 da manhã e a segunda por volta das 16:00 horas. Esse cronograma foi mantido durante todo período experimental, assegurando uniformidade na alimentação dos animais. As sobras de alimentos não consumidos foram



cuidadosamente coletadas e pesadas todos os dias. Esse procedimento permitiu o ajuste diário da quantidade de alimento fornecida, com o objetivo de manter sobras entre 5% e 10% do total ofertado. Essa prática é comumente adotada em estudos zootécnicos, pois garante que os animais tenham acesso livre ao alimento, evitando qualquer tipo de restrição alimentar, e ao mesmo tempo evita desperdícios excessivos que poderiam comprometer a eficiência do estudo. O experimento teve duração total de 39 dias de colheita de dados e 20 dias de adaptação dos animais às instalações e a dieta, período no qual todos os procedimentos foram rigorosamente seguidos conforme o planejamento estabelecido. Aos 39 dias de confinamento, após um jejum prévio os animais foram abatidos. Após a evisceração, as carcaças foram refrigeradas por 24 horas em câmara fria para avaliação das características estudadas, onde foi determinado o rendimento médio dos respectivos cortes, pernil, paleta, lombo com osso, costela e pescoço com osso. Os dados coletados foram organizados e tabulados, sendo verificados quanto a presença de valores discrepantes e avaliados quanto a normalidade e homogeneidade de variâncias, requisitos essenciais de paramétricos. Os dados foram analisados com o auxílio do software R (2013), e para comparação de médias foi utilizado o teste Tukey 5% de probabilidade. Não houve diferença para as variáveis mensuradas ($P>0,05$). As médias de rendimentos dos cortes em percentagem em relação ao peso da meia carcaça tiveram os seguintes resultados, o pernil foi de 15,86% para controle e 15,81% para o PPB, a paleta foi de 11,16% para controle e 11,04% para o PPB, o lombo foi de 5,27% para controle e 5,40% para o PPB, a costela foi de 13,51% para controle e 13,61% para o PPB e o pescoço com osso foi de 4,04% para controle e 3,80% para o PPB. Um fator que pode ter contribuído para a ausência e diferenças nos resultados é a variabilidade genética dos animais SRD podendo ter gerado respostas menos uniformes em comparação a rebanhos mais homogêneos geneticamente. Verificou-se que a suplementação com 1g de PPB durante 39 dias de confinamento não influenciou as proporções dos principais cortes da carcaça de caprinos.

Palavras-chave: costela; corte primário de carcaça; paleta; pernil.

Agradecimentos: agradecemos ao Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano- Campus Rio Verde; LAPECO (Laboratório de Pesquisa e Ensino em Caprinos e Ovinos); Inbra Nutrição Animal; FAPEG (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás) e CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior).

RESPOSTA CORRELACIONADA ENTRE VARIÁVEIS BIOMÉTRICAS EM UM TESTE DE PROGÊNIES E PROCEDÊNCIAS DE BARUEIRO

João Lucas Parreira Araújo¹; Fernando Higino de Lima e Silva²; Leandra de Jesus Cabral³; Maria Karoline Almeida Camargos⁴; Alice Borges Landim⁵

¹Graduando/Agronomia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde – GO, joao.parreira@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Professor/Doutor, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde – GO, fernando.higino@ifgoiano.edu.br; ³Graduanda/Agronomia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde – GO, leandra.jesus@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Graduanda/Agronomia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde – GO, maria.karoline@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁵Doutoranda/Ciências Agrárias - Agronomia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde – GO, alicelandim@gmail.com

Resumo: o Cerrado brasileiro ocupa cerca de 25% do território nacional e é reconhecido como um dos biomas mais ricos em biodiversidade do planeta, com mais de 12 mil espécies vegetais, das quais aproximadamente 35% são endêmicas. Apesar desse elevado potencial florístico, muitas dessas espécies ainda são subutilizadas, com exploração baseada no extrativismo, sem práticas adequadas de manejo, conservação ou cultivo. Um exemplo claro dessa realidade é o barueiro (*Dipteryx alata* Vogel), espécie nativa do Cerrado com ampla distribuição e importância ecológica, econômica e cultural. Suas sementes (castanhas) apresentam alto valor nutricional e antioxidante, sendo consumidas in natura, na forma de óleo, farinha ou como matériaprima para novos produtos alimentícios. Além do uso alimentar, o barueiro também possui aplicações medicinais, forrageiras e madeireiras, o que amplia sua relevância para sistemas produtivos diversificados, incluindo projetos de recuperação ambiental e integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF). Apesar desse potencial multifuncional, a cadeia produtiva do barueiro ainda é incipiente e não conta com cultivares melhoradas, o que dificulta seu cultivo em escala e favorece a erosão genética causada pelo uso intensivo e não tecnificado. Diante desse cenário, o estabelecimento de bancos de germoplasma “ex situ” e a realização de estudos de pré-melhoramento genético tornam-se estratégicos para a conservação da espécie e a seleção de genótipos superiores com características agrônômicas desejáveis. A análise de correlação entre variáveis morfológicas é uma etapa fundamental nesse processo, pois permite identificar relações entre caracteres de interesse, otimizando a seleção indireta de indivíduos promissores. Neste contexto, o presente trabalho teve como objetivo promover o desenvolvimento tecnológico do barueiro, por meio da caracterização biométrica de frutos em um banco de germoplasma “ex situ”, implantado em 2018 no Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde (GO). O experimento foi conduzido em delineamento em blocos casualizados, com 31 progênies de meios-irmãos oriundas de quatro municípios do estado de Goiás (Bom Jardim de Goiás, Iporá, Ipameri e Urutaí), totalizando 310 plantas distribuídas em 10 repetições com uma planta por parcela, no espaçamento de 5 x 4 m. Foram selecionados indivíduos com frutificação precoce, cujos frutos, após queda natural, foram coletados e levados ao laboratório para mensuração. As variáveis analisadas nas castanhas foram: massa (MC), comprimento (CC), largura (LC) e espessura (EC), com o uso de balança analítica de precisão e paquímetro digital inox. Os dados foram submetidos à análise estatística com auxílio do software RBio. Os coeficientes de correlação de Pearson permitiram identificar relações entre os caracteres avaliados. Houve correlação positiva e altamente significativa entre a massa da castanha e seu comprimento ($r = 0,78^{**}$), o que indica que frutos com castanhas mais compridas tendem a apresentar maior massa. Essa associação é considerada desejável, pois a massa da amêndoa é diretamente relacionada ao rendimento comercial do fruto, e o comprimento pode ser utilizado como critério visual e prático de seleção indireta em campo. A correlação entre massa



e espessura foi também positiva, porém não significativa ($r = 0,60_{ns}$), sugerindo uma tendência de relação que pode se confirmar com maior número de dados em análises futuras. Por outro lado, a correlação negativa entre largura e espessura ($r = -0,29_{ns}$) aponta um possível antagonismo entre esses dois caracteres morfológicos, o que pode influenciar na forma final da castanha e em sua aceitação pelo mercado consumidor ou indústria. Estes resultados reforçam o papel da análise correlacional como ferramenta estratégica no processo de seleção genotípica, fornecendo subsídios importantes para programas de melhoramento e conservação genética da espécie. A compreensão das interações entre os diferentes caracteres morfológicos é essencial para direcionar decisões de seleção com maior assertividade, possibilitando a identificação de genótipos com combinações desejáveis de atributos físicos da castanha, como peso, espessura e largura. Dessa forma, este estudo contribui para o fortalecimento da base de dados morfoagronômica da espécie e para o avanço das estratégias de manejo e valorização do baru, especialmente em contextos produtivos e comerciais que exigem padronização e qualidade dos frutos.

Palavras-chave: cerrado; correlação genética; *Dipteryx alata* Vog.; seleção indireta.

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, pela estrutura disponibilizada e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pelo apoio financeiro (Processos nº 406751/2023-4 e nº 302721/2023-1).

RESPOSTA DA SOJA À INOCULAÇÃO COM DIFERENTES DOSES DE UM MIX DE TRICHODERMA: PARÂMETROS DE CRESCIMENTO E PRODUTIVIDADE

**Alex Santos Macedo¹; Bárbara Gonçalves Cruvinel²; Luiz Fernando Ribeiro Junior³;
Josy Moraes da Silva⁴; Nayelly Luzia Silva Santos⁵; Layara Alexandre Bessa⁶;
Luciana Cristina Vitorino⁷**

¹Acadêmico de Bacharelado em Ciências Biológicas, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, alexsantosstark@gmail.com; ²Mestranda em Ciências Agrárias Agronomia, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, barbaracruvinel.rv@gmail.com; ³Agrônomo, Otimiza- Paraúna-Go, luizfribeirojr12@gmail.com; ⁴Acadêmica de Licenciatura em Química, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, Josymoraes2010@hotmail.com; ⁵Acadêmica em Agronomia, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, luzianayelly@gmail.com; ⁶Docente no Programa de Pós Graduação em Ciências Agrárias Agronomia, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, layara.bessa@ifgoiano.edu.br; ⁷Docente no Programa de Pós Graduação em Biodiversidade e Conservação, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, luciana.vitorino@ifgoiano.edu.br.

Resumo: a soja (*Glycine max* L.) é uma cultura de grande importância para a agricultura brasileira, desempenhando um papel estratégico tanto na economia nacional quanto no mercado agrícola internacional. O Brasil figura entre os principais produtores e exportadores globais da leguminosa, que representa parcela significativa da balança comercial. No entanto, o cultivo da soja enfrenta diversos desafios, especialmente aqueles relacionados a doenças causadas por patógenos do solo, os quais comprometem significativamente o crescimento das plantas, o vigor vegetativo e, consequentemente, a produtividade das lavouras. Dentre esses patógenos, destacam-se os fungos fitopatogênicos, responsáveis por doenças radiculares, tombamento de plântulas e declínio de plantas em estágio reprodutivo. Como alternativa ao uso contínuo e intensivo de defensivos químicos, que podem provocar impactos ambientais e seleção de organismos resistentes, destaca-se a utilização de fungos do gênero *Trichoderma*, reconhecidos por sua ação antagonista a diversos fitopatógenos e por sua capacidade de promover o crescimento vegetal. Esses micro-organismos atuam por múltiplos mecanismos, como micoparasitismo, competição por nutrientes e espaço, produção de enzimas hidrolíticas, secreção de compostos antimicrobianos e indução de resistência sistêmica nas plantas hospedeiras. Além disso, sua presença na rizosfera favorece o desenvolvimento radicular e a absorção de nutrientes. Fungos do gênero *Trichoderma* também são conhecidos por modular o metabolismo vegetal, induzindo a produção de hormônios como auxinas e giberelinas, os quais estimulam o crescimento. A aplicação de diferentes concentrações e formulações comerciais desses micro-organismos pode impactar diretamente os parâmetros agrônômicos da cultura. Diante disso, estudos realizados em condições reais de campo são essenciais para validar sua eficácia e fomentar práticas agrícolas mais sustentáveis e eficientes. Este trabalho teve como objetivo avaliar os efeitos de diferentes concentrações de um mix de *Trichoderma* (*T. harzianum*, *T. asperellum* e *T. asperelloides*) sobre o crescimento e a produtividade da soja em condições de campo. O experimento foi conduzido em delineamento de blocos ao acaso, com seis tratamentos alocados aleatoriamente em quatro blocos, de forma que cada bloco contivesse uma única parcela por tratamento (concentrações de 0,0 mL ha⁻¹ – controle; 150 mL ha⁻¹ – 1 dose; 300 mL ha⁻¹ – 2 doses; 450 mL ha⁻¹ – 4 doses; e 600 mL ha⁻¹ – 8 doses), além de um controle positivo com o biofungicida comercial TrichoTurbo® (100 mL ha⁻¹). O mix de *Trichoderma* foi fornecido por meio do produto comercial Baronesa® e a aplicação dos biológicos efetuada em sulco de plantio. As avaliações de crescimento e produtividade foram realizadas no estágio R8 (final do ciclo), utilizando-se plantas amostradas exclusivamente nas duas linhas centrais de cada parcela, com exclusão das linhas



de bordadura. Foram avaliadas 10 plantas por parcela, totalizando 40 unidades experimentais por tratamento. Os parâmetros avaliados incluíram: altura das plantas (cm), diâmetro do caule (cm), número médio de vagens (planta⁻¹), total de vagens (planta⁻¹), número médio de grãos (planta⁻¹), peso médio de grãos (g planta⁻¹), peso de mil grãos (g), índice de colheita e produtividade (sacas ha⁻¹). Os dados foram submetidos a Anova two-way para avaliação do efeito dos blocos bem como das diferentes concentrações do mix de Trichoderma. Quando significativos, os efeitos foram avaliados por teste Tukey ($p < 0,05$). Posteriormente, o efeito isolado da inoculação de cada dose foi comparado o efeito com a inoculação do controle positivo pelo teste de Dunnet ($p < 0,05$). A aplicação do mix de Trichoderma promoveu o crescimento e aumentou a produtividade da soja. A inoculação com 8 doses resultou em maior diâmetro de caule (1,1 cm), superando tanto o controle negativo quanto o positivo, sugerindo que doses elevadas podem estimular o crescimento vegetativo, possivelmente devido ao maior acúmulo de metabólitos bioativos. No entanto, mesmo em concentrações menores (2 doses), o mix apresentou excelente desempenho, com a maior produtividade média (117 sacas ha⁻¹), maior peso médio de grãos (335,92 g planta⁻¹) e maior peso de mil grãos (235,5 g), superando os demais tratamentos. Por sua vez, a aplicação de 4 doses destacou-se pelo maior número médio de vagens com quatro grãos (55,32 planta⁻¹), o que pode estar associado à influência do Trichoderma na fisiologia reprodutiva das plantas. De modo geral, a inoculação, independentemente da dose, afetou positivamente o índice de colheita, indicando um bom aproveitamento da biomassa para a produção de grãos, fator essencial para a eficiência na partição de assimilados. O uso de produtos comerciais padronizados favorece a adoção da tecnologia pelos produtores, ao garantir estabilidade microbiológica e segurança na aplicação. Ainda assim, as formulações experimentais do mix, especialmente nas doses de 2 e 4, apresentaram resultados agrônômicos expressivos. A flexibilidade na formulação e o ajuste de dosagens permitem adequação às condições edafoclimáticas e ao estágio fenológico da cultura, representando uma vantagem para agricultores que buscam autonomia e otimização de custos. Os dados obtidos indicam que a aplicação do mix de Trichoderma influencia positivamente o crescimento e a produtividade da soja. Assim, formulações à base de Trichoderma mostraram-se viáveis como promotoras de crescimento e produtividade de forma sustentável. O uso de Trichoderma como agente de controle biológico representa uma alternativa eficaz, ecológica e economicamente viável, contribuindo para a modernização das práticas agrícolas e para a redução da dependência de agroquímicos.

Palavras-chave: agricultura sustentável; bioinsumos; fungos promotores do crescimento vegetal; produtividade agrícola.

Agradecimentos: os autores agradecem ao CNPq; à CAPES; à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG) e ao IF Goiano - Campus Rio Verde, pela estrutura e estudantes envolvidos neste trabalho. Agradecem também à SimpleAgro Corporation, por ceder as cepas e financiar a execução do trabalho de campo, e à empresa Otimiza por ceder a área e implantar os testes em campo.

RESPOSTA DO MARACUJAZEIRO À ADUBAÇÃO FOLIAR COM EXTRATO DE LEVEDURA E MICRONUTRIENTES: PRODUTIVIDADE E SÓLIDOS SOLÚVEIS

**Maria Eduarda Teles de Queiroz¹; Luzileide Rodrigues Silva²;
Emmerson Rodrigues de Moraes³; Matheus Herique Medeiros⁴**

¹Discente do Curso de Bacharelado em Agronomia, IF Goiano - Campus Morrinhos, eduardaqdem@gmail.com;

²Discente do Curso de Bacharelado em Zootecnia, IF Goiano - Campus Morrinhos, luzileiderodrigues32@gmail.com;

³Docente, Engenheiro Agrônomo, Doutor em Fitotecnia, IF Goiano – Campus Morrinhos, emmerson.moraes@ifgoiano.edu.br;

⁴Desenvolvedor de mercado pela empresa AlltechCrop Science, matheus.medeiros@alltech.com

Resumo: o maracujá-amarelo (*Passiflora edulis*), espécie predominante nos cultivos comerciais brasileiros, destaca-se por sua elevada produtividade, qualidade dos frutos e rendimento em suco. O Brasil é o maior produtor mundial da fruta, com mais de 690 mil toneladas anuais. A produção é voltada tanto para o consumo in natura quanto para a indústria. A polpa tem sido utilizada na fabricação de diversos subprodutos. A adubação adequada, especialmente a foliar com extrato de levedura e micronutrientes, tem papel fundamental no aumento da produtividade e qualidade dos frutos. A adubação foliar mostra-se eficiente por fornecer nutrientes diretamente às folhas e importante via de complementação à adubação convencional de solo. O manejo nutricional adequado, aliado ao conhecimento das necessidades da planta, é essencial para alcançar altos tetos produtivos. O objetivo foi avaliar diferentes manejos de adubação foliar para aumentar a produtividade e o teor de sólidos solúveis (°Brix) dos frutos. O experimento foi realizado no IF Goiano Campus Morrinhos. Foi utilizado a cultivar FB 300 “Araguari”, conhecida pelo seu alto rendimento e qualidade da polpa. O delineamento estatístico foi disposto em três tratamentos, e em oito repetições. Cada parcela contou com três metros entre linhas e 2,5 metros entre plantas com seis plantas totais em 45 m². Os manejos foram duas suplementações foliares + testemunha. O manejo M1 foi a testemunha, sem nutrição foliar. No manejo M2 foram utilizados os produtos LiquiPlexCaMg B + LiquiPlexFruit na dosagem de 1,0 L/ha aplicado semanalmente até início do enchimento dos frutos e LiquiPlexFinish na dosagem de 1,0 L/ha aplicado quinzenalmente do enchimento a colheita. No Manejo M3 foram utilizados Agro-MOS + LiquiPlexFruit na dosagem de 1,0 L/ha, do período vegetativo até a primeira flor, Crop Set + LiquiPlexCaMg B na dosagem de 0,5 e 1,0 L/ha respectivamente durante a fase de pegamento e floração, e LiquiPlexFinish na dosagem de 1,5 L/ha do enchimento a colheita, ambos aplicados quinzenalmente. A colheita foi realizada manualmente. Os frutos viáveis foram pesados e submetidos a análise de °Brix com o auxílio de um refratômetro digital. As variáveis analisadas foram número de frutos, peso de frutos, teor de sólidos solúveis e produtividade. Para a produtividade os resultados encontrados foram de 2,25 t ha⁻¹. Para o M1, foi de 2,65 t ha⁻¹ e de 5,61 t ha⁻¹ para o M3. Portanto, o M3 apresentou produtividade superior aos demais tratamentos. Para o teor de sólidos solúveis, ambos os tratamentos não apresentaram diferença. Agradecemos ao CNPq pela bolsa concedida e ao IF Goiano-Campus Morrinhos pela disponibilidade e recursos para a condução do experimento. Ainda agradecemos a empresa Alltech pela parceria.

Palavras-chave: maracujá; nutrição; rendimento; suplementação.

Agradecimentos: ao CNPq e Alltech pela bolsa concedida.

RESPOSTAS FISIOLÓGICAS AO ESTRESSE POR CALOR EM FRANGOS DE CORTE

Luiz Felipe Diniz Aniceto e Silva¹; Fabiana Ramos dos Santos²; Thiago Gonçalves de Lima³; Flavio Henrique de Souza Queiroz⁴; Laisa Camila Monteiro Silvestre⁵; Lucas Henrique Pereira Santos Filho⁶; Stefany Rodrigues Pereira⁷; Cibele Silva Minafra⁸

¹Zootecnista/ Mestrando em Zootecnia, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, luisfelipediniz3@gmail.com;

²Orientadora/Doutora em Ciência Animal/ Docente, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, fabiana.santos@ifgoiano.edu.br; ³Zootecnia, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, thiago.goncalves@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Zootecnia, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, flavio.queiroz@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁵Zootecnia, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, laisa.camila@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁶Zootecnia, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, lucas.filho@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁷Médica Veterinária/Mestranda em Zootecnia, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, stefanyrp.vet@gmail.com; ⁸Doutora em Bioquímica Agrícola/ Docente, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, cibelevet@ifgoiano.edu.br

Resumo: as altas temperaturas impactam diretamente os frangos de corte, especialmente em países de clima tropical, como o Brasil. O estresse por calor desencadeia importantes alterações fisiológicas nas aves, como aumento da temperatura cloacal e da frequência respiratória, resultando em prejuízos ao bem-estar, à saúde e, consequentemente o desempenho produtivo dos animais. Isso ocorre porque, quando a ave não consegue equilibrar a geração e a dissipação de calor endógeno, ativa mecanismos de termorregulação que levam a mobilização de reservas energéticas com consequente desequilíbrios respiratórios, metabólicos e imunológicos que prejudicam a eficiência produtiva. Dessa forma, o uso de aditivos naturais com propriedades antioxidantes nas dietas tem se destacado como alternativa viável para atenuar os efeitos prejudiciais das altas temperaturas na produção avícola. Neste contexto, o extrato de uva torna-se promissor por ser rico em compostos fenólicos, substâncias capazes de neutralizar os radicais livres e reduzir o estresse oxidativo, que danifica as células. Objetivou-se com o presente estudo avaliar os efeitos da inclusão de diferentes níveis de extrato de uva (EU) na dieta sobre as variáveis fisiológicas temperatura cloacal e a frequência respiratória de frangos de corte expostos a estresse por calor, buscando compreender se esse aditivo natural poderia contribuir para a manutenção do bem-estar e da homeotermia das aves. O experimento foi conduzido no setor de avicultura do Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, com duração de 42 dias. Foram utilizados 90 animais da linhagem comercial Ross, distribuídos em delineamento inteiramente casualizado (DIC), com três tratamentos e seis repetições de cinco aves cada. Os tratamentos consistiram na inclusão de 0 mg/kg, 300 mg/kg e 600 mg/kg de extrato de uva na ração, níveis definidos com base em estudos prévios da literatura. As aves foram alojadas em gaiolas confeccionadas em arame galvanizado, com dimensão de 0,45 x 0,60 x 0,90 metros e densidade de criação de 9,3 aves/m². Os comedouros utilizados foram do tipo calha e os bebedouros tipo copo de pressão. Os pintos foram mantidos em temperatura de conforto até os 14 dias de criação e a partir do 15º dia de vida, diariamente, as aves foram submetidas ao estresse por calor no período entre 9:00 e 19:00 horas. A temperatura ambiente foi elevada a 3 °C acima do conforto térmico em cada fase da vida dos animais. Para promover e controlar o aquecimento foram utilizadas lâmpadas infravermelhas de 250 watts, estrategicamente posicionadas, garantindo distribuição uniforme de calor no ambiente. O controle da temperatura e umidade relativa do ar foi monitorado em quatro horários do dia utilizando-se termôhigrometros digitais. Durante o período experimental registrou-se temperatura média= 31,93± 2,80 °C; umidade relativa do ar = 62,37 ± 2,56%. A dieta experimental, à base de farelo de soja e milho, foi elaborada para ser isoenergética e isonutritiva, atendendo às exigências específicas de cada fase de desenvolvimento das aves

(inicial: 1 a 21 dias; crescimento: 22 a 35 dias; final: 36 a 42 dias de idade). A formulação foi balanceada conforme as recomendações nutricionais do manual da linhagem para cada fase produtiva (inicial, crescimento e final). A água e alimentação foram fornecidas ad libitum durante todo o experimento. A frequência respiratória foi mensurada por observação direta em momentos de calma dos animais, contabilizando-se os movimentos peitorais durante um período de 15 segundos. O valor obtido foi multiplicado por quatro, resultando na frequência respiratória em movimentos por minuto (mov/min). As avaliações foram realizadas em dois horários distintos: às 08h00, representando o período de menor estresse, e às 15h00, quando se tinha um maior desafio térmico, para que se tenha um resultado real ao longo do dia. A temperatura cloacal, outro indicador fisiológico relevante, foi aferida semanalmente com o uso de termômetro digital clínico de ponta flexível e precisão de 0,1 °C, inserido na cloaca até a estabilização da temperatura. Para ambas as variáveis, semanalmente, duas aves por repetição foram escolhidas aleatoriamente, garantindo a representatividade das amostras. Os dados coletados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e, quando detectada diferença significativa, aplicou-se o teste de Tukey, adotando nível de significância a 5% de probabilidade. Os resultados indicaram que o extrato de uva não influenciou significativamente ($p > 0,05$) a temperatura cloacal ($p = 0,1657$) nem a frequência respiratória ($p = 0,2241$) dos frangos de corte submetidos ao estresse por calor. As médias de temperatura cloacal observadas foram $41,15 \pm 0,12$ °C (0mg/kg), $41,00 \pm 0,09$ °C (300 mg/kg) e $41,23 \pm 0,18$ °C (600 mg/kg). Para a frequência respiratória os valores médios foram de $74,04 \pm 6,13$ mov/min, $81,08 \pm 7,67$ mov/min e $71,00 \pm 8,67$ mov/min, respectivamente para os níveis de 0, 300 e 600mg/kg de extrato de uva. Com base nos resultados, concluiu-se que, nas condições estudadas, a adição do extrato de uva na dieta de frangos de corte, não promoveu redução significativa da temperatura cloacal nem da frequência respiratória, não sendo eficaz para amenizar os efeitos do estresse por calor. No entanto, considerando o potencial antioxidante do extrato de uva, recomenda-se a realização de novos estudos com alteração das dosagens, duração e intensidade do estresse por calor para resultados mais efetivos.

Palavras-chave: antioxidantes naturais; avicultura; termorregulação.

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde por toda a infraestrutura disponibilizada, ao LEPEav (Laboratório de Ensino, Pesquisa e Extensão em Avicultura), ao CNPq e FAPEG pelo fomento com bolsas de pesquisas.

RESPOSTAS FOTOQUÍMICAS DA SOJA SOB DÉFICIT HÍDRICO TRATADA COM EXTRATO DE KAPPAPHYCUS ALVAREZII

**Emily Carolina Duarte Santos¹; Ketlyn Santos Sousa²; João Subtil da Silva Neto³;
Caroline Müller⁴; Adinan Alves da Silva⁵; Leonardo Rubi Rörig⁶; Carlos Yure Barbosa de Oliveira⁷;
Alan Carlos da Costa⁸**

^{1,2}Doutoranda/Ciências Agrárias - Agronomia, Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde, emilycarol141@gmail.com; ketlyn.s.sousa@gmail.com; ³Graduando Agronomia, Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde, joaosubtil64@gmail.com; ⁴Pós-doutoranda/Ciências Agrárias-Agronomia, Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde, carolinemulleram@gmail.com; ⁵Docente, Instituto Federal Goiano, Campus Cristalina, adinan.alves@ifgoiano.edu.br; ⁶Docente, Universidade Federal de Santa Catarina, leoririg@gmail.com; yureboliveira@gmail.com; ⁸Docente, Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde, alan.costa@ifgoiano.edu.br

Resumo: o déficit hídrico é um dos principais fatores limitantes da produtividade da soja (*Glycine max*), por comprometer processos fotossintéticos e reduzir a eficiência do uso da energia luminosa. Estratégias fisiológicas baseadas no uso de bioestimulantes de origem natural têm sido investigadas como alternativas para mitigar os efeitos do estresse. Entre esses insumos, os extratos de macroalgas marinhas apresentam compostos bioativos capazes de modular o metabolismo vegetal, melhorar a eficiência fotoquímica e aumentar a tolerância ao estresse. Neste estudo, avaliou-se o efeito da aplicação foliar de extrato da macroalga *Kappaphycus alvarezii* (0, 2,5%, 5% e 10%) sobre variáveis da fluorescência da clorofila a em plantas de soja expostas ao déficit hídrico, incluindo F_v/F_m , ΦE_o , ΦD_o , PIABS, ABS/RC, TRo/RC, ETo/RC e DIo/RC. O experimento foi conduzido em casa de vegetação, em delineamento de blocos casualizados com quatro repetições. Ao atingirem o estágio de desenvolvimento R1 (início do florescimento), as plantas receberam a aplicação dos tratamentos via pulverização foliar e o déficit hídrico foi imposto pelo método gravimétrico com 40% de capacidade e retenção de água no vaso. Quinze dias após a aplicação dos tratamentos as variáveis de fluorescência da clorofila a foram determinadas. Os resultados mostraram que a dose de 2,5% promoveu aumentos expressivos em variáveis-chave da eficiência fotoquímica: 11% em F_v/F_m , 32% em ΦE_o , 46% em ETo/RC e 116% em PIABS, em relação às plantas controle. A dose de 5% apresentou respostas ainda mais marcantes, com incrementos de 18% em F_v/F_m , 50% em ΦE_o , 52% em ETo/RC e 244% em PIABS. Além disso, a dissipação térmica (ΦD_o e DIo/RC) foi reduzida em ambas as doses, indicando menor perda de energia na forma de calor e maior aproveitamento fotoquímico. Em contraste, a aplicação de 10% do extrato não resultou em ganhos significativos nos parâmetros avaliados, sugerindo que concentrações mais elevadas podem não intensificar os efeitos benéficos e possivelmente provocar saturação ou até inibição metabólica. Esses resultados evidenciam que doses moderadas de extrato de *K. alvarezii* potencializam a eficiência do aparato fotossintético da soja sob estresse hídrico, promovendo maior capacidade de captura e uso da energia luminosa, bem como maior estabilidade dos complexos fotossintéticos. O potencial do extrato de *K. alvarezii* como bioestimulante no manejo da soja em condições adversas poderá contribuir para a sustentabilidade da cultura em cenários de limitação hídrica. No entanto, pesquisas adicionais são necessárias para compreender os mecanismos fisiológicos e metabólicos envolvidos, avaliar diferentes genótipos de soja e investigar a resposta em condições de campo. Estudos de longo prazo sobre produtividade, qualidade de grãos e viabilidade econômica também devem ser conduzidos, visando consolidar o uso de extratos de macroalgas como ferramenta estratégica no manejo agrícola em face das mudanças climáticas.

Palavras-chave: fluorescência da clorofila a; eficiência fotoquímica; *Glycine max*, macroalga; seca.

Agradecimentos: ao IF Goiano, ao CNPq, à CAPES, à CEAGRE, ao CEBIO, à FAPEG, à FINEP.

RIZOBACTÉRIAS NO BIOCONTROLE DA PODRIDÃO MOLE CAUSADA POR PECTOBACTERIUM SP. E DICKEYA SP. EM TUBÉRCULOS DE BATATA

**Márcio Antônio Araújo Sousa¹; Lucas Facundo da Silva²; Eliza Gonçalves de Sousa³;
Kayky Souza Nunes⁴; Otávio Siqueira Nascimento⁵; Erasmo Ribeiro da Paz Filho⁶;
Tenille Ribeiro de Souza⁷; Nadson de Carvalho Pontes⁸**

¹Graduando em Agronomia, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, marcio.antonio@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Graduando em Agronomia, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, lucas.facundo@estudante.ifgoiano.edu.br;

³Mestranda em Olericultura, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, eliza.sousa@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Graduando em Agronomia, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, kayky.nunes1@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁵Graduando em

Agronomia, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, otavio.siqueira@estudante.ifgoiano.edu.br;

⁶Pós doutorando Cebio, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, erasmoribeiro91eng@gmail.com; ⁷Pós doutoranda Cebio, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, tenillemicro@gmail.com; ⁸Professor Doutor em Fitopatologia, Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, nadson.pontes@ifgoiano.edu.br

Resumo: a batata (*Solanum tuberosum*) é a principal hortaliça produzida no Brasil. Dentre os problemas causados nos cultivos, a podridão mole provocada por bactérias do gênero *Pectobacterium* spp. e *Dickeya* spp. é uma das responsáveis por grande perda na qualidade dos tubérculos. Uma característica destas bactérias é a grande produção de enzimas pectolíticas, que degradam a pectina presente na parede celular, ocasionando assim, a acelerada deterioração dos tubérculos ou tecidos da haste da planta. O objetivo desse trabalho foi isolar rizobactérias da cultura da batata e avaliá-las frente as fitobactérias *Pectobacterium* sp. e *Dickeya* sp em tubérculos. O experimento foi realizado no laboratório de fitopatologia do IF Goiano Campus Morrinhos. Inicialmente foram isoladas 36 rizobactérias, do Cerrado no estado de Goiás. O isolamento foi realizado pesando 10 gramas de solo (contendo raízes) das diferentes amostras obtidas, e diluindo em 90mL de solução salina. Após isso foi realizado a diluição seriada e plaqueamento em superfície em meio TSA (triptona de soja ágar). As placas foram então incubadas á 30°C por 48 horas. Após a purificação das rizobactérias estas foram testadas em tubérculos de batata da variedade Ágata. A superfície dos tubérculos foi desinfestada, através da imersão em etanol 50% por 01 min e em hipoclorito de sódio (NaCl) 1,0 % por 05 min, seguido de lavagem por três vezes sucessivas em água destilada. Após a desinfestação os tubérculos foram colocados para secagem ao ar sobre papel absorvente. Com o auxílio de um palito estéril foi feito um furo no tubérculo, capaz de conter um volume de 20uL. 10uL de uma suspensão de *Pectobacterium* sp. e *Dickeya* sp com concentração padronizada de 108 UFC/ml foi colocada em cada furo, juntamente com 10uL de suspensão de cada antagonista em potencial. Alguns tubérculos foram inoculados apenas com *Pectobacterium* sp. e *Dickeya* sp e serviram de comparativo na avaliação dos resultados. Os tubérculos foram colocados em câmara úmida por 96 horas para possível avaliação. Todas as lesões foram medidas com o auxílio de um paquímetro digital. O experimento foi realizado em triplicata com três repetições. Após 96 horas de incubação os tubérculos foram avaliados e as rizobactérias que foram capazes de diminuir ou impedir a podridão mole causada por *Pectobacterium* sp. e *Dickeya* sp foram selecionadas para testes posteriores para serem utilizadas no controle biológico da podridão mole. Foram isoladas 36 rizobactérias, dos quais 8 isolados foram eficientes para o controle de podridão mole causada por *Pectobacterium* sp. e 4 isolados foram capazes de impedir a doença causada por *Dickeya* sp. em tubérculos de batata. Ao final, 12 bactérias isoladas do solo de batata conseguiram reduzir a doença em 58% em comparação com o controle.

Palavras-chave: controle biológico; fitobactérias; sustentabilidade.

Agradecimentos: ao IF Goiano; ao CNPq; ao CEBIO.

SANITIZAÇÃO DE OVOS INCUBÁVEIS COM BLEND DE ÓLEOS ESSENCIAIS: AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO MICROBIOLÓGICA

**Marcello Borges Estevão¹; Stéfane Alves Sampaio²; Weslane Justina da Silva³;
Maria das Dores Xavier da Silva⁴; Lara Vilas Boas Moraes⁵; Ana Maria Vilas Boas Moraes⁶;
Fabiana Ramos dos Santos⁷; Cibele Silva Minafra⁸**

¹Mestre em Zootecnia pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde – GO, marcello_estevão@hotmail.com; ²Doutoranda do curso de Pós-Graduação em Agroquímica pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde – GO, stefanesamp@gmail.com; ³Doutoranda do curso de Pós-Graduação em Biotecnologia e Biodiversidade pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano Campus Rio Verde – GO, weslanejds@gmail.com; ⁴Mestranda do curso de Pós-Graduação em Zootecnia pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde – GO, mariasilva_xavier@hotmail.com; ⁵Graduanda em Zootecnia pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde – GO, lara.boas@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁶Graduanda em Zootecnia pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde – GO, anamariavbm@outlook.com; ⁷Professora no Programa de Pós-Graduação em Zootecnia Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano Campus Rio Verde – GO, fabiana.santos@ifgoiano.edu.br; ⁸Professora no Programa de Pós-Graduação em Zootecnia Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde – GO, cibele.minafra@ifgoiano.edu.br

Resumo: a sanitização de ovos incubáveis é uma etapa essencial para garantir a biossegurança e o sucesso na incubação. No entanto, o uso de sanitizantes convencionais como o formaldeído pode trazer riscos à saúde e ao meio ambiente, o que motiva a busca por alternativas naturais eficazes. Neste contexto, o presente estudo objetivou avaliar a eficácia de um blend de óleos essenciais na redução da carga microbiana em ovos incubáveis, visando alternativas naturais aos sanitizantes convencionais utilizados na avicultura. O experimento foi conduzido no Laboratório de Bioquímica e Metabolismo Animal do Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, utilizando 344 ovos incubáveis oriundos de matrizes de frango de corte, da linhagem ROSS, com aproximadamente 48 semanas de idade. Adotou-se o delineamento inteiramente ao acaso, com quatro tratamentos e 86 repetições por bandeja: Tratamento 1 (controle, sem sanitizante); Tratamento 2 (sanitização convencional com paraformaldeído); Tratamento 3 (sanitização com óleo essencial de canela e orégano por nebulização) e Tratamento 4 (sanitização com óleo essencial de canela e orégano por imersão). Ao final da incubação, os ovos que não eclodiram foram abertos e avaliados quanto à presença de contaminação microbiológica, sendo identificados aqueles ovos com sinais visuais de infecção por bactérias ou fungos. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância no programa SISVAR 5.6 considerando-se 5% de significância pelo teste F. Quanto à contaminação bacteriana, apenas o tratamento com imersão apresentou um ovo contaminado. Em relação à presença de fungos, os menores índices foram observados nos ovos tratados com formaldeído (9 ovos contaminados), seguidos pela nebulização com óleos essenciais e o controle (ambos com 19 ovos contaminados), e pela imersão com óleos (12 ovos contaminados). A nebulização com óleos essenciais apresentou desempenho semelhante ao formaldeído na redução da contaminação fúngica, sugerindo eficácia comparável com menor impacto ambiental. Conclui-se que a aplicação do blend de óleos essenciais por nebulização apresenta potencial como alternativa natural ao uso de formaldeído na sanitização de ovos férteis.

Palavras-chave: aditivos fitogênicos; canela; higienização de ovos; nebulização; orégano.

Agradecimentos: agradecemos ao Instituto Federal de Ciência e Tecnologia Goiano (IF Goiano), ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e ao Laboratório de Bioquímica e Metabolismo Animal (LABMA) pelo apoio fornecido ao longo da realização deste projeto.

SELETIVIDADE DE INSETICIDAS SOBRE APIS MELLIFERA

(HYMENOPTERA: APIDAE) EM TOMATE PARA PROCESSAMENTO INDUSTRIAL

Isaque Rodrigues Neves¹; Lucas Corrêa Frota²; José Gabriel de Oliveira Santos³; Gilson Pereira da Silva⁴; João Batista Coelho Sobrinho⁵; Yamile Salvatierra Nuñez⁶; Alexandre Igor Azevedo Pereira⁷

¹Discente de Agronomia, IF Goiano Urutaí, isaque.neves@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Discente de Agronomia, IF Goiano - Campus Urutaí, lucas.frota1@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Discente Agronomia, IF Goiano - Campus Urutaí, jose.gabriel@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Discente Agronomia, IF Goiano - Campus Urutaí, gilson.pereira@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁵Pós Dr. Bioinsumos, CEBIO Urt, coelho_sobrinho@hotmail.com; ⁶Mestrando Proteção de Plantas, IF Goiano - Campus Urutaí, yamile.salvatierra@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁷Prof. Dr. Entomologia, IF Goiano - Campus Urutaí, alexandre.pereira@ifgoiano.edu.br

Resumo: *Apis mellifera* L. (hymenoptera: apidae) são polinizadoras essenciais para a agricultura, contribuindo diretamente para a produtividade e qualidade de diversas culturas. No tomateiro, embora a polinização entomófila tenha menor relevância em cultivares híbridas modernas, estudos mostram que ela pode aumentar a produção em até 25%. Entretanto, a aplicação frequente de inseticidas para controle de pragas no tomate industrial pode afetar esses polinizadores, especialmente durante a floração, quando sua presença no campo é mais intensa. No Brasil, a preocupação com a seletividade de inseticidas para abelhas ainda é incipiente, sendo fundamental avaliar produtos que minimizem impactos sobre organismos não-alvo, conciliando produtividade e sustentabilidade. O presente estudo teve como objetivo avaliar, em condições de campo, a seletividade de diferentes inseticidas utilizados na cultura do tomate industrial (cv. Heinz 9553) sobre a abundância de *A. mellifera*, identificando quais produtos e doses apresentam menor impacto e maior potencial para uso em manejo sustentável. O experimento foi conduzido no Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, em delineamento de blocos casualizados (DBC), com oito tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos foram: T1 – testemunha (água), T2 – plinazolin+benzoato de emamectina (150 ml ha⁻¹), T3 – plinazolin+benzoato de emamectina (200 ml ha⁻¹), T4 – lufenuron+benzoato de emamectina, T5 – espinetoram, T6 – clorfenapir, T7 – indoxacarbe e T8 – ciantraniliprole+abamectina. As aplicações ocorreram aos 35, 45, 55 e 65 dias após o transplântio (DAT), sempre após as 17h, utilizando pulverizador pressurizado por CO₂. A captura das abelhas foi feita semanalmente, dos 7 aos 84 DAT, com armadilhas adesivas amarelas instaladas acima do terço superior das plantas, trocadas a cada sete dias. As armadilhas foram analisadas em laboratório para contagem das abelhas, utilizando estereomicroscópio binocular. Abelhas da tribo Meliponino também foram registradas, mas não analisadas estatisticamente devido à baixa ocorrência (<2%). Os dados foram analisados por ANOVA bidirecional para verificar o efeito dos tratamentos e do tempo, e por ANOVA unidirecional para estimar o número de colmeias preservadas, considerando colmeias com 5 mil operárias. Os resultados mostraram variação significativa na abundância de abelhas entre tratamentos, dias de coleta e na interação entre esses fatores. Os picos populacionais ocorreram aos 28 e 35 DAT, coincidentes com a fase inicial de floração. O plinazolin+ na dose de 200 ml ha⁻¹ apresentou o maior número médio de abelhas (43,29 por armadilha) e a maior preservação estimada de colmeias (3,35 por hectare), desempenho semelhante ao da testemunha. O espinetoram apresentou o pior desempenho, com apenas 24,87 abelhas por armadilha e preservação de 1,65 colmeias. Os demais tratamentos apresentaram valores intermediários. Portanto, observou-se ainda que pulverizações realizadas durante a floração representam maior risco às abelhas, mesmo quando aplicadas no final da tarde, reforçando a importância de considerar o ciclo da cultura no manejo químico.

Palavras-chave: agricultura; campo; floração; inseticida seletivo; polinização.

Agradecimentos: ao IF Goiano; ao CEBIO; à FAPEG e ao CNPq.

SENSORIAMENTO REMOTO RGB NA DETECÇÃO DE PARÂMETROS BIOFÍSICOS NA CULTURA DO MEGATHYRSUS MAXIMUS CV. ZURI

Thiago do Nascimento Borges Marques¹; Luiz Enrick de Rocha Lima²;

Jhon Lennon Bezerra da Silva³; João Paulo Barcelos Lemos¹; Henrique Fonseca de Oliveira³

¹Agronomia (PIBIC/CNPq), Instituto Federal Goiano - Campus Ceres, thiago.borges1@estudante.ifgoiano.edu.br; joao.barcelos1@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Graduando em Agronomia pelo Instituto Federal Goiano - Campus Ceres, luiz.enrick@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Professores, Instituto Federal Goiano - Campus Ceres-GO; jhon.silva@ifgoiano.edu.br; henrique.fonseca@ifgoiano.edu.br

Resumo: o manejo eficiente de áreas de pastagem por meio de técnicas de sensoriamento remoto tem se mostrado uma alternativa prática, rápida e de custo relativamente baixo para o monitoramento de culturas. A utilização de drones, satélites, sensores aerotransportados e câmeras RGB permite a coleta de dados não destrutiva, preservando a integridade da matéria-prima e possibilitando um acompanhamento contínuo e detalhado da vegetação. A partir dos parâmetros gerados, é possível mensurar métricas essenciais para o desenvolvimento da cultura, além de empregar as bandas espectrais disponíveis nas câmeras para calcular índices de vegetação que indicam o estado fisiológico e a saúde da biomassa. Entre essas métricas, destaca-se a altura da forragem, fundamental para estimar o crescimento das plantas e acompanhar seu desenvolvimento ao longo do ciclo produtivo. Outro parâmetro relevante é o teor de clorofila, indicador direto da atividade fotossintética e, conseqüentemente, do potencial produtivo da planta. Contudo, métodos convencionais de mensuração, como o uso de clorofilômetros portáteis e régua métrica, demandam maior tempo e mão de obra, especialmente em áreas experimentais extensas, o que pode afetar a precisão e a representatividade amostral. O uso integrado de sensores remotos, softwares de modelagem matemática e sistemas de informações geográficas (SIG) proporciona maior eficiência, precisão e abrangência na coleta e análise de dados, configurando-se como uma alternativa promissora para estudos agrônômicos. Assim, o presente trabalho teve como objetivo mensurar a altura de touceiras da forrageira *Megathyrsus maximus* BRS cv. Zuri submetida a diferentes dosagens de *Azospirillum* brasilense e nitrogênio, por meio de modelos digitais de superfície gerados a partir de imagens RGB obtidas com drone, além de avaliar a relação entre índices espectrais e valores de clorofila foliar medidos por equipamento convencional. O experimento foi conduzido na área experimental do setor de Fruticultura do Instituto Federal Goiano – Campus Ceres (UTM zona 22 sul, altitude de 565 m), adotando-se o delineamento em blocos casualizados (DBC), com parcelas subdivididas, compostas por cinco doses de *A. brasilense* (0, 50, 100, 150 e 200 mL) e cinco doses de nitrogênio (0%, 25%, 50%, 75% e 100%), com quatro repetições, totalizando 100 subparcelas de 4 m² cada (2 × 2 m). As avaliações fisiológicas ocorreram em dois momentos. Antes do primeiro corte, mensurou-se a altura das plantas com trena métrica e contabilizou-se o número de perfilhos e folhas por parcela. Antes do segundo corte, o índice de clorofila foliar (ICF) foi obtido com o clorofilômetro digital Clorofilog CFL 2060 (Falker Automação Agrícola), com leituras em duas folhas recém-expandidas de cada planta avaliada. A aquisição das imagens aéreas ocorreu na fase final da cultura, entre fevereiro e março de 2025, utilizando um drone multirrotor Mavic Air 2® (DJI Technology Co., Ltd., China), equipado com sensor CMOS 1/2" de 12/48 MP, capaz de captar bandas espectrais no vermelho (Red), verde (Green) e azul (Blue). Os voos foram planejados e executados no software Copter for DJI, com altura de 20 m e sobreposição lateral de 70% e frontal de 80%, conforme recomendações para a geração de modelos tridimensionais de alta qualidade. As imagens foram processadas no software Pix4D Mapper® (Pix4D SA, Lausanne, Switzerland), gerando ortomosaico RGB e Modelo Digital de Superfície (MDS), produtos essenciais para a extração de métricas relacionadas à altura das touceiras. Para a delimitação das subparcelas e confecção de mapas temáticos,



utilizou-se o software QGIS (QGIS Development Team, 2023), permitindo a organização espacial dos dados e a extração precisa das informações por tratamento. Adicionalmente, as imagens foram processadas no software Pix4D Fields®, com geração de ortomosaicos e cálculo dos índices Excess Green Index (ExG), Normalized Difference Vegetation Index (NDVI), Triangular Greenness Index (TGI), Visible Atmospherically Resistant Index (VARI) e Vegetative Index (VEG). Esses índices foram comparados para determinar qual apresentava maior sensibilidade na diferenciação dos tratamentos e viabilidade para estimar os teores de clorofila obtidos pelo clorofilômetro. Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) para verificar efeitos significativos dos tratamentos, e as relações entre variáveis foram avaliadas por meio de correlação de Pearson e modelos de regressão. Nenhum dos índices espectrais analisados (NDVI, TGI, VARI, ExG e VEG) apresentou correlação significativa com os teores de clorofila ($p > 0,05$). As correlações variaram de fracas a moderadas, sendo a mais alta observada com o índice TGI ($r = 0,33$), embora ainda não significativa. Entre os modelos testados, a regressão linear múltipla com os índices TGI, VARI e ExG apresentou bom desempenho na estimativa da clorofila, com coeficiente de determinação (R^2) de 0,682, explicando 68,2% da variação observada nos dados de campo. Os resultados indicam que a utilização dos índices espectrais processados em softwares especializados, combinada com análise estatística, possibilita estimativas de parâmetros fisiológicos e estruturais da forrageira, reduzindo significativamente tempo e custos de monitoramento. Essa abordagem também minimiza erros amostrais comuns em métodos manuais, além de permitir a repetição das análises a partir de dados arquivados, sem necessidade de nova coleta em campo. Assim, o estudo demonstra a viabilidade da integração entre sensoriamento remoto, modelagem digital e estatística na análise de culturas forrageiras.

Palavras-chave: agricultura de precisão; azospirillum; drones; forrageiras; sensoriamento remoto. máximo cinco palavras-chave em ordem alfabética.

Agradecimentos: ao IF Goiano e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pelo apoio e bolsa de Iniciação Científica do primeiro autor.

SEQUESTRO DE CARBONO NAS FLORESTAS BRASILEIRAS: RELAÇÃO ENTRE TIPOS DE PLANTAS E CRESCIMENTO DA MADEIRA

Idenilson Pereira Morais¹; Valdenir Pereira Morais²; Bruno Silva Lopes³; Joseane Barbosa Araújo⁴; Hilton Costa Louzeiro⁵; Edvania Ap. C. Alves⁶; Mélory Maria Fernandes de Araújo⁷; Jhonatan Lucas Aguiar Costa⁸

¹Instituto Federal de Goiano - Campus Rio Verde - GO. idenilsonufma@gmail.com; ²Universidade Federal de Pelotas - Campus Capão Leão - RS. valdenir.valmo@gmail.com; ³Universidade CEUMA - Campus São Luís - MA. brunosilvaadm@gmail.com; ⁴Universidade Federal do SemiÁrido - Campus Mossoró - RN. joseane_araujo12@yahoo.com; ⁵Universidade Federal do Maranhão - Campus São Luís - MA. hilton.louzeiro@ufma.br; ⁶Universidade Federal de Pelotas - Campus Capão Leão - RS. edvania.correa86@gmail.com; ⁷Universidade Federal de São Carlos - Campus Lagoa do Sino - SP. meloryaraujo@ufscar.br; ⁸Inst. Federal do Maranhão - Campus São Luís. MA - Campus. Lucas_aguiar97@hotmail.com

Resumo: as florestas brasileiras, possuem uma das mais ricas em biodiversidade do mundo, apresentam uma vasta gama de espécies vegetais que variam em tipos, formas de crescimento e dosagem de carbono fixado em sua biomassa. Este resumo visa explorar a inter-relação entre as tipologias de plantas, seus métodos de crescimento e a quantidade de carbono que elas conseguem segregar na madeira, enfatizando a importância do manejo e preservação dessas florestas no contexto das mudanças climáticas. Para tanto foram realizadas pesquisas bibliográficas sobre fisiologia vegetal, ecologia e conservação. Entre as principais tipologias de plantas que compõem as florestas brasileiras, destacam-se as árvores de grande porte presentes na Amazônia, Floresta Atlântica e do Cerrado. As árvores podem ser classificadas em dois tipos principais: as de crescimento rápido (estrategistas r), e as de crescimento lento (estrategistas k), que incluem várias espécies nativas. A estratégia "r" está associada à reprodução rápida e à produção de muitos descendentes, enquanto a estratégia "K" prioriza o investimento em menos descendentes, mas com maior cuidado parental e maior probabilidade de sobrevivência de cada indivíduo. As condições ambientais, como solo, temperatura e umidade, influenciam significativamente a taxa de crescimento e a densidade da madeira dessas espécies, o que, por sua vez, impacta o potencial de sequestro de carbono em suas matéria seca (lignina e celulose). As florestas tropicais, como a Amazônia e a Mata Atlântica, consistem predominantemente de árvores com crescimento vertical acentuado, o que as torna altamente eficazes na captura de CO₂. Em contrapartida, espécies de crescimento mais baixo, comuns em regiões de cerrado, demonstram estratégias de adaptação que afetam tanto seu crescimento quanto a biomassa acumulada. As árvores de grande porte, ao crescerem, podem acumular em torno de 17,2 toneladas de carbono por hectare, o que destaca a eficácia das árvores que funcionarem como sumidouros de carbono. A biomassa das árvores é uma parte crítica do ciclo do carbono, pois as plantas absorvem CO₂ durante a fotossíntese e armazenam parte desse carbono na madeira. O método de derivação do volume, que calcula a biomassa e a subsequente a fixação de carbono, é amplamente utilizado para estimar o estoque de carbono em florestas brasileiras, que é estimado no ramo da silvicultura e na ecologia florestal. A densidade e a estrutura da madeira não só influenciam a fixação de carbono, mas também estão interligadas ao regime de manejo e às condições ambientais - sobretudo a quantidade de água, em que as árvores se desenvolvem. Nesse contexto, tem-se o coeficiente de transpiração (CT), que é um parâmetro que relaciona a quantidade de água perdida pela planta via transpiração com algum outro processo fisiológico, geralmente a quantidade de biomassa produzida ou massa seca (MS) ou a taxa de assimilação de CO₂. Plantas com baixo coeficiente de transpiração são mais eficientes, pois produzem mais biomassa usando menos água, o que é importante em regiões de escassez hídrica. Culturas anuais como o milho (*Zea mays* L.), tem CT médio entre 250 e 400 kg de água/kg MS. Já no caso de árvores perenes exóticas como o eucalipto (*Eucalyptus* spp.), o CT médio entre 500 e 800



kg de água/kg MS. Árvores nativas brasileiras como Jacarandá (*Jacaranda mimosifolia* D. Don), aproximadamente 350 a 500 kg de água/kg MS. E o Ipê (*Handroanthus* spp.) cerca de 400 a 550 kg de água/kg MS. Nesse contexto, tipo de crescimento das plantas árvores influencia diretamente o sequestro de carbono porque determina a velocidade e a quantidade de biomassa que a planta acumula ao longo do tempo. Espécies de crescimento rápido, como eucalipto e algumas leguminosas, capturam carbono em maior intensidade nos primeiros anos, mas geralmente têm ciclos curtos e menor densidade de madeira - como no caso de culturas anuais como o milho. Já espécies de crescimento lento, comuns em florestas maduras, acumulam carbono de forma mais gradual, porém o estocam por períodos mais longos devido à maior durabilidade e densidade da madeira. Além disso, a quantidade de carbono que uma árvore pode fixar é ainda determinada por fatores como a idade, a saúde da planta e as técnicas de manejo florestal adotadas. Florestas plantadas e naturais, manejadas de maneira sustentável têm mostrado uma capacidade aumentada de fixar carbono em comparação com florestas não manejadas. Por exemplo, a comparação de emissões de CO₂ entre madeira nativa certificada e madeira de manejo florestal demonstrou que os ciclos de manejo apropriados podem resultar na redução de emissões, destacando a relevância do manejo florestal responsável. As florestas têm um papel essencial na mitigação das mudanças climáticas, com estimativas sugerindo que essas áreas acumulam cerca de 77% do carbono na vegetação terrestre. Florestas, como as do Cerrado, também são reconhecidas por seu potencial de armazenamento de carbono, embora frequentemente ameaçadas por desmatamento e práticas agrícolas inadequadas e a ciclos de incêndios naturais. A preservação e o manejo sustentável das florestas brasileiras são fundamentais não apenas para a biodiversidade, mas também para a luta contra as mudanças climáticas, dado o papel significativo que essas áreas desempenham na fixação de carbono. A fixação de carbono através do crescimento da madeira de diversas espécies é um componente crítico na luta contra a atmosfera carregada de CO₂ e as incrementais mudanças climáticas. Além disso, o aumento da área plantada de espécies nativas e exóticas pode auxiliar nesse processo. Logo são fundamentais políticas de desenvolvimento sustentável, conservação e manejo florestal, essencial à saúde ecológica e à mitigação das mudanças climáticas.

Palavras-chave: biodiversidade, monitoramento, mitigação, sustentabilidade.

Agradecimentos: ao Programa de Pós-Graduação em Manejo e Conservação do Solo e da Água (PPG - MACSA) da Universidade Federal de Pelotas e AUXPE/CAPES 88881.710268/2022-01.

SERVIDOR PYTHON BACK-END TOMAI

**Sergio Souza Novak¹; Héctor Alexis Miranda²; Adriano Soares de Oliveira Bailão³;
Marconi Batista Teixeira⁴; Frederico Alexandre Carneiro de Oliveira⁵**

¹Mestrando em Ciências Agrárias e Bacharel em Ciência da Computação, Instituto Federal Goiano, sergio.novak1@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Doutor em Agronomia (Irrigação e Drenagem), Instituto Federal Goiano, hector.alexisl@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Doutor em Ciência da Computação (Inteligência Artificial), Instituto Federal Goiano, bailao.adriano@ifgoiano.edu.br; ⁴Doutor em Agronomia (Irrigação), Instituto Federal Goiano, marconi.teixeira@ifgoiano.edu.br; ⁵Mestrando em Ciências Agrárias, Instituto Federal Goiano, Frederico.carneiro@estudante.ifgoiano.edu.br

Resumo: o Servidor Python Back-end TomAi é um programa de computador registrado no Instituto Nacional de Propriedade Intelectual sob o registro BR5120250023707, e se trata de uma Aplicação de Interface de Programação (API) que armazena dados de variáveis ambientais (umidade de solo, umidade de ar e temperatura de ar), envia dados de decisão de irrigação para clientes de internet (como microcontroladores ESP32, sites e aplicativos), e calcula o tempo de irrigação necessário para o experimento de Tomate Cereja do Laboratório de Irrigação do Instituto Federal Goiano. Esse software é importante no manejo da irrigação, pois tem a função de formatar adequadamente os dados segundo protocolos específicos de rede (como HTTP e FTP), dessa forma ele é crucial para a comunicação de sites, aplicativos, microcontroladores e até mesmo outros computadores. Dessa forma, ele garante que os dados sejam os mesmos para todos os clientes, evitando que esses sistemas leiam dados errados ou desatualizados. Esse sistema também permite que os cálculos de tempos de irrigação e a lógica da tomada de decisão ocorra, sua programação em Python possibilita que sejam verificados os intervalos de agendamentos segundo o horário atual ocorram. Ele também permite que outros métodos de irrigação, como a irrigação via Inteligência Artificial (Lógica Fuzzy) ocorram, pois calcula os tempos de irrigação segundo variáveis ambientais coletadas por outro sistema, e persiste esses dados em bancos de dados para Análises de Dados futuras.

Palavras-chave: irrigação; internet das coisas; automação e controle; lógica fuzzy; tomate cereja.

Agradecimentos: os autores agradecem à unidade escolar de Rio Verde (GO), ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), à Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG), ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), ao Centro de Excelência em Agricultura Exponencial (CEAGRE) e ao Instituto Federal Goiano (IF Goiano) pelo apoio à pesquisa desenvolvida.

SEVERIDADE E INCIDÊNCIA DE MOFO-BRANCO EM SOJA TRATADA COM TRICHODERMA ASPERELLUM, BACILLUS VELEZENSIS E EXTRATO DE ALGAS

**Daniel Gnadt Henika¹; Carlos Henrique Lopes da Silva¹; Geisiane Alves Rocha²;
Cássio Jardim Tavares²**

¹Discentes do curso de Agronomia no IF Goiano - Campus Cristalina, daniel.henika@estudante.ifgoiano.edu.br; carlos.lopes@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Docentes da área de Agronomia no IF Goiano - Campus Cristalina, geisiane.alves@ifgoiano.edu.br; cassio.tavares@ifgoiano.edu.br

Resumo: a cultura da soja é de grande importância econômica para o Brasil, especialmente no cerrado, onde condições ambientais desafiadoras e a presença de patógenos podem impactar significativamente a produção. Nesse contexto, o uso de agentes biológicos, como Trichoderma, Bacillus e compostos orgânicos como o extrato de algas, tem despertado interesse como alternativa sustentável para promover o crescimento das plantas e aumentar a resistência a patógenos, visando ganhos produtividade no cerrado brasileiro. Portanto, o objetivo deste trabalho foi avaliar a capacidade dos micro-organismos Bacillus velezensis, Trichoderma asperellum combinados ou não ao extrato de algas, no manejo de Mofo-branco (*Sclerotinia sclerotiorum*), aplicados no tratamento de semente e em V3 na soja. O experimento foi realizado em delineamento em blocos ao acaso, com 4 repetições e 15 tratamentos: (T1 - testemunha, T2, T3, T4 e T5 – doses crescentes (0 a 2,0L) de B. velezensis, T6, T7, T8 e T9 - doses crescentes de T. asperellum, T10 - apenas extrato de alga, T11 - extrato de algas + B. velezensis, T12 - extrato de algas + T., T13 - extrato de algas + Bacillus velezensis + T. asperellum aplicado somente em V3, T14 - extrato de algas + B. velezensis + T. asperellum, T15 - extrato de algas + B. velezensis + T. asperellum + T. asperellum em V3). Foi avaliado a incidência da doença por meio do teste não paramétrico de Kruskal-Wallis e as médias comparadas pelo teste de Dunn e a severidade da doença através do cálculo da Área Abaixo da Curva de Progresso da Doença (AACPD). Não observou diferença significativa na severidade da doença, mas observou menor incidência da doença nos tratamentos que combinaram Trichoderma e Bacillus. A utilização desses produtos ao longo das safras pode expressar melhores resultados devido efeitos acumulativos. Além disso, essa doença é fortemente influenciada pelas condições climáticas.

Palavras-chave: controle biológico; manejo integrado; Glycine max; Sclerotinia sclerotiorum.

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano - Campus Cristalina; ao CNPq.

SÍNTESE DE NANOMATERIAL DE CARBONO E POTENCIALIDADE FUNGICIDA FRENTE AO FUNGO FITOPATOGÊNICO COLLETOTRICHUM SPP.

Silvânio Junior Marques Cardoso¹; Marcelo Henrique Sousa²; Eliane Vieira Rosa³

¹Bacharelado em Agronomia, PIBIC/IF Goiano-Campus Ceres, Instituto Federal Goiano-Campus Ceres, silvanio.marques@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Professor/Pesquisador - Universidade de Brasília; ³Professora/Pesquisadora - Orientadora, Instituto Federal Goiano-Campus Ceres, eliane.vieira@ifgoiano.edu.br

Resumo: o uso de pesticidas químicos tradicionais ainda é essencial para combater danos causados por micro-organismos, como fungos fitopatogênicos do gênero *Colletotrichum* spp na agricultura. Entretanto, muitos pesticidas possuem toxicidade comprovada ao meio ambiente e ao ser humano. Diante disso, a busca por soluções inovadoras é constante, e a nanotecnologia emerge como uma área promissora, pela possibilidade de criação de materiais com novas propriedades e menor toxicidade ambiental. Nesta perspectiva, este projeto teve como objetivo avaliar nitreto de carbono grafitico, agente de ação comprovada fotocatalítica, como inibidor do crescimento de *Colletotrichum* spp. Os testes experimentais foram realizados por duas vezes, com o uso do meio de cultura BDA puro (grupo controle) e contendo nanomaterial em 4 concentrações, sendo realizadas cinco repetições por grupo experimental. O fungo foi inoculado em formato esférico (1 cm de diâmetro), centralmente e o crescimento do halo foi avaliado diariamente comparando-se os tratamentos com o controle durante 7 dias. As placas foram mantidas em Estufa de Crescimento Microbiano por 7 dias na temperatura de 27°C, com iluminação contínua. Adicionalmente foi conduzido estudo bibliométrico de artigos da Plataforma Scopus com os termos de busca “nanomaterial and agriculture” e “nanomaterials and fungicides”, entre 2019 e 2024, com auxílio do software Vosviewer, para elaboração de artigo de revisão. Os estudos experimentais, devido à contaminação do ambiente interno da câmara de fluxo laminar, não permitiram avaliação dos resultados. Assim, sugere-se a continuidade do projeto em um momento futuro para obter os resultados esperados. O estudo bibliométrico levou à elaboração de resumo expandido e de artigo aceito Qualis A4. A partir dos levantamentos feitos, percebe-se que, o emprego de nanotecnologias na agricultura está em expansão mundial, sendo uma ferramenta mais sustentável, economicamente viável e segura.

Palavras-chave: agricultura; *Colletotrichum* spp; fungicida; nanotecnologia.

Agradecimentos: ao PIBIC/IF Goiano - Campus Ceres por conceder bolsa durante o ciclo de iniciação científica. À Universidade de Brasília pelo apoio.

SISTEMA DE AGENDAMENTOS DE IRRIGAÇÃO TOMAI

**Sergio Souza Novak¹; Héctor Alexis Miranda²; Adriano Soares de Oliveira Bailão³;
Marconi Batista Teixeira⁴; Frederico Alexandre Carneiro de Oliveira⁵**

¹Mestrando em Ciências Agrárias e Bacharel em Ciência da Computação, Instituto Federal Goiano, sergio.novak1@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Doutor em Agronomia (Irrigação e Drenagem), Instituto Federal Goiano, hector.alexisl@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Doutor em Ciência da Computação (Inteligência Artificial), Instituto Federal Goiano, bailao.adriano@ifgoiano.edu.br; ⁴Doutor em Agronomia (Irrigação), Instituto Federal Goiano, marconi.teixeira@ifgoiano.edu.br

Resumo: o sistema de agendamentos de irrigação TomAi é um programa de computador registrado no Instituto Nacional de Propriedade Intelectual sob o registro BR512025001773-1, e se trata de um site que realiza agendamentos, contendo o dia que será feita a irrigação por gotejamento, horário de início e de fim de irrigação. No Laboratório de Irrigação do Campus Rio Verde, esse sistema integrado a um motor hidráulico, ele permite que a irrigação seja feita de forma agendada, e por se tratar de um site, à distância. Dessa forma, é possível programar datas e tempos de irrigação, sendo versátil para várias culturas agrícolas, desde que a irrigação ocorra por gotejamento. O sistema ainda possui sensores para validar o estado do motor, como o sensor de som, que verifica se o motor hidráulico está ligado ou desligado após a efetivação da decisão de irrigação. O controle do motor hidráulico ocorre utilizando um microcontrolador ESP32, esse controlador é responsável pela automação, sendo integrado à internet. A integração com a internet possibilita que sejam armazenados os dados de todas as irrigações que ocorreram através do sistema, permitindo também análises de dados.

Palavras-chave: Irrigação; internet das coisas; automação e controle; agricultura vertical.

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde.

SISTEMA DE IRRIGAÇÃO FUZZY INTELIGENTE

Sergio Souza Novak¹; Héctor Alexis Miranda²; Adriano Soares de Oliveira Bailão³; Marconi Batista Teixeira⁴; Frederico Alexandre Carneiro de Oliveira⁵

¹Mestrando em Ciências Agrárias e Bacharel em Ciência da Computação, Instituto Federal Goiano, sergio.novak1@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Doutor em Agronomia (Irrigação e Drenagem), Instituto Federal Goiano, hector.alexisl@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Doutor em Ciência da Computação (Inteligência Artificial), Instituto Federal Goiano, bailao.adriano@ifgoiano.edu.br; ⁴Doutor em Agronomia(Irrigação), Instituto Federal Goiano, marconi.teixeira@ifgoiano.edu.br

Resumo: o sistema de irrigação Fuzzy Inteligente é um programa de computador registrado no Instituto Nacional de Propriedade Intelectual sob o registro BR5120250017804, e se trata de um site que realiza irrigações automáticas através de um método de Inteligência Artificial denominado Lógica Fuzzy. Esse método se trata de uma classe de algoritmos de Inteligência Artificial denominada Sistemas Especialistas, e nesse trabalho, tem a tarefa de decidir o tempo de irrigação que será necessário, fazendo isso através de entradas das variáveis ambientais: umidade do solo, umidade do ar e temperatura do ar. O sistema está localizado no Laboratório de Irrigação do Instituto Federal Goiano, e pode ser acessado através de um site de internet. Dessa forma, o manejo de irrigação é automatizado, não sendo necessário intervenção humana, pois a decisão de irrigação é feita exclusivamente pelo sistema. A facilidade da operação através do site possibilita que a visualização das variáveis ambientais e monitoramento de irrigações realizadas e estado do motor hidráulico (ligado ou desligado), possam ser feitas à distância. Para a construção do sistema inteligente, foi utilizado o método de Mamdani, onde foram coletados juntamente a um especialista da área, os parâmetros para umidade do solo(solo seco, solo normal e solo úmido), umidade do ar (baixa umidade, umidade normal e umidade alta) e temperatura do ar (frio, normal e quente). Esses parâmetros foram ajustados para a cultura do tomate cereja, e atualmente o sistema está configurado para essa cultura, mas através de outras entrevistas é possível ajustar a muitas outras culturas agrícolas.

Palavras-chave: irrigação; internet das coisas; automação e controle; lógica fuzzy; tomate cereja.

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde.

SISTEMA DE IRRIGAÇÃO INTELIGENTE COM BASE EM ARDUINO PARA CONTROLE AUTÔNOMO DE UMIDADE DO SOLO

**Allen de Sena Medeiros¹; Marcelo Brandão dos Santos²; Allisson Beltrão Costa³;
Isadora Araújo Madureira⁴; Luis Carlos Silva de Abreu⁵; Renata Miranda Barbosa⁶**

¹Discente Téc. em Administração Integrado ao Ensino Médio, IF Goiano - Campus Campos Belos, allen.medeiros@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Docente, Mestre em Ciências dos Materiais, IF Goiano - Campus Campos Belos, marcelo.santos@ifgoiano.edu.br; ³Discente Téc. em Administração Integrado ao Ensino Médio, IF Goiano - Campus Campos Belos, allisson.beltrao@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Discente Téc. em Administração Integrado ao Ensino Médio, IF Goiano - Campus Campos Belos, isadorah.madureira@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁵Discente Téc. em Administração Integrado ao Ensino Médio, IF Goiano - Campus Campos Belos, luis.abreu@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁶Discente Téc. em Administração Integrado ao Ensino Médio, IF Goiano - Campus Campos Belos, renata.barbosa@estudante.ifgoiano.edu.br

Resumo: este trabalho apresenta o desenvolvimento de um sistema inteligente para controle de umidade do solo, baseado na plataforma Arduino, com foco em acessibilidade, eficiência hídrica e adaptabilidade a diferentes contextos. O projeto surgiu da necessidade de automatizar o processo de irrigação em ambientes onde o cuidado constante com as plantas pode ser inviável, como em residências durante ausências prolongadas, estufas escolares e pequenas propriedades rurais. O objetivo principal é oferecer uma solução de baixo custo, modular e confiável para otimizar o uso da água e facilitar o manejo de plantas em contextos domésticos e educacionais. A metodologia adotada para o desenvolvimento do protótipo envolveu a utilização de sensores de umidade do solo do tipo capacitivo, conectados a um microcontrolador Arduino UNO. Esses sensores realizam leituras periódicas da umidade presente no solo, enviando os dados ao sistema central. Quando o valor medido de umidade do solo atinge um limite inferior previamente configurado pelo sensor de umidade, o sistema aciona automaticamente uma válvula solenóide associada ao respectivo sensor, permitindo a irrigação localizada. Cada sensor possui uma válvula dedicada, garantindo que a água seja aplicada somente nos locais que efetivamente demandam irrigação, evitando desperdícios. A lógica de funcionamento foi implementada por meio de uma programação em linguagem C++ na plataforma Arduino IDE. O sistema permite a configuração individual dos limites mínimos de umidade para cada sensor, bem como o intervalo de tempo entre as medições. Essas configurações são realizadas por meio de uma interface de usuário acessível, composta por um display LCD 20x4 com teclado integrado. A interface possui suporte multilíngue (português e inglês) e foi projetada para ser intuitiva, de modo que pessoas sem experiência técnica possam operar o sistema com facilidade. Durante o funcionamento, a cada acionamento de irrigação, o sistema realiza novas leituras em curtos intervalos, permitindo o desligamento automático da válvula assim que o solo atingir o nível ideal de umidade. Isso evita o encharcamento das plantas, promovendo uma irrigação eficiente e controlada. A arquitetura do sistema é modular, podendo ser expandida para monitorar mais áreas, limitado apenas pela quantidade de portas digitais disponíveis no microcontrolador. Na versão atual, o protótipo conta com dois sensores, mas o *design* permite a adição de novos módulos conforme a necessidade do usuário. Um dos diferenciais do sistema é sua capacidade de adaptação às necessidades específicas de diferentes tipos de plantas, como hortaliças, flores e espécies ornamentais, por meio da configuração personalizada dos limites de umidade. Além disso, o usuário pode ativar ou desativar sensores individualmente, o que é útil em situações sazonais ou em ambientes com plantas de diferentes exigências hídricas. Todo o sistema opera de forma autônoma, sem necessidade de intervenção humana constante, o que o torna especialmente útil para usuários com rotinas ocupadas, mobilidade reduzida ou em contextos de ausência prolongada. O sistema foi testado em ambiente controlado, simulando diferentes condições de umidade



e tipos de solo. Os resultados demonstraram que o controle automatizado proporciona uma economia significativa no consumo de água, além de manter os níveis de umidade mais estáveis e adequados para o desenvolvimento saudável das plantas. Comparado ao método manual de irrigação, observou-se uma redução média de 40% no volume de água utilizado, sem comprometer o crescimento vegetal. A viabilidade técnica e econômica do projeto o torna adequado para ampla gama de aplicações. Em ambientes domésticos, oferece uma solução prática para o cuidado com jardins, hortas ou plantas ornamentais internas. No contexto educacional, pode ser implementado em estufas escolares como recurso pedagógico para ensinar conceitos de automação, eletrônica básica e sustentabilidade. Já em pequenas propriedades rurais, apresenta-se como uma alternativa acessível à irrigação automatizada, geralmente restrita a sistemas comerciais de alto custo. A proposta do sistema impacta diretamente em cinco dimensões distintas. Na dimensão tecnológica, destaca-se pela aplicação de automação embarcada e controle individualizado de irrigação por sensor. Na dimensão de inovação, a integração de funcionalidades avançadas em uma solução de fácil operação representa um avanço importante. No aspecto social, o projeto beneficia pessoas com limitações físicas, idosos ou indivíduos com tempo reduzido para o manejo diário de plantas. Ambientalmente, promove o uso racional da água, contribuindo para a preservação dos recursos hídricos. Por fim, do ponto de vista econômico, reduz gastos com água, mão de obra e evita a necessidade de investimentos em equipamentos comerciais mais onerosos. O desenvolvimento do protótipo foi guiado por princípios de sustentabilidade, acessibilidade e replicabilidade. Seu código-fonte é aberto, o que permite adaptações futuras e contribui para a disseminação do conhecimento em comunidades escolares, projetos de extensão e iniciativas de agricultura urbana. O projeto demonstra como a tecnologia pode ser aplicada de forma concreta para solucionar problemas cotidianos e promover a sustentabilidade ambiental e social. O sistema de irrigação inteligente com Arduino representa uma alternativa funcional e acessível para o controle de umidade do solo em diferentes contextos. Seu caráter modular, configurável e autônomo o torna uma ferramenta valiosa para usuários diversos, desde pequenos produtores até professores e entusiastas da eletrônica aplicada. Os resultados obtidos confirmam o potencial de impacto positivo do projeto, tanto em termos técnicos quanto sociais e ambientais. Com investimentos mínimos, é possível garantir o bem-estar das plantas, reduzir o desperdício de água e oferecer autonomia ao usuário, promovendo uma convivência mais sustentável com o meio ambiente.

Palavras-chave: arduino; automação; irrigação inteligente; sensores; sustentabilidade.

Agradecimentos: este projeto foi desenvolvido no âmbito do Instituto Federal Goiano – Campus Campos Belos, com apoio do laboratório Fábrica da Ciência.

SMARTFLOW: GERENCIAMENTO DA TEMPERATURA DA ÁGUA PARA CULTIVO INDOOR

Pedro Lucas Freitas Cardoso¹; Márcio da Silva Vilela²; Rafael Carvalho de Mendonça³

¹Bacharelado em Ciência da Computação, Instituto Federal Goiano, pedro.freitas1@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Doutor em Engenharia Elétrica, Instituto Federal Goiano, marcio.vilela@ifgoiano.edu.br;

³Mestre em Ciência da Computação, Instituto Federal Goiano, rafael.mendonca@ifgoiano.edu.br

Resumo: o agronegócio brasileiro desempenha papel fundamental na economia nacional, sendo responsável por grande parte das exportações e do abastecimento interno de alimentos. Contudo, o sucesso da produção agrícola depende diretamente das condições ambientais, entre as quais o clima tem impacto decisivo. Em particular, a temperatura influencia diretamente o crescimento, a saúde e o rendimento das plantas. Em sistemas modernos de cultivo controlado, como a hidroponia e a aeroponia, a temperatura da solução nutritiva deve ser mantida dentro de uma faixa ideal para garantir o desenvolvimento saudável e evitar estresses térmicos que comprometam a produtividade. Nos dias mais quentes, especialmente em regiões tropicais como o Brasil, a temperatura da solução nutritiva pode elevar-se além dos níveis recomendados, acarretando problemas como redução da absorção de oxigênio dissolvido, proliferação de patógenos e menor eficiência na absorção de nutrientes pelas raízes. Esses fatores podem causar perda de qualidade e até morte das plantas. Assim, torna-se imprescindível o desenvolvimento de sistemas que controlem e estabilizem a temperatura da solução nutritiva, garantindo um ambiente favorável ao cultivo, independentemente das condições climáticas externas. Para atender a essa necessidade, foi desenvolvido um sistema automatizado de resfriamento da solução nutritiva, projetado para operar em ambientes hidropônicos e aeropônicos. O sistema tem como objetivo principal evitar que a solução ultrapasse a temperatura recomendada, especialmente em dias quentes, mantendo a faixa ideal para o crescimento das plantas. Essa abordagem contribui para a otimização do processo produtivo e a redução de perdas, além de possibilitar um cultivo mais sustentável e eficiente. Com o avanço das tecnologias digitais e a disseminação da Internet das Coisas (IoT), tornou-se possível integrar sensores, atuadores e sistemas de controle a plataformas online, permitindo o monitoramento e a gestão remota de processos agrícolas. Baseado nesse conceito, nosso sistema foi desenvolvido para ser monitorado e controlado por meio de uma interface online acessível, que oferece informações em tempo real sobre as condições da solução nutritiva e permite o ajuste do controle, promovendo maior autonomia e praticidade ao produtor. O projeto do sistema foi dividido em três módulos principais. O primeiro consiste no tanque trocador de calor, que utiliza uma serpentina fabricada em aço inox para realizar a troca térmica da solução nutritiva. A água quente entra pelo sistema e, ao passar pela serpentina, é resfriada antes de ser retornada para o cultivo. A escolha do inox é fundamental devido à sua resistência à corrosão e durabilidade, assegurando a integridade do equipamento mesmo em ambientes úmidos. O segundo módulo é a unidade condensadora, proveniente de um aparelho de ar-condicionado, responsável por retirar o calor da água que circula pela serpentina. Essa condensadora foi adaptada para funcionar em conjunto com o tanque trocador, oferecendo um sistema eficiente de refrigeração capaz de manter a solução nutritiva dentro dos parâmetros desejados. O terceiro módulo é o sistema de controle, implementado com um microcontrolador ESP32, que recebe informações dos sensores de temperatura posicionados estrategicamente em pontos-chave do tanque — na entrada, na parte interna e na saída da solução nutritiva. Com base nas leituras, o microcontrolador aciona os atuadores, como a unidade condensadora, seguindo uma lógica de controle do tipo On/Off com histerese entre 20 °C e 25 °C. Esse controle previne acionamentos excessivos, reduzindo o desgaste dos componentes e otimizando o consumo energético. A programação do sistema é feita para executar o controle localmente no microcontrolador,



garantindo resposta rápida e confiável. Ao mesmo tempo, a integração com a plataforma Arduino Cloud possibilita que os dados de temperatura sejam enviados para a nuvem, onde são exibidos em um dashboard intuitivo. Essa interface permite ao usuário acompanhar a temperatura em tempo real, visualizar gráficos históricos de desempenho, e alternar o modo de operação entre automático e manual, conferindo flexibilidade na gestão do sistema. Para validar a eficácia do sistema, foram realizados testes experimentais após a montagem completa. Durante esses testes, foi observado que o sensor de temperatura localizado na saída do tanque identificava com precisão os valores limites definidos no algoritmo de controle. Ao atingir a temperatura máxima de 25 °C, o sistema acionava a unidade condensadora, que resfriava a solução nutritiva até que a temperatura retornasse à faixa ideal. Essa operação demonstrou a capacidade do controle On/Off de manter a estabilidade térmica da solução, essencial para o desenvolvimento saudável das plantas. Além dos aspectos técnicos, o projeto também considerou a acessibilidade e replicabilidade da solução. Os componentes selecionados são de baixo custo e de fácil aquisição, permitindo que pequenos produtores e interessados possam implementar sistemas similares sem necessidade de investimentos elevados ou equipamentos complexos. Dessa forma, o sistema contribui para a democratização do cultivo controlado, potencializando a produção agrícola de forma sustentável. O desenvolvimento deste sistema automatizado de resfriamento da solução nutritiva apresenta uma alternativa viável para a agricultura moderna, integrando tecnologia, eficiência energética e facilidade de uso. A possibilidade de monitoramento remoto via internet e o controle flexível ampliam seu alcance, tornando-o aplicável tanto para pequenos cultivos quanto para instalações comerciais de maior porte. Em conclusão, o sistema criado atendeu plenamente ao objetivo de evitar que a solução nutritiva ultrapasse temperaturas prejudiciais em dias quentes, promovendo um ambiente térmico estável para as plantas e contribuindo para a otimização da produtividade. Seu *design* modular, o uso de tecnologias acessíveis e a integração com plataformas digitais posicionam o projeto como uma solução promissora para os desafios climáticos enfrentados no cultivo hidropônico e aeropônico.

Palavras-chave: cultivo indoor; ESP32; MQTT; resfriamento da solução nutritiva.

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano e ao CNPq, pela concessão de bolsa de Iniciação Científica na modalidade PIBITI.

SOBREVIVÊNCIA DE BACTÉRIAS PROMOTORAS DO CRESCIMENTO VEGETAL EM SEMENTES PRÉ-TRATADAS COM AGROQUÍMICOS

**Jennifer Cristina Rodrigues da Silva¹; Ana Luiza Izidoro Santos¹; Cintia Faria da Silva²;
Germannia Gouveia Tavares³; Edson Luiz Souchie⁴**

¹Estudantes/Bacharelado em Agronomia, IF Goiano - Campus Rio Verde, jennifer.rodrigues@estudante.ifgoiano.edu.br; ana.izidoro@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Doutorado/Biotecnologia e Biodiversidade, IF Goiano - Campus Rio Verde, cintiafsbio@hotmail.com; ³Doutoranda/PPGCA-AGRO, IF Goiano - Campus Rio Verde, mannarv@hotmail.com; ⁴Doutorado/Agronomia - Ciência do Solo, IF Goiano - Campus Rio Verde, edson.souchie@ifgoiano.edu.br

Resumo: a soja é uma das culturas agrícolas mais importantes economicamente para o Brasil, pois o país é o maior produtor e exportador do grão e demanda estratégias sustentáveis para o aumento de sua produtividade. O uso de inoculantes formados por bactérias promotoras do crescimento de plantas (BPCP), nativas do Cerrado, no cultivo da soja, pode ser uma estratégia eficiente devido à maior adaptação às condições edafoclimáticas da região. Nos sistemas de produção agrícola, é fundamental entender que a semente representa uma matéria prima essencial, e o êxito da colheita começa com o uso de sementes de alta qualidade, aliadas a uma proteção eficaz aplicada durante a semeadura. O tratamento de sementes desempenha um papel crucial na preservação da qualidade, por meio de uma camada protetora formada por defensivos como inseticidas, fungicidas, polímeros, entre outros, que atuam na defesa contra pragas e agentes patogênicos. Além de combater doenças que podem ser transmitidas pela própria semente, essa prática também contribui significativamente para o estabelecimento de uma população de plantas adequada, especialmente quando as condições do solo e do clima no momento da semeadura não favorecem a germinação e o desenvolvimento inicial da soja. A seleção e uso de BPCP é uma das estratégias promissoras. Por outro lado, a aplicação de defensivos químicos, principalmente, inseticidas e fungicidas compromete a plena eficiência dos micro-organismos inoculados. Com este estudo objetivou-se avaliar a sobrevivência de BPCP nativas do Cerrado, em sementes de soja pré-tratadas com agroquímicos. Foram selecionados cinco isolados de BPCP gram-negativas, obtidos da rizosfera de plantas-isca de soja, com traços funcionais para fixação biológica de nitrogênio e solubilização de fosfatos, sendo eles: *Bradyrhizobium* sp. (547), *Mesorhizobium* sp. (580), *Pseudomonas nitroreducens* (660), *Ralstonia* sp. (905) e *Rhizobium miluonense* (1136). As bactérias inicialmente foram crescidas em meio de cultura agar nutriente 28 °C ± 2 °C para a verificação da pureza do micro-organismo e, posteriormente, cultivados os pré-inóculos em meio de cultura caldo nutriente (10mL, 28°C ± 2 °C). Após três dias, os meios ficaram turvos, o que indicou crescimento bacteriano. Com isso, foi preparado um volume maior (100 ml) para uso como inoculante. O crescimento de cada isolado foi acompanhado através da DO600 (densidade óptica). Quando se atingiu a DO próxima a 1, foi realizado o plaqueamento e meio de cultura ágar nutriente. Cada inoculante teve sua concentração padronizada para 108 UFC mL⁻¹. O tratamento das sementes foi realizado da seguinte forma: 250g sementes de soja acondicionadas em sacos plásticos e adicionado 500µL de Standak Top®, os sacos foram fechados e misturados com movimentos rotatórios para a uniforme distribuição do produto nas sementes. Logo em seguida, os sacos foram abertos e deixados secar por 30 min e seguiu-se para inoculação dos produtos biológicos. Para inoculação, foram adicionados 500µL de cada inoculante, homogeneizados e as sementes deixadas para secar por 2h. A análise de recuperação de células bacterianas se deu com o peso de 100 sementes e adicionados em erlenmeyer esterilizado, contendo 100 mL de solução salina com Tween 80 (polioxietilenorbitano monolaurato),



preparada com a adição de 0,4 mL de solução estoque de Tween 80 em 1 L de solução salina (NaCl a 0,85%). Os erlenmeyers permaneceram em agitador orbital pelo período de 15 minutos, em seguida, levados para a capela de fluxo laminar, feitas as diluições sucessivas até 10^{-4} , plaqueamento (duplicata) com meio de cultura ágar nutriente e incubação em estufa (a $28\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$). A análise de recuperação de UFC dos isolados nas sementes foi feita após 2h, 24h, 4 dias e 7 dias de sua inoculação. Em todos os períodos avaliados, a densidade de UFC foi inferior a 10^3 UFC semente⁻¹, evidenciando alta sensibilidade dos isolados testados ao agroquímico utilizado.

Palavras-chave: Cerrado; Glycine max; inoculante; rizobactérias.

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano-Campus Rio Verde, ao CNPq, ao CEBIO (FAPEG), pelo apoio financeiro e infraestrutura disponibilizada para a execução do projeto.

SOJA CULTIVADA COM MICRO-ORGANISMOS PROMOTORES DO CRESCIMENTO VEGETAL E REDUÇÃO DA FERTILIZAÇÃO FOSFATADA

**Jeronymo Pereira dos Santos Junior¹; Lucas Lopes Cabral²; Raquel de Sousa Neta³;
Edson Luiz Souchie³; Moacir Ribeiro Neto³**

¹Mestrando em Agronomia, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, jeronymopereira1978@gmail.com; ²Graduando em Agronomia, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, lucaslopescabral4@gmail.com; ³Doutores em Agronomia, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, raquel.neta@gmail.com; moacir@agropotencia.com.br; edson.souchie@ifgoiano.edu.br

Resumo: a soja (*Glycine max* L. Merrill) é a principal cultura agrícola brasileira, representando um marco no agronegócio e consolidando o país como líder mundial em produção e exportação de grãos. Sua expansão no Cerrado foi viabilizada por avanços tecnológicos no manejo da fertilidade do solo, correção de acidez e melhoramento genético, permitindo adaptação a diversas condições edafoclimáticas. Fatores como o uso de cultivares modernas, a fixação biológica de nitrogênio via inoculação com *Bradyrhizobium japonicum* e práticas adequadas de manejo contribuíram para altos patamares de produtividade que, na região de Rio Verde-GO, alcançam médias de 60–70 sacas/ha (3.600–4.200 kg/ha), em cerca de 500 mil hectares cultivados. A principal limitação produtiva da soja em solos do Cerrado é a baixa disponibilidade de fósforo (P), macronutriente essencial para processos vitais como fotossíntese, respiração e síntese de ácidos nucleicos. Nos Latossolos predominantes, ricos em óxidos de ferro e alumínio, o P é fortemente adsorvido, tornando-se indisponível. Mesmo altas doses de fertilizantes fosfatados proporcionam baixa eficiência de uso do P, elevando custos e riscos ambientais. Para superar tal limitação, têm sido estudados micro-organismos promotores de crescimento vegetal (PGPR), capazes de liberar P de formas insolúveis e estimular o desenvolvimento radicular, aumentando a absorção de água e nutrientes. Com este trabalho, objetivou-se avaliar níveis de adubação fosfatada (0, 50 e 100% da recomendação de P) combinados com tratamentos de inoculação com PGPR: *Azospirillum brasilense*, *Pseudomonas fluorescens*, consórcio *Azospirillum* + *Pseudomonas*, consórcio *Bacillus* sp. + *Paraburkholderia* sp. e consórcio *Bacillus megaterium* + *Bacillus subtilis* na cultura da soja. Um experimento em blocos casualizados, esquema fatorial 3 x 5 (três níveis de adubação fosfatada e cinco tratamentos de inoculação com PGPR) e 4 repetições, foi conduzido na Área Experimental do IF Goiano – Campus Rio Verde. A semeadura foi feita em plantio direto, com espaçamento de 0,50 m entre linhas e população alvo de 266.000 plantas/ha. Aos 35 dias após a emergência, foram avaliadas: massa seca da parte aérea e de raízes, número e massa seca de nódulos. Na colheita: peso de mil grãos e produtividade de grãos. Na recomendação com 0% de P, o consórcio *Bacillus megaterium* + *Bacillus subtilis* proporcionou maior produtividade (3.476 kg/ha), indicando elevada eficiência em condições de deficiência nutricional. Com 50% de P, o consórcio *B. megaterium* + *B. subtilis* se destacou, alcançando 3.543 kg/ha, evidenciando boa resposta à adubação reduzida. Já, com 100% de P, o destaque foi para plantas cultivadas com *Bacillus* + *Paraburkholderia*, atingindo média de produtividade de grãos de 3.747 kg/ha. Os resultados mostram que a inoculação com PGPR, especialmente o consórcio *B. megaterium* + *B. subtilis*, permite manter ou aumentar a produtividade da soja mesmo com redução de até 50% na adubação fosfatada, gerando expressiva economia no custo de produção das lavouras e menor impacto ambiental. Essa abordagem integra eficiência agrônômica, viabilidade econômica e sustentabilidade, configurando-se como estratégia promissora para a produção de soja no Cerrado.

Palavras-chave: *Glycine max*; solubilização de fosfatos; bioinsumos; fertilidade do solo; produtividade; rizosfera.

Agradecimentos: ao Centro de Excelência em Bioinsumos (CEBIO/FAPEG), ao CNPq e ao IF Goiano – Campus Rio Verde pelo apoio financeiro e infraestrutura disponibilizada para execução deste trabalho.

SOLUBILIZADORES DE FOSFATO BACILLUS SUBTILIS E BACILLUS MEGATERIUM ASSOCIADOS A DIFERENTES FONTES DE ADUBAÇÃO FOSFATADA NA CULTURA DO SORGO

Gustavo Davi Araújo Lemes¹; Matheus Vinicius Abadia Ventura²; Hellen Regina Fernandes Batista Ventura³; Edson Luiz Souchie⁴

¹Estudante/Bacharelado em Agronomia, IF Goiano - Campus Rio Verde, gustavodaviaraujolemes@gmail.com;

²Doutorado/Ciências Agrárias, IF Goiano - Campus Rio Verde, matheusvinicius10@hotmail.com;

³Mestrado/Bioenergia e Grãos, IF Goiano - Campus Rio Verde, hellenfl3@gmail.com; ⁴Doutorado/Ciência do Solo, UFRJ, edson.souchie@ifgoiano.edu.br

Resumo: o sorgo (*Sorghum bicolor* (L.) Moench), é um gênero botânico pertencente à família Poaceae, de origem africana, sendo um cereal de grande importância global. A adubação é uma das práticas culturais que estão diretamente ligadas à produtividade final da cultura do sorgo, onde a baixa disponibilidade de fósforo (P) vem limitando a produção dos grãos em solos de regiões tropicais. Os micro-organismos solubilizadores de fosfatos desempenham papel importante na liberação de formas inorgânicas de fósforo, aumentando o teor de P na solução, onde a inoculação de bactérias com ação solubilizadora de fosfato é capaz de potencializar os efeitos da fertilização fosfatada. É importante adotar medidas de associações entre micro-organismos eficientes para solubilizar fosfatos e o uso de fontes fosfatadas de baixa solubilidade inicial e organominerais, encontra-se como potencial aliado tecnológico, a viabilização de fontes mais sustentáveis, de menor impacto para sua produção, produzidos por indústrias nacionais. O objetivo desse trabalho foi avaliar a eficiência dos micro-organismos solubilizadores de fosfato *Bacillus subtilis* e *Bacillus megaterium* na liberação de P associados a diferentes fontes de adubação fosfatada. Os experimentos foram realizados em casa de vegetação com soja, onde as sementes foram inoculadas com micro-organismos fixadores de nitrogênio e pré-tratadas com defensivos químicos. O ensaio foi instalado em vasos plásticos contendo solo de Cerrado nativo, seguindo um delineamento em blocos casualizados com um esquema fatorial 4x2, aplicando três fertilizante (organomineral fosfato, mineral fosfato, fosfato natural reativo e ausência) e inoculação com *Bacillus subtilis* e *Bacillus megaterium* e ausência de inoculação. As plantas foram cultivadas até o final do ciclo, com avaliações realizadas aos 50 dias após a emergência, incluindo a massa fresca e seca da parte aérea, massa fresca e seca de raízes, altura da planta e diâmetro do caule. Na colheita, o comprimento e peso da panícula, e o teor de P nos grãos foram avaliados. Os resultados obtidos a partir dos experimentos com diferentes tratamentos de fertilização fosfatada e inoculação com micro-organismos solubilizadores de fosfato (MSP) foram analisados com base em diversas características agrônômicas do sorgo e mostraram que houve efeitos entre as adubações para as variáveis comprimento de parte aérea, comprimento, peso de panícula, comprimento de parte aérea, diâmetro de caule, massa fresca da parte aérea, massa fresca da raiz, massa seca da parte aérea, massa seca da raiz e teor de p na panícula. No comprimento da parte aérea de plantas de sorgo, o organomineral SuperPhos foi superior ao tratamento sem adubação e foi similar a adubação com fosfato e superfosfato triplo. No comprimento da parte aérea de plantas de sorgo, a inoculação foi superior ao tratamento sem inoculação com solubilizador de fosfato. No comprimento e peso de panícula, a adubação com Superfosfato triplo foi superior a adubação com fosfato e ausência de adubação e similar a adubação com organomineral superphos, e para o teor de P na panícula, a adubação com organomineral foi superior ao tratamento controle. Em relação as inoculações, a inoculação com *Bacillus* spp. foram superior com Superfosfato triplo. Os dados obtidos indicam que a inoculação com micro-organismos solubilizadores de fosfato (MSP) e o uso de diferentes fertilizantes fosfatados



minerais promovem melhorias significativas em diversas características agronômicas do sorgo. A interação entre inoculação e adubação destaca a importância de combinar essas práticas para otimizar o crescimento, a absorção de nutrientes e o desempenho produtivo da cultura. A presença de MSP favoreceu o aumento no comprimento da parte aérea, massa fresca da parte aérea e massa seca das raízes, especialmente nos tratamentos com menor disponibilidade imediata de fósforo. Esses micro-organismos promovem a solubilização de formas insolúveis de fósforo no solo por meio da produção de ácidos orgânicos, enzimas e sideróforos, tornando o fósforo mais acessível para as plantas, o que contribui para um melhor desenvolvimento radicular e aéreo. Entre os fertilizantes utilizados, o Superfosfato Triplo e o SuperPhos demonstraram superioridade nas variáveis analisadas, como diâmetro de caule, comprimento e peso de panícula e teor de fósforo na panícula. O Superfosfato Triplo se destacou por oferecer uma fonte altamente solúvel e de liberação imediata de fósforo, o que é essencial em estágios iniciais de desenvolvimento das plantas e em solos com baixa disponibilidade de P. Os resultados obtidos sustentam a hipótese de que práticas de manejo que integram a inoculação com micro-organismos solubilizadores de fósforo e a aplicação de fertilizantes minerais eficientes são estratégias promissoras para aumentar a sustentabilidade agrícola. Essas técnicas contribuem tanto para o aumento da produtividade do sorgo quanto para a redução dos impactos ambientais, promovendo um uso mais racional dos recursos. Portanto, a adoção integrada de biotecnologias como os inoculantes à base de *Bacillus* spp. e fertilizantes fosfatados adequados ao sistema de produção, configura-se como uma ferramenta eficiente e estratégica para agricultores que buscam melhorar seus resultados de forma sustentável. Este estudo reforça a relevância de continuar investindo em soluções que aliem eficiência agrônoma e responsabilidade ambiental, fortalecendo os pilares da agricultura moderna e resiliente.

Palavras-chave: bactérias; fósforo; produtividade.

Agradecimentos: agradeço o apoio do Instituto Federal Goiano-Campus Rio Verde, que por meio do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação Científica, possibilitou a realização da pesquisa e ao Laboratório de Microbiologia Agrícola, onde foi disponibilizado toda a estrutura para a execução do projeto.

TAXA DE ECLOSÃO DE OVOS SANITIZADOS COM ÓLEOS ESSENCIAIS

**Marcello Borges Estevão¹; Weslane Justina da Silva²; Lara Vilas Boas Moraes³;
Stéfane Alves Sampaio⁴; Josilene Silva Sousa⁵; Jéssica Cristina Alvarenga⁶;
Fabiana Ramos dos Santos⁷; Cibele Silva Minafra⁷**

¹Mestre em Zootecnia pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde – GO, marcello_estevão@hotmail.com; ²Doutoranda do curso de Pós-Graduação em Biotecnologia e Biodiversidade pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde – GO, weslanejds@gmail.com; ³Graduanda do curso de Zootecnia pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde – GO, lara.boas@estudante.edu.br; ⁴Doutoranda do curso de Pós-Graduação em Agroquímica pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde – GO, stefanesamp@gmail.com; ⁵Graduanda do curso de Zootecnia pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde – GO, josilene.silva@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁶Mestranda do curso de Pós-Graduação em Zootecnia pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde – GO, jnuts75@gmail.com; ⁷Professoras no Programa de Pós-Graduação em Zootecnia Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde – GO, fabiana.santos@ifgoiano.edu.br; cbele.minafra@ifgoiano.edu.br

Resumo: objetivou-se avaliar a eficácia da sanitização de ovos férteis com óleo essencial de orégano e canela sobre a eclosão após a incubação, a incubação dos ovos e as análises foram realizadas no Laboratório de Bioquímica e Metabolismo Animal do IF Goiano Campus Rio Verde. Foram utilizados 344 ovos incubáveis oriundos de matrizes de frango de corte, da linhagem ROSS. Aplicou-se o delineamento inteiramente ao acaso, com quatro tratamentos e 86 repetições por bandeja. Os ovos foram tratados: grupo 1 controle com ovos incubáveis com nenhum tipo de sanitizante; grupo 2 com sanitização convencional dos ovos com paraformaldeído; no 3 a sanitização dos ovos foi com óleo essencial de canela com orégano por nebulização e no 4 a sanitização foi com óleo essencial de canela com orégano por imersão. Foi verificado a taxa de eclosão após os 21 dias de incubação desses ovos, a análise estatística utilizada foi o programa SISVAR. Verificou-se diferença estatística entre os tratamentos na taxa de eclosão, que foi alta no tratamento com formaldeído, 80,67% e nebulização com óleo essencial de canela com orégano, 79,83% em comparação com os demais tratamentos. Conclui-se que a sanitização por nebulização do blend de óleos essenciais de canela e orégano de ovos férteis são uma opção ecologia e sustentável como substituto ao uso tradicional do formaldeído na sanitização de ovos incubáveis.

Palavras-chave: canela, formaldeído, incubação, orégano, sustentável.

Agradecimentos: agradecemos ao Instituto Federal de Ciência e Tecnologia Goiano (IF Goiano), ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e ao Laboratório de Bioquímica e Metabolismo Animal (LABMA) pelo apoio fornecido ao longo da realização deste projeto.

TECNOLOGIA DE PRODUÇÃO DE SEMENTES DE BRACHIÁRIA: DO CAMPO DE PRODUÇÃO À UNIDADE DE BENEFICIAMENTO DE SEMENTES

Helen Kássia Gonçalves da Silva ¹; Kawanny Benigno de Paula ²; Jacson Zuchi ³

¹Discente/Agronomia, IF Goiano - Campus Hidrolândia, helen.goncalves@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Discente/Agronomia, IF Goiano - Campus Hidrolândia, kawanny.paula@estudante.ifgoiano.edu.br;

³Docente/Agronomia, IF Goiano - Campus Hidrolândia, jacson.zuchi@ifgoiano.edu.br

Resumo: a padronização da semente otimiza o tempo e facilita no método do plantio para o produtor. O mercado tem exigido a cada dia a maior qualidade física da semente para a venda e não se mostraria diferente nos casos das forrageiras, sendo o Brasil um dos maiores exportadores e produtores de sementes forrageiras tropicais, especialmente das Braquiárias para os países da América latina. A pesquisa enfoca na importância da produção em que a necessidade tecnológica revela-se cada vez mais procurada para suprir a demanda do comprador seja para seu próprio consumo ou para atuar no mercado, participando do capital. O ponto essencial é satisfazer a necessidade encontrada levando em conta a utilização das sementes de alta qualidade, com elevado potencial de produção, tolerância a estresses, resistência a diferentes patógenos, atributos físicos e fisiológicos. Por isso, o trabalho objetiva descrever os processos operacionais do sistema de Beneficiamento de Brachiárias para disseminar a relevância do sistema de produção de sementes. Desta forma, o trabalho ocorreu, nos dias 26/09/2022 e 27/09/2022, com a empresa parceira, onde houveram registros fotográficos e descrições detalhadas de cada processo. O trabalho começa contando sobre o método da varredura, onde espera-se o tempo da degrana natural da planta, ocorrendo a maturidade fisiológica das sementes, sucedendo o enleiramento para a colheita mecanizada que minimiza a colheita de sementes imaturas e chochas, passando para as etapas industrial que de início ocorre na própria fazenda em ambiente aberto para uma pré-limpeza das sementes de maneira prévia decorrendo-se de um armazenamento breve, em temperatura ambiente partindo para a qualidade física inicial, através de testes de raio x, encaminhadas à terceira etapa de pré-limpeza retirando as impurezas, passando na máquina de coluna de ar e máquina cata torrão. Como etapa final do processamento de beneficiamento de sementes na Unidade á passagem do lote de sementes pelo equipamento (Trier) para a separação das sementes aumentando o grau de pureza partindo para a comercialização de sementes nuas ou revestidas, cujo o processo de revestimento busca a proteção mecânica e química, em que as sementes percorrem pelo coater para adição de produtos químicos envolvendo fungicidas, inseticidas e bioestimulantes, grafite para no final obter as sementes recobertas, após o recobrimento são translocadas para a secagem para diminuir a umidade para uma armazenagem segura encaminhando para a peneiração a fim de haver o descarte das sementes que não foram recobertas seguindo o padrão. As selecionadas são conduzidas ao ensaio e armazenamento, sejam revestidas e secas ou nuas e secas. Ocorrendo testes e análise de qualidade como: teor de água, viabilidade, homogeneização e emergência, assim garantindo a segurança na produção. Do desenrolar do trabalho ao término, pôs-se em pauta o processamento operacional e cada etapa em seu beneficiamento, em que o material passa por um processo de pré-limpeza ainda no campo, após a colheita por varredura, constituindo a primeira etapa, depois ao adentrar a Unidade de Beneficiamento de Semente, sequencialmente passa por uma segunda etapa de pré-limpeza, enquanto a terceira etapa é próprio beneficiamento da semente, para aumento da qualidade, assim encaminhada para o recobrimento da semente e secagem do revestimento para finalmente, o armazenamento. Espera-se com este trabalho a divulgação da importância do sistema de produção de sementes de Brachiária.

Palavras-chave: padronização; processamento, qualidade.

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano e à Sementes Lima, que possibilitaram a pesquisa.

TECNOLOGIA PARA USO EFICIENTE DA ÁGUA NA IRRIGAÇÃO POR PIVÔ CENTRAL

**Arietha Anjos Galdino¹; Marconi Batista Teixeira²; Vitor Marques Vidal³;
Uender Carlos Barbosa⁴; Tainá Nascimento de Lima⁵; Wennia Neves Peraro⁶;
Wilker Alves Moraes⁷; Frederico Antonio Loureiro Soares⁸**

¹Graduanda em Agronomia, IF Goiano, Campus Rio Verde, arietha_galdino@hotmail.com; ²Pós Doutor em Irrigação e Drenagem, Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde, marconi.teixeira@ifgoiano.edu.br; ³Pós Doutor em Ciências Agrárias - Agronomia, IF Goiano, Campus Rio Verde, vmarquesvidal@gmail.com; ⁴Analista e Desenvolvedor de Sistemas, CEAGRE, u.carlos3@gmail.com; ⁵Graduanda em Agronomia, IF Goiano, Campus Rio Verde, nascimento@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁶Mestranda em Ciências Agrárias, IF Goiano, Campus Rio Verde, wenniap@gmail.com; ⁷Doutor em Ciências Agrárias - Agronomia, IF Goiano, Campus Rio Verde, wilker.alves.moraes@gmail.com; ⁸Doutor/Engenharia Agrícola, IF Goiano, Campus Rio Verde, frederico.soares@ifgoiano.edu.br

Resumo: a crescente demanda por eficiência no uso da água na agricultura irrigada exige o desenvolvimento de tecnologias que integrem monitorização ambiental e apoio à decisão. Este trabalho avaliou a resposta da umidade do solo à precipitação natural, utilizando sensores de umidade integrados a registros meteorológicos numa área irrigada por pivô central. O estudo foi conduzido na Fazenda Santa Fé, em Santa Helena de Goiás (GO), com sensor instalado a 20 cm de profundidade e dados diários de chuva. As análises incluíram séries temporais, correlações defasadas e ajuste de modelo de regressão linear múltipla. Verificou-se que os maiores aumentos de umidade ocorriam com defasagem de 2 a 3 dias após a precipitação, comportamento típico de solos argilosos. O modelo preditivo alcançou $R^2 = 0,50$, explicando metade da variação da umidade com base apenas nas chuvas anteriores. Os resultados demonstram o potencial do sistema como ferramenta de apoio ao manejo racional da irrigação, com aplicações futuras em sistemas automatizados e agricultura de precisão.

Palavras-chave: agricultura de precisão; manejo da irrigação; modelagem preditiva; sensores de umidade; uso racional da água;

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano (IF Goiano). Este trabalho foi financiado com o apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG), da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), e do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

TESTE DE EMERGÊNCIA DE SEMENTES DE TRÊS CULTIVARES DE SOJA

**Vitória Aparecida Pio de Moraes¹; Edilson Simões dos Santos²; Frederico Matias Santana³;
Alex Fernando de Oliveira⁴; Marco Antonio Moreira de Freitas⁵; Jacson Zuchi⁶**

¹Discente do Curso de Bacharelado em Agronomia, IF Goiano – Campus Hidrolândia, vitoria.pio@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Discente do Curso de Bacharelado em Agronomia, IF Goiano – Campus Hidrolândia, edilson.simoes@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Discente do Curso de Bacharelado em Agronomia, IF Goiano – Campus Hidrolândia, frederico.santana@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Discente do Curso de Bacharelado em Agronomia, IF Goiano – Campus Hidrolândia, alex.fernando@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁵Docente do Curso de Bacharelado em Agronomia, IF Goiano – Campus Hidrolândia, marco.freitas@ifgoiano.edu.br; ⁶Docente do Curso de Bacharelado em Agronomia, IF Goiano – Campus Hidrolândia, jacson.zuchi@ifgoiano.edu.br

Resumo: uma etapa fundamental na avaliação da qualidade fisiológica de sementes é o teste de emergência, sendo essencial para a escolha de sementes de cultivares mais adaptadas e vigorosas para uso em experimentos. O presente trabalho teve como objetivo avaliar a emergência de sementes de três cultivares de soja: BMX Ataque I2X, BMX Sparta I2X e BMX Domínio IPRO. O experimento foi conduzido em vasos, contendo areia de textura média, em ambiente de laboratório no Instituto Federal Goiano – Campus Hidrolândia. Quatro repetições de 25 sementes foram distribuídas em sulcos de 3 cm de profundidade com o substrato umedecido na capacidade de campo, sendo que a 1ª contagem de plântulas normais foi realizada 7 dias após a semeadura (DAS) e 2ª contagem 15 DAS. Os resultados apontaram que as sementes da cultivar BMX Domínio IPRO apresentou maior emergência (90%), seguida pela BMX Sparta I2X (88%) e a BMX Ataque I2X (73%). Com base nesses dados, a cultivar BMX Domínio IPRO demonstra maior qualidade de sementes e será indicada para utilização no experimento.

Palavras-chave: avaliação; desempenho; vigor.

TOLERÂNCIA DE DIPTERYX ALATA VOGEL AO GLYPHOSATE

Maria Luiza Selmini Cruvinel¹; Eduarda Pereira Souza²; Charlys Roweder³;
Giselle Santos de Faria⁴

¹Graduanda em Agronomia/ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano / mariacruvinelleao07@gmail.com;

²Graduanda em Agronomia/ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano / eduardaps.pereira@gmail.com;

³Orientador/ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano / charlys.roweder@ifgoiano.edu.br;

⁴Doutora/Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano / giselle.punk.@hotmail.com

Resumo: *Dipteryx alata vogel*, uma espécie arbórea nativa do Cerrado brasileiro, popularmente conhecida como baruzeiro ou barueiro. O experimento tem como objetivo avaliar os efeitos do glyphosate em mudas de *Dipteryx alata* com o intuito de provar que o glyphosate pode causar danos às plantas. O experimento foi conduzido em delineamento em blocos casualizados (DBC), sendo testadas as subdoses de controle, 19,2, 48, 96, 144, 192, 240, 480, 720 e 960 g ha⁻¹, pois já era de conhecimento do grupo de pesquisa a sensibilidade da espécie ao glifosato. Aspectos morfológicos foram avaliados visualmente, análises anatômicas envolveram estudos microscópicos, trocas gasosas foram monitoradas. Os resultados indicam uma notável resistência de *D. alata* ao glifosato, sem efeitos visíveis nas folhas mesmo em doses elevadas. A análise abrangente destacou a robustez da espécie, evidenciando estabilidade fisiológica nas trocas gasosas. Apesar de respostas graduais nas análises anatômicas em doses mais altas, a planta apresentou uma resposta aparentemente resiliente. Os resultados sugerem que *D. alata* possui resistência ao glifosato, com implicações importantes para práticas agrícolas e de conservação.

Palavras-chave: análises anatômicas; *Dipteryx alata vogel*; subdoses.

Agradecimentos: agradeço ao Instituto Federal Goiano pela oportunidade de desenvolver e apresentar meu trabalho e também pela oportunidade de crescimento, agradeço ao meu orientador por todo o apoio e ensinamento a mim direcionado e aos meus colegas de trabalho por toda ajuda e companheirismo.

TOXICIDADE AGUDA E RESIDUAL DO BIOINSUMO METARHIZIUM ANISOPLIAE EM ABELHA NATIVA TETRAGONISCA ANGUSTULA

Diego Dalariva de Souza¹; Adriana Bernardes de Jesus²; Bárbara Soares Aires França³; Everaldo Alves da Silva⁴; Hályssa Vieira Neto⁵; Leandro Torres de Sousa⁶; Muluken Mengist Moges⁷; Althiéris de Souza Saraiva⁸

¹Técnico em Agropecuária, Graduando em Zootecnia, Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos, diego.dalariva1@estudante.edu.br; ²Licenciada em Química, Mestre em Agroquímica, Doutoranda em Agroquímica Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, adriana.bernardes@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Engenheira Agrônoma, Mestre em Agronomia, Pós-Graduação Lato sensu em Bioinsumos, Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos, baahf7@gmail.com; ⁴Tecnólogo em Agropecuária, Graduando em Zootecnia Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos, everaldo.alves@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁵Técnica em Agropecuária, Graduando em Zootecnia, Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos, halyssa.vieira@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁶Graduando em Zootecnia, Instituto Federal Goiano Campus Campos Belos, Leandro.torres1@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁷Bacharel em Engenharia Química, Mestre em Engenharia Ambiental, Doutorando em Agroquímica, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, muluken.mengist@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁸Engenheiro Agrônomo, Mestre e Doutor em Produção Vegetal, Docente Orientador, Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos, althieris.saraiva@ifgoiano.edu.br.

Resumo: o presente estudo teve como objetivo avaliar preferência alimentar e toxicidade aguda, por exposição tópica e oral, como fatores de impacto do bioinsumo *Metarhizium anisopliae* em operárias forrageiras *Tetragonisca angustula*. Diante do avanço no uso de agentes biológicos como alternativa ao controle químico de pragas, é necessário compreender os efeitos adversos sobre organismos não-alvo. Os ensaios foram realizados com abelhas coletadas diretamente do pito de entrada das colônias entre 10h30 e 14h30, mantidas a 25 °C em ambiente escuro durante o experimento. A temperatura foi controlada por ar-condicionado. Os testes seguiram metodologias adaptadas de Jacob et al. (2019) e Oliveira et al. (2023). As avaliações foram realizadas em gaiolas de PET (polietileno tereftalato), revestidas internamente no fundo com papel filtro, contendo xarope (água e açúcar, 1:1) oferecido em tubos de microcentrífuga de 2 mL, cobertos com algodão para prevenir que as abelhas se afoguem. Foram utilizadas 10 abelhas por réplica, com três repetições para cada tipo de ensaio. O diluente utilizado foi o Polissorbato 80 (nome químico: monooleato de sorbitano polioxietilenado), com pureza $\geq 98\%$, diluído a 1%. O bioinsumo utilizado foi o METARRIZ PLUS WP BIOCONTROL®, contendo $2,5 \times 10^{10}$ de conídios viáveis do fungo por grama de produto comercial, com formulação sólida de 400 g/Kg (4% m/m). As concentrações testadas foram: C0: Xarope de água e açúcar (1:1); C1: 150 mg/L; C2: 225 mg/L; C3: 337,500 mg/L; C4: 506,250 mg/L; C5: 759,375 mg/L; C6: 1139,063 mg/L; C7: 1708,594 mg/L; C8: 2562,891 mg/L para os testes agudos tópico e residual. No teste de toxicidade aguda tópica, a exposição foi realizada com o auxílio de um inalador que liberou 350 µL de névoa contaminada por minuto, durante um minuto, simulando uma situação de pulverização em campo. As concentrações utilizadas foram baseadas em concentrações ambientalmente relevantes. A observação dos efeitos foi conduzida por 192 horas. Os dados mostraram que a concentração letal para 10% das abelhas (CL₁₀) foi de 188,94 mg i.a./L (EP = 52,63; IC95%: 86,78–290,69 mg/L), enquanto a CL₅₀ foi estimada em 1542,57 mg i.a./L (EP = 292,16; IC95%: 1125,13–2520,65 mg/L). No teste de toxicidade aguda residual, as abelhas foram submetidas a um período de jejum de 30 minutos antes de receberem xarope contaminado por 30 minutos, para uma padronização do estado nutricional de todos os indivíduos. O monitoramento dos efeitos também foi realizado por 192 horas. Neste ensaio, a concentração letal para 10% dos organismos (CL₁₀) foi de 321,30 mg i.a./L (EP = 103,64; IC95%: 109,22–523,87 mg/L), e a CL₅₀ foi de 5984,47 mg i.a./L (EP= 3295,57; IC95%: 2812,30–

45847,20 mg/L). Ambas as análises foram realizadas com regressão Probit, assumindo distribuição lognormal para a mortalidade percentual. Os parâmetros foram estimados por máxima verossimilhança, com testes Z para significância dos coeficientes e verificação do ajuste por meio dos testes de Pearson e Deviance. O nível de significância foi de 5%. Não houve diferença significativa entre a amostra tratada com o diluente (Polissorbato 80 a 1%) e o controle, indicando que o diluente não influenciou nos resultados e não causou efeitos adversos à sobrevivência das abelhas ($p > 0,05$; erro padrão = 292,16). Além das análises letais, foi conduzido um teste de preferência alimentar com o objetivo de detectar impactos em concentração subletais, no qual foram avaliados o diluente, controle, e as demais concentrações: C1: 5 mg/L; C2: 10 mg/L; C3: 20 mg/L; C4: 40 mg/L; C5: 80 mg/L; C6: 160 mg/L; C7: 320 mg/L; e C8: 640 mg/L. A menor concentração com efeito observado (LOEC) foi de 10 mg i.a./L ($p = 0,0139$), enquanto concentrações superiores apresentaram diferença altamente significativa ($p < 0,001$). Não houve diferença significativa entre a amostra com diluente e a amostra com o controle, mostrando que o diluente não influenciou nos resultados, não causou nenhum efeito (Diluente vs Controle = $p = 0,7827$). Esse ensaio indica que, mesmo em níveis abaixo dos letais, o bioinsumo pode interferir no comportamento alimentar das abelhas. Os dados revelam que *T. angustula* apresenta maior sensibilidade ao bioinsumo por exposição tópica do que oral, devido ao modo de ação do fungo, tendo maior aderência dos conídios à cutícula. Após a penetração, o fungo coloniza o corpo do inseto, liberando enzimas e toxinas como destruxinas que degradam os tecidos e suprimem o sistema imunológico do hospedeiro, levando à morte. Por fim, o fungo extrude seu micélio para fora do inseto, formando uma camada, característica do processo de esporulação. A diferença nos valores de CL_{10} e CL_{50} entre os métodos de exposição reforça a relevância de simular condições reais de campo na avaliação ecotoxicológica e a importância de seguir as recomendações de aplicação. Além disso, os efeitos observados no comportamento alimentar apontam para riscos indiretos à saúde das colônias, mesmo em doses não letais. A partir desses resultados, observa-se que o uso de *Metarhizium anisopliae* em sistemas agrícolas deve considerar a presença de polinizadores nativos e suas rotinas de forrageamento. Estratégias como MIP (manejo integrado de praga), utilização das concentrações em níveis adequados, a aplicação em horários de menor atividade das abelhas e distanciamento de áreas com colônias podem reduzir o impacto ambiental. A pesquisa contribui para o aperfeiçoamento de protocolos de segurança ambiental no uso de bioinsumos, especialmente no contexto de transição para práticas agrícolas mais sustentáveis.

Palavras-chave: bioinseticida; *metarhizium anisopliae*; nativas; polinizadores.

Agradecimentos: ao grupo de pesquisa CAE – Conservação de Agroecossistemas e Ecotoxicologia agradece ao IF Goiano – Campus Campos Belos e Campus Rio Verde, pelo suporte institucional e parceria; Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pela concessão da bolsa do primeiro autor e pelo apoio ao projeto "BeEcotox – Efeitos Comportamentais e Ecotoxicológicos de Bioinseticidas e Luz LED em Abelha sem Ferrão" (Processo nº 302271/2025-2, Chamada PQ – 2024); À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG), pelo apoio financeiro ao projeto aprovado na Chamada 04/2024, no âmbito do Programa Pesquisador Visitante Estrangeiro; À pesquisadora visitante Andreia Rodrigues, da Université d'Aix-Marseille (França), pelo suporte e parceria; E orientador: Dr. Althiéris de Souza Saraiva e Coorientadora Adriana Bernardes De Jesus, agradecimento e reconhecimento pela orientação científica.

UNIFORMIDADE DE IRRIGAÇÃO EM EMISSORES E ESTACAS GOTEJADORAS PARA CULTIVO DE MORANGUEIRO

Marcella Vasconcelos da Costa Nunes¹; César Antônio da Silva²; Reginaldo João de Oliveira³

¹Graduanda em Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos, marcellavasconceloscn@gmail.com;

²Doutor em Ciências (Irrigação e Drenagem), Professor IF Goiano - Campus Morrinhos, cesar.antonio@ifgoiano.edu.br;

³Mestrando em Olericultura, IF Goiano - Campus Morrinhos, reginaldo.oliveira1@estudante.ifgoiano.edu.br

Resumo: a cultura do morangueiro é sensível tanto ao déficit quanto ao excesso hídrico, pois podem ocasionar redução na produtividade e na qualidade dos frutos. Portanto, é essencial avaliar a distribuição de água após a instalação de um sistema de irrigação. O objetivo deste trabalho foi avaliar a uniformidade de emissores e estacas gotejadoras em sistema de irrigação por gotejamento superficial em cultivo de morangueiro. O ensaio foi realizado em casa de vegetação no Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos. Foram utilizados 90 emissores on-line, autocompensantes (2,2 L h⁻¹) e antidrenantes, adaptadores manifold duas saídas, microtubos com 3 mm de diâmetro interno e estacas gotejadoras com labirinto, todos do fabricante Rivulis®. Os emissores foram instalados ao longo de três linhas laterais, espaçados em 0,4 m entre si, os quais forneciam água para linhas duplas de plantas. O sistema de irrigação foi acionado por 10 minutos, a uma pressão manométrica de 2,0 bar no início das linhas laterais. O volume de água aplicado por estaca foi coletado em recipientes de 500 mL e a massa determinada em balança eletrônica com precisão de 0,1 g. Foram avaliados a vazão média e os Coeficientes de Uniformidade de Christiansen (CUC) e de Distribuição (CUD). A vazão média dos emissores apresentou ligeira diminuição do terço inicial (2,15 L h⁻¹) para o terço final (2,12 L h⁻¹) das linhas laterais, em decorrência da perda de carga ao longo do tubo de polietileno. Os valores de CUC e CUD médios dos emissores foram 95,5% e 90,7% e, para as estacas gotejadoras, 76,9% e 64,1%, respectivamente. A redução dos coeficientes se deve à incompatibilidade dos diâmetros da estaca e do microtubo recomendados pelo fabricante, resultando maiores vazões em menores cotas ou alturas, devido ao escoamento por gravidade. Portanto, é recomendável a utilização de um emissor por planta para maior uniformidade de irrigação.

Palavras-chave: distribuição de água; gotejador autocompensante; pressão de serviço; vazão

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, pela concessão de bolsa PIBIC e pela infraestrutura para realização do ensaio.

USO DE EXTRATO PIROLENHOSO NA CULTURA DO COUVE

**Lorenza Vila Real Cordeiro Dobre¹; Átila Reis da Silva²; Augusto Antonio Ramos³;
Geovanna Maria Oliveira Braz⁴; Leandro Torres De Sousa⁵; Letícia Vieira Bento⁶;
Letícia Ferreira Soares⁷; Thiago Dias Silva⁸**

¹Discente do Curso Técnico em Agropecuária, Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos - GO, lorenza.dobre@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Professor orientador, Doutor em Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos - GO, atila.silva@ifgoiano.edu.br; ³Graduando em Zootecnia, Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos - GO, augusto.antonio@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Discente do Curso Técnico em Agropecuária, Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos - GO, geovanna.oliveira@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁵Graduando em Zootecnia, Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos - GO, leandro.torres1@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁶Discente do Curso Técnico em Agropecuária, Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos - GO, leticia.bento@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁷Discente do Curso Técnico em Agropecuária, Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos - GO, leticia.soares@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁸Professor do IF Goiano - Campus Campos Belos - GO, Zootecnista e Mestre em Irrigação no Cerrado, thiago.dias@ifgoiano.edu.br

Resumo: o extrato pirolenhoso, obtido pela condensação da fumaça da queima da madeira, destaca-se como um bioestimulante e condicionador de solo, capaz de favorecer o desenvolvimento vegetal, induzir enraizamento, atuar como repelente natural de insetos, e de favorecer o desenvolvimento de micro-organismos benéficos no solo, melhorando a assimilação de nutrientes pelas plantas e auxiliando no manejo de pragas de forma ecológica. Logo, teve-se como objetivo avaliar os efeitos de diferentes doses de aplicação do extrato pirolenhoso no desenvolvimento da Brassica oleracea. O experimento foi conduzido na casa de vegetação no Instituto Federal Goiano – Campus Campos Belos, entre agosto de 2024 e junho de 2025. Adotou-se o delineamento experimental em blocos inteiramente casualizados (DIC), com 6 tratamentos e quatro repetições. Cada parcela experimental foi composta por quatro vasos de 10 dm³ de solo, contendo uma planta por vaso. Os tratamentos consistiram em: T1 (testemunha); T2 (diluído a 0,1 %); T3 (diluído a 0,25 % T4 (diluído a 0,5%); T5 (diluído a 0,75 % e T6 (diluído a 1%). O extrato pirolenhoso foi diluído em água e aplicado via (foliar/solo – especificar) semanalmente. Não foram verificadas diferenças significativas para as variáveis massa fresca da parte aérea (MFPA), massa seca da parte aérea (MSPA), massa fresca da raiz (MFR) e comprimento de raiz (CR), somente para número de folhas (NF) ocorreu diferença. Para variável MFPA, verificou-se incrementos de 23, 32 e 44% nos tratamentos com 0,5, 0,25 e 0,1% de concentração. Para variável CR, os tratamentos com concentrações variando de 0,1 a 0,75% do extrato pirolenhoso, obtiveram incrementos de 36 a 56%. Esse fato demonstra que o extrato pirolenhoso pode ser um bioinsumo promissor na questão de enraizamento de plantas. Este estudo demonstra importância para embasamento para futuros trabalhos com o bioinsumo em questão na região Nordeste Goiana e demais localidades.

Palavras-chave: bioinsumos, couve, pirolenhoso, folhosa.

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano – Campus Campos Belos; à Unidade de Transferência e Tecnologia em Bioinsumos (UTT).

USO DE EXTRATO PIROLENHOSO: UM ESTUDO PILOTO NA PRODUÇÃO DE ALFACE

**Leandro Torres de Sousa¹; Augusto Antonio Ramos²; Leticia Ferreira Soares³;
Geovanna Maria Oliveira Braz⁴; Leticia Vieira Bento⁵; Lorenza Vila Real Cordeiro Dobre⁶; Thiago
Dias Silva⁷; Atila Reis da Silva⁸**

¹Graduando em Zootecnia, Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos, leandro.torres1@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Graduando em Zootecnia, Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos, augusto.antonio@estudante.ifgoiano.edu.br;

³Cursando Técnico em Agropecuária, Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos, leticia.soares@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Cursando Técnico em Agropecuária, Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos, geovanna.oliveira@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁵Cursando Técnico em Agropecuária, Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos, leticia.bento@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁶Cursando Técnico em Agropecuária, Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos, lorenza.dobre@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁷Professor Efetivo EBTT, Zootecnista e Mestre em Irrigação

no Cerrado, Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos, thiago.dias@ifgoiano.edu.br; ⁸Professor orientador, Doutor em Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos. atila.silva@ifgoiano.edu.br

Resumo: a crescente busca por práticas agrícolas mais sustentáveis tem impulsionado o uso de bioinsumos como alternativa viável e ecológica aos produtos químicos convencionais. Essa tendência se alinha às demandas ambientais e sociais por métodos de cultivo menos agressivos ao meio ambiente e mais seguros para a saúde humana e animal. Dentre os bioinsumos mais promissores, destaca-se o extrato pirolenhoso, um subproduto obtido durante o processo de pirólise da biomassa vegetal. Esse processo consiste na decomposição térmica da matéria orgânica na ausência de oxigênio, resultando na geração de carvão vegetal, alcatrão e o extrato pirolenhoso este último contendo uma variedade de compostos orgânicos com propriedades bioativas. O extrato pirolenhoso tem ganhado destaque por apresentar compostos com potencial de estimular o crescimento vegetal, melhorar a absorção de nutrientes e atuar como bioestimulante natural. Ele também tem sido apontado como um produto com ação antifúngica, antibacteriana e até repelente de pragas, o que amplia ainda mais suas possibilidades de uso na agricultura orgânica e convencional. Além disso, sua obtenção a partir de resíduos de biomassa vegetal contribui para o reaproveitamento de materiais que seriam descartados, tornando-se uma solução de baixo custo e baixo impacto ambiental. Com base nesse cenário promissor, este projeto de pesquisa teve como objetivo principal avaliar os efeitos de diferentes doses de bioinsumo pirolenhoso sobre o desenvolvimento de mudas de alface, uma das hortaliças mais consumidas no Brasil. Para isso, foram observados diversos parâmetros morfológicos e produtivos, como massa fresca da parte aérea (MFPA) (g), massa fresca da raiz (MFR) (g), número de folhas (NF), comprimento das raízes (CR) (cm), massa seca da raiz (MSR) (g) e massa seca da parte aérea (MSPA) (g), os quais são indicativos diretos da qualidade e do vigor das mudas. O experimento foi conduzido sob delineamento inteiramente casualizado (DIC), com 6 tratamentos e 4 repetições cada, totalizando 24 unidades experimentais. Os tratamentos consistiram na aplicação de diferentes concentrações do bioinsumo pirolenhoso diluído em água, conforme descrito a seguir; T1 – Controle (sem aplicação do bioinsumo); T2 – 1 mL (0,1%) de bioinsumo pirolenhoso para 2 litros de água; T3 – 2,5 mL (0,25%) de bioinsumo pirolenhoso para 1 litro de água; T4 – 5 mL (0,5%) de bioinsumo pirolenhoso para 1 litro de água; T5 – 7,5 mL (0,75%) de bioinsumo pirolenhoso para 1 litro de água; T6 – 10 mL (1%) de bioinsumo pirolenhoso para 1 litro de água. As aplicações do bioinsumo foram realizadas uma vez por semana, sempre no período da tarde, de forma direta no solo e sobre as plantas, ao longo de todo o ciclo de desenvolvimento da alface. Essa frequência de aplicação teve como objetivo simular uma prática que pudesse ser adotada facilmente por produtores em sistemas de cultivo real, especialmente aqueles de base agroecológica. Ao final do período experimental, foram avaliados os parâmetros



mencionados. Os resultados obtidos demonstraram que o uso do bioinsumo pirolenhoso exerceu um efeito positivo e significativo no crescimento das plantas de alface, especialmente nas doses mais elevadas. Observou-se uma tendência de aumento gradual nos indicadores de crescimento vegetal à medida que as doses do pirolenhoso aumentavam. Dentre os tratamentos, o de maior concentração, T6 (10 mL) ou (1%), apresentou os melhores desempenhos em praticamente todos os parâmetros analisados. Foi verificada diferença significativa para as variáveis massa fresca da parte aérea (MFPA), massa seca da parte aérea (MSPA), massa fresca da raiz (MFR), comprimento de raiz (CR) e número de folhas (NF). Para variável MFPA, o tratamento com concentração de 1% foi superior estatisticamente e obteve incremento aproximado de 100% em relação a testemunha. Os outros tratamentos também obtiveram médias superiores a testemunha, porém sem diferença estatística. Para variável MFR, o comportamento foi semelhante com o tratamento com 1% de concentração, superior a testemunha, com incremento aproximado de 300%. Esse fato demonstra que o extrato pirolenhoso pode ser um bioinsumo promissor na questão de enraizamento de plantas. De forma geral, o uso do bioinsumo pirolenhoso demonstrou ser uma alternativa altamente promissora para o cultivo da alface, contribuindo para um manejo mais sustentável, com menor dependência de insumos sintéticos e menor impacto ambiental. A aplicação da dose entre de 10 mL (1%) por unidade experimental, realizada semanalmente no período da tarde, mostrou-se a mais eficiente, promovendo maior crescimento, maior número de folhas e maior desenvolvimento radicular. Tais fatores estão diretamente relacionados à produtividade e à qualidade final da hortaliça, o que reforça a viabilidade do uso desse bioinsumo na horticultura comercial. Esses resultados fortalecem a importância de se investir em pesquisas voltadas ao uso de bioinsumos na agricultura, especialmente aqueles derivados de processos acessíveis e sustentáveis, como o extrato pirolenhoso. Para o avanço do conhecimento, estudos adicionais são recomendados, a fim de avaliar o desempenho desse bioinsumo em outras condições edafoclimáticas, diferentes sistemas de cultivo, variedades vegetais e ciclos agrícolas, além de investigar os possíveis efeitos acumulativos ou toxicológicos em longo prazo.

Palavras-chave: crescimento vegetativo; lactuca sativa; sustentável.

Agradecimentos: agradecemos ao Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos Goiás pelo apoio financeiro e institucional.

PSYLLIUM NA NUTRIÇÃO DE CODORNAS EUROPEIAS SOBRE RENDIMENTO DE CARÇAÇA

**Gabriel Carvalho de Andrade¹; Fabiana Ramos dos Santos²; Nathan Silva Ferreira³;
Graziele Carvalho de Andrade⁴; Yasmin Mendes Dias⁵; Thiago Gonçalves de Lime⁶;
Flávio Henrique de Souza Queiroz⁷; Jucielly Pereira do Carmo⁸**

¹Graduanda em Zootecnia, IF Goiano – Campus Rio Verde, gabriel.carvalhozootec@hotmail.com; ²Docente do IF Goiano – Campus Rio Verde, fabiana.santos@ifgoiano.edu.br, ³Pós-Graduando em Zootecnia, IF Goiano – Campus Rio Verde, nathan_zootec2017@outlook.com, ⁴Graduanda em Agronomia, IF Goiano – Campus Rio Verde, graziele.andraderv@gmail.com, ⁵Graduanda em Zootecnia, IF Goiano – Campus Rio Verde, nimsaymendesdias@gmail.com, ⁶Graduanda em Zootecnia, IF Goiano – Campus Rio Verde, thiago.goncalves@estudante.ifgoiano.edu.br, ⁷Graduanda em Zootecnia, IF Goiano – Campus Rio Verde, flaviozootec44@gmail.com, ⁸Pós-Graduando em Zootecnia, IF Goiano – Campus Rio Verde, vetjuciellypereira@gmail.com

Resumo: as codornas europeias (*Coturnix coturnix cortunix*) apresentam crescimento rápido e boa produção de carne, chegando a pesar de 280 a 300g quando adultas, sendo a nutrição adequada um fator fundamental para garantir um crescimento rápido, boa conversão alimentar, qualidade de carcaça e manutenção da saúde das aves. Estudos recentes com frangos e codornas de corte mostram que a adição controlada de fibras na dieta pode melhorar o desempenho produtivo das aves. A presença de fibras, quando bem equilibrada, favorece a digestão, otimiza o aproveitamento dos nutrientes, contribui para um crescimento mais eficiente, com melhorias na saúde intestinal e sem efeitos negativos sobre o ganho de peso ou rendimento de carcaça. As sementes do psyllium (*Plantago ovata*), além de fibras solúveis, insolúveis e outros nutrientes contêm bioativos como os compostos fenólicos e arabinoxilanas que atuam, respectivamente, como antioxidantes e prebióticos, podendo exercer efeitos benéficos sobre o trato gastrointestinal e desempenho das aves. Esses compostos contribuem para a modulação positiva da microbiota intestinal, auxiliando na prevenção de distúrbios digestivos e fortalecendo o sistema imune. Além disso, a capacidade das fibras solúveis do psyllium de formar géis no trato digestivo pode promover maior saciedade e regular a absorção de nutrientes, favorecendo um perfil metabólico mais estável e sustentável para sistemas de criação intensiva. Objetivou-se avaliar os efeitos da suplementação da ração com psyllium sobre o rendimento de carcaça, cortes nobres (coxas e sobrecoxas) e gordura abdominal de codornas europeias. O ensaio foi conduzido no Laboratório de Ensino, Pesquisa e Extensão em Avicultura (LEPEAv) do Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde. As codornas foram distribuídas em delineamento inteiramente casualizado (DIC) com 4 níveis de Psyllium (0, 500, 1000 e 2000 mg-1 kg) e cinco repetições de 4 aves por gaiola, totalizando 80 animais. Utilizou-se codornas europeias ou codorna de corte do gênero científico (*Coturnix coturnix cortunix*), machos e fêmeas, com 15 dias de vida e o período experimental foi de 45 dias. No início do experimento, as codornas foram uniformizadas por peso corporal e alojadas em gaiolas de arame galvanizado com 38 cm de comprimento × 40 cm de largura × 23 cm de altura, contendo bebedouros tipo niple e comedouros do tipo calha, além de bandeja aparadora de excretas abaixo do piso ripado das gaiolas. As codornas receberam água e ração à vontade durante todo o ensaio, e os animais foram manejados de acordo com as especificações da espécie. A ração experimental foi formulada a base de milho e farelo de soja seguindo as recomendações nutricionais para a espécie em cada fase de criação. O Psyllium foi acrescentado de maneira “on top” sobre a formulação da ração. A composição centesimal do psyllium utilizado na pesquisa foi igual a 18,13 ± 0,14% de proteína bruta; 93,60 ± 0,26% de matéria seca; 88,23 ± 3,17% de fibra em detergente neutro e 14,05 ± 0,84% de fibra em detergente ácido.



Os animais foram mantidos em ambiente confortável para a espécie, com temperatura máxima = $30,75 \pm 2,70$ °C e mínima = $25,35 \pm 2,10$ °C; umidade relativa do ar máxima = $54,34 \pm 9,16$ % e mínima = $36,43 \pm 6,40$ %. Ao final do experimento, uma ave de cada repetição, com peso médio próximo ao obtido para parcela, foi submetida a jejum alimentar de 12 horas e abatida por deslocamento cervical, seguido de secção da veia jugular e artéria carótida na região do pescoço para sangria das carcaças. As aves passaram pelo processo de escaldagem, depenagem e evisceração e cortes. Avaliou-se o rendimento (%) de carcaça, cortes nobres (coxas e sobrecoxas) e gordura abdominal. O rendimento de carcaça foi obtido pela relação entre o peso da carcaça, limpa e eviscerada (sem pés, cabeça e pescoço) e o peso da ave em jejum. O rendimento (%) de peito, coxas e sobrecoxas e gordura abdominal foram obtidos pela relação entre o peso dessas partes e o da carcaça. Os dados foram submetidos à análise de variância e as diferenças entre as médias comparadas pelo teste Tukey ($p > 0,05$). A adição psyllium não influenciou o rendimento de carcaça, peito, coxa e gordura codornas europeia ($p > 0,05$). Os valores médios para rendimento de carcaça, peito, coxa e sobrecoxas e gordura abdominal das codornas europeias foram, respectivamente: $74,22 \pm 4,96$; $29,12 \pm 2,43$; $18,56 \pm 1,28$; e $0,88 \pm 0,45$. As codornas europeias são tradicionalmente destinadas ao mercado de carnes exóticas, no qual maiores rendimentos de carcaças e cortes são valorizados pelos consumidores. Os valores de rendimento de carcaça e cortes nobres obtidos no presente estudo estão condizentes com os esperados para essa espécie, reforçando a aplicabilidade dos resultados. Conclui-se que a inclusão de até 2000 mg /kg^{-1} de psyllium na dieta não prejudica o rendimento de carcaça de codornas europeias, indicando que esse nível de suplementação pode ser utilizado sem comprometer o desempenho produtivo das aves em sistemas de criação.

Palavras-chave: cotonicultura, consumo, fibra, nutrição, prebiótico

Agradecimentos: agradecemos ao Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde e ao LEPEav (Laboratório de Ensino, Pesquisa e Extensão em Avicultura) pela estrutura para condução da pesquisa.

USO DE IMAGEM DE DRONE PARA MAPEAR A EFICÁCIA DO BACILLUS VELEZENSIS NO CONTROLE DE REBOLEIRAS DE NEMATOIDE NA SOJA

**Alifer de Souza Ferreira¹; Carlos Henrique Lopes da Silva²; Matheus Felipe de Oliveira Nogueira³;
Vinícius de Moura Oliveira⁴; Geisiane Alves Rocha⁵**

¹Graduando em Agronomia, Instituto Federal Goiano, Campus Cristalina, alifer.ferreira@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Graduando em Agronomia, Instituto Federal Goiano, Campus Cristalina, carlos.lopes@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Graduando em Agronomia, Instituto Federal Goiano, Campus Cristalina, matheus.nogueira1@estudante.ifgoiano.edu.br;

⁴Docente, Instituto Federal Goiano, Campus Cristalina, vinicius.moura@ifgoiano.edu.br;

⁵Docente, Instituto Federal Goiano, Campus Cristalina, geisiane.alves@ifgoiano.edu.br

Resumo: a expansão da cultura da soja em sistemas intensivos tem favorecido o aumento da incidência de fitonematoides, especialmente em áreas com histórico de monocultivo. A pesquisa, realizada na Fazenda Santa Rita de Cássia, empregou imagens de drones para a geração de ortomosaicos e mapas de NDVI (Índice de Vegetação por Diferença Normalizada). O delineamento experimental foi em faixas lado a lado, comparando uma área testemunha e outra com bioinoculante. Os resultados revelaram um incremento na produtividade de 5,6% na área tratada, que alcançou 5.231 kg/ha, contra 4.953 kg/ha na testemunha. As análises de NDVI demonstraram maior vigor e homogeneidade na área que recebeu o *Bacillus velezensis*, enquanto a área controle apresentou reboleiras com baixo NDVI, cujos sintomas em campo foram confirmados como compatíveis com ataque de nematoides. Conclui-se que a aplicação de *Bacillus velezensis* é promissora para o manejo biológico e que o sensoriamento remoto é uma ferramenta eficaz para o diagnóstico precoce de reboleiras na cultura da soja.

Palavras-chave: detecção por imagem; Glycine max; reboleira.

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano - Campus Cristalina.

USO DE MICRO-ORGANISMOS EFICIENTES COMO BIOFERTILIZANTE NA CULTURA COUVE-FOLHA

**Geovanna Maria Oliveira Braz¹; Átila Reis da Silva²; Augusto Antonio Ramos³;
Letícia Vieira Bento⁴; Leandro Torres de Sousa⁵; Leticia Ferreira Soares⁶;
Lorenza Vila Real Cordeiro Dobre⁷; Thiago Dias Silva⁸**

¹Discente do Curso Técnico em Agropecuária, Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos, geovanna.oliveira@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Professor orientador, Doutor em Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos, atila.silva@ifgoiano.edu.br; ³Graduando em Zootecnia, Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos, augusto.antonio@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Discente do Curso Técnico em Agropecuária, Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos, leticia.bento@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁵Graduando em Zootecnia, Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos, leandro.torres1@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁶Discente do Curso Técnico em Agropecuária, Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos, leticia.soares@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁷Discente do Curso Técnico em Agropecuária, Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos, lorenza.dobre@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁸Professor Efeito EBT do IF Goiano - Campus Campos Belos, Zootecnista e Mestre em Irrigação no Cerrado, thiago.dias@ifgoiano.edu.br

Resumo: os micro-organismos eficientes (EMs) têm se consolidado como alternativa sustentável aos fertilizantes químicos, promovendo o crescimento vegetal, a melhoria da fertilidade do solo e a redução de impactos ambientais. Um fator que aumenta a eficiência desses EMs é a coleta dos mesmos serem feitas na região próxima ao uso. Este estudo teve como objetivo avaliar o efeito de diferentes doses de biofertilizante à base de EMs, coletados em comunidade Quilombola na Região Nordeste Goiano, sobre a produção de Brassica oleracea L.. A coleta dos EMs foi realizada na Comunidade Quilombola Povoado Cabeçudo, em Campos Belos (GO), composta por famílias tradicionais que vivem do extrativismo, agricultura familiar e produção artesanal, preservando práticas culturais e saberes ancestrais ligados ao Cerrado. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado (DIC), com cinco tratamentos (T1 – 0 mL; T2 – 50 mL/vaso; T3 – 100 mL/vaso; T4 – 150 mL/vaso; T5 – 200 mL/vaso) aplicados via foliar, com quatro repetições, totalizando 20 unidades experimentais. O biofertilizante foi diluído na concentração de 1%, 10ml para 1000ml de água. Foram avaliados: massa fresca da parte aérea (MFPA), massa seca da parte aérea (MSPA), massa fresca da raiz (MFR), massa seca da raiz (MSR), comprimento da raiz (CR) e número de folhas (NF). Em relação a variável massa fresca da parte aérea (MFPA), não foi verificada diferença significativa, porém ocorreu incremento de 60 e 28% nos tratamentos com 100 e 50 ml/vaso respectivamente. Esse fato, demonstra necessidade de mais estudos com a utilização de biofertilizante à base de micro-organismos eficientes. Para variável massa fresca de raiz (MSR), também não foi verificado diferenças significativas, mas ocorreu altos incrementos variando de 40 a 100% entre os tratamentos utilizados, com destaque para 50 ml/vaso. No geral, conclui-se que o uso de EMs aplicados via foliar promoveu incrementos no desenvolvimento da couve-folha, com destaque para a dose de 50 mL, que apresentou melhor desempenho geral. Esses resultados reforçam o potencial do uso de micro-organismos eficientes como biofertilizantes na agricultura sustentável, especialmente para a realidade da agricultura familiar no Nordeste Goiano.

Palavras-chaves: bioinsumo; comunidade tradicional; couve-folha; sustentabilidade

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano – Campus Campos Belos; à Unidade de Transferência de Tecnologia em Bioinsumos (UTT); aos técnicos e servidores de apoio.

USO DE MICRO-ORGANISMOS EFICIENTES COMO BIOFERTILIZANTE NA CULTURA DO ALFACE

**Augusto Antonio Ramos¹; Atila Reis da Silva²; Leandro Torres de Sousa³;
Geovanna Maria Oliveira Braz⁴; Letícia Ferreira Soares⁵; Letícia Vieira Bento⁶;
Lorenza Vila Real Cordeiro Dobre⁷; Thiago Dias Silva⁸**

¹Graduando em Zootecnia, Instituição Federal Goiano - Campus Campos Belos, augusto.antonio@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Professor orientador, Doutor em Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos, atila.silva@ifgoiano.edu.br;

³Graduando em Zootecnia, Instituição Federal Goiano - Campus Campos Belos, leandro.torres1@estudante.ifgoiano.edu.br;

⁴Cursando o terceiro ano, no curso Técnico em Agropecuária. Instituição Federal Goiano - Campus Campos Belos, geovanna.oliveira@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁵Cursando o terceiro ano, no curso Técnico em Agropecuária. Instituição Federal Goiano - Campus Campos Belos, leticia.soares@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁶Cursando o terceiro ano, no curso Técnico em Agropecuária. Instituição Federal Goiano - Campus Campos Belos, leticia.bento@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁷Cursando o terceiro ano no curso Técnico em Agropecuária. Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos lorenza.dobre@estudante.ifgoiano.edu.br;

⁸Professor Efeito EBTB do IF Goiano - Campus Campos Belos, Zootecnista e Mestre em Irrigação no Cerrado, thiago.dias@ifgoiano.edu.br

Resumo: com a crescente busca por uma agricultura mais sustentável, os bioinsumos estão ganhando cada vez mais espaço. Nos últimos anos, a aplicação e o uso de bioinsumos têm crescido de forma significativa em diversos sistemas de produção. Um dos exemplos mais notáveis nesse cenário é a utilização dos Micro-organismos Eficazes (EMs). Os EMs são uma mistura complexa de micro-organismos benéficos que coexistem naturalmente, como bactérias lácticas, bactérias fotossintéticas, actinobactérias, fungos e leveduras. Essa diversidade microbiana permite que eles atuem em sinergia para melhorar a saúde do solo e impulsionar o desenvolvimento das plantas. Eles agem como ativadores do solo e estimulantes para as plantas, sendo frequentemente transformados em biofertilizantes. Isso permite aos produtores diminuir o uso de fertilizantes químicos, protegendo o meio ambiente e, ao mesmo tempo, aumentando sua lucratividade. A produção de biofertilizantes pode ocorrer de duas formas: o produtor pode adquirir os Micro-organismos Eficazes (EMs) para produzir o bioinsumo na própria fazenda ou comprá-lo pronto de empresas. Contudo, a eficiência desses insumos está ligada à sua origem: os EMs tendem a ser mais eficazes quando coletados e aplicados na mesma região, pois estão adaptados às condições locais. O objetivo principal do estudo foi produzir e avaliar um biofertilizante usando micro-organismos eficientes (EMs) coletados em matas nativas de comunidade tradicional (Quilombola) da região do Nordeste Goiano. A pesquisa busca determinar a dose mais eficaz desse biofertilizante para a produção de alface e, ao mesmo tempo, promover a sustentabilidade na agricultura. EMs foram coletados em matas nativas entre o município de Campos Belos, usando iscas de arroz cozido. As amostras foram destinadas para o Instituto Federal Goiano, onde passaram pelo processo de preparação em um fermentado com melaço de cana e água, em um processo que dura de 30 a 40 dias. O experimento foi realizado em vasos, com um delineamento inteiramente casualizado (DIC). Ouve 5 tratamentos, cada um com 4 repetições, totalizando 20 unidades experimentais. Os tratamentos incluem diferentes doses do biofertilizante (0, 50, 100, 150 e 200 ml por vaso) com a diluição de 10 ml a cada 1 litro d'água aplicadas via foliar a cada 7 dias; T1 – Controle (sem aplicação do biofertilizante); T2 – 50 ml de biofertilizante kalunga; T3 – 100 mL de biofertilizante kalunga; T4 – 150 mL de biofertilizante kalunga; T5 – 200 mL de biofertilizante kalunga. As aplicações via foliar foram realizados a cada 7 dias sempre no período da tarde, contando a partir da data de plantio das mudas. Foram avaliados os seguintes parâmetros agrônômicos após a colheita; massa fresca da parte aérea (MFPA), massa seca da parte aérea (MSPA), número de folhas (NF), massa fresca da raiz (MFR), massa seca



da raiz (MSR) e comprimento da raiz (CR). Essa frequência de aplicação foi escolhida para simular uma prática simples e viável, que produtores agroecológicos pudessem adotar em seus cultivos. O estudo demonstrou que a aplicação do biofertilizante impactou significativamente o desenvolvimento das plantas em diversas variáveis, em comparação com o grupo de controle (testemunha). Foram encontradas diferenças significativas para as variáveis massa fresca da parte aérea (MFPA), massa seca da parte aérea (MSPA), comprimento de raiz (CR) e número de folhas (NF). As diferenças mais notáveis foram observadas na massa fresca e seca da parte aérea, no comprimento da raiz e no número de folhas. As doses de T2 -50 mL/vaso e T3 100 mL/vaso se destacaram por promover um crescimento superior da parte aérea das plantas. Nesses tratamentos, a Massa Fresca da Parte Aérea (MFPA) teve um incremento aproximado de 41% em relação ao grupo de controle, demonstrando a eficácia do biofertilizante em estimular a produção de biomassa acima do solo. A aplicação do biofertilizante também teve um impacto positivo e significativo no desenvolvimento do sistema radicular. Os tratamentos com as doses de T2-50, T3-100 e T4-150 mL/vaso apresentaram um aumento notável no Comprimento de Raiz (CR), variando de 40% a 68% em comparação com a testemunha. Isso evidencia o potencial do biofertilizante em promover um sistema radicular mais robusto, fundamental para a absorção de água e nutrientes. Para o Número de Folhas (NF), a dose de T2-50 mL/vaso foi particularmente eficaz, resultando em 63% mais folhas em comparação com o grupo de controle. Esse aumento na folhagem é um forte indicativo de que o biofertilizante contribui para a saúde geral da planta e sua capacidade de realizar fotossíntese, fatores essenciais para um desenvolvimento vigoroso. Em suma, o crescente interesse e a aplicação de bioinsumos na agricultura, especialmente os Micro-organismos Eficazes (EMs), demonstram um caminho promissor para sistemas de produção mais sustentáveis. Os resultados obtidos em estudos, como o citado, reforçam essa eficácia do biofertilizante. Esse desempenho superior evidencia o grande potencial dos biofertilizantes em melhorar a saúde do solo e o crescimento das culturas, ao mesmo tempo em que promove a sustentabilidade e a lucratividade para o produtor.

Palavras-chave: agricultura sustentável; biológicos; *Lactuca sativa*.

USO DE MODELAGEM DE EQUAÇÕES ESTRUTURAIS (MEE), PARA AVALIAR A INFLUÊNCIA DE FERTILIZANTES FOSFATADOS SOBRE A DINÂMICA DE FÓSFORO NO SOLO

Alfredo Silva de Brito¹; Carlos Ribeiro Rodrigues²

¹Mestrando em Agroquímica/PPGAq, IF Goiano - Campus Rio Verde, alfredo.brito@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Docente na instituição, orientador, PhD em Agronomia/solos e nutrição de plantas, IF Goiano - Campus Rio Verde, carlos.rodrigues@ifgoiano.edu.br.

Resumo: o estudo em questão, objetiva avaliar o uso de modelos de equações estruturais no entendimento da dinâmica do P no solo e como diferentes fontes, solúveis e de baixa solubilidade, podem alterar essa dinâmica. Foi utilizado banco de dados de experimento testando o superfosfato triplo (ST) e o fosfato reativo de Arad (FRA) em um Cambissolo Háplico distrófico típico (CXbd) e Latossolo Vermelho distrófico típico (LVd). Para a caracterização das frações de P, foi empregado o fracionamento sequencial de Hedley. A metodologia incluiu modelagem de equações estruturais (MEE) para avaliar as interações entre os “Pools” de P. Os “Pools” de P no solo foram construídos latentes estimados em função das frações de P no solo sendo: Pool Inorgânico = Pi-Lábil+ Pi-Fe+Al + Pi-NLábil; Pool Orgânico = Po-Lábil + Po-MLábil + Po-NLábil; Pool Mineral = Pi-Ca; Pool Ocluso = Pi-ocluso e o Pool Disponível = Pi-solução. No teste de hipótese dos modelos o Pool Disponível está em função dos demais Pools de P sendo: Pool Disponível = Pool Inorgânico + Pool Orgânico + Pool Mineral + Pool Ocluso. Foram realizados os testes com os bancos de dados utilizando o modelo completo. Os modelos completos com baixa adequação e ausência de significância dos componentes foram respecificados utilizando como base testes de correlações e, ou, teste de esfericidade de Bartlett e o índice Kaiser-Meyer-Olkin (KMO). Os resultados mostraram que, no Cambissolo com FRA, a fração orgânica moderadamente lábil (Po-MLábil) é a principal fonte de P para o Pool Disponível. Já no tratamento com ST, o fósforo é rapidamente solubilizado, mas também apresenta maior fixação. No Latossolo, o FRA mantém P em formas não lábeis, promovendo liberação gradual, enquanto o ST proporciona rápida disponibilidade, porém com imobilização mais intensa. Deste modo, a compreensão das relações entre as frações de fósforo e da adubação fosfatada em solos tropicais por meio da MEE, torna-se importante para auxiliar na escolha da fonte de P e no manejo adequado a fim de aumentar a disponibilidade desse nutriente às plantas, atenuando os impactos ambientais e maior aproveitamento dos insumos aplicados.

Palavras-chave: fracionamento químico do P, fracionamento de Hedley, solos tropicais, fosfato reativo de Arad, superfosfato triplo.

Agradecimentos: em agradecimentos à FAPEG (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás).

USO DE PALATABILIZANTE NA DIETA DE NOVILHAS 1/2 SANGUE ANGUS X NELORE CONFINADAS

**Gabriella Queiroz Borges¹; Jakeline Fernandes Cabral²; Ane Elizi Alves da Silva Gomes³;
Paula Christina Rodrigues de Oliveira⁴; Álvaro Ferreira Santos⁵; Gabrielly Borges Coelho Santos⁶;
Samilly Dhiuly Marçal Calegari⁷; Karen Martins Leão⁸**

¹Bacharelado em Zootecnia – IF Goiano – Campus Rio Verde, gabiq.23278@gmail.com; ²Zootecnista, kelf@hotmail.com;
³Bacharelado em Zootecnia – IF Goiano – Campus Rio Verde, ane.elizi@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Bacharelado em Zootecnia – IF Goiano – Campus Rio Verde, paullachristinazootec@gmail.com; ⁵Bacharelado em Zootecnia – IF Goiano – Campus Rio Verde, alvaro.santos@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁶Bacharelado em Zootecnia – IF Goiano – Campus Rio Verde, borgesgabrielly11@gmail.com; ⁷Bacharelado em Zootecnia – IF Goiano – Campus Rio Verde, dhiuly.samilly@gmail.com;
⁸IF Goiano – Campus Rio Verde, karen.leao@ifgoiano.edu.br

Resumo: objetivou-se avaliar a ingestão de matéria seca e os índices de desempenho produtivo de novilhas 1/2 sangue Angus x Nelore confinadas, utilizando palatabilizante na dieta. O experimento foi conduzido no Laboratório de Bovinocultura do Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde. Os animais foram confinados em 14 baias cobertas de 5 x 3 m, totalizando 15 m² cada, equipadas com bebedouro e cocho de alimentação de 2 m linear. Foram utilizadas 22 novilhas 1/2 sangue Angus x Nelore, com aproximadamente 12 meses de idade e peso vivo médio de 205,91±1,54 kg. Os animais foram randomizados e distribuídos em dois tratamentos: Tratamento 1 (T1) – dieta contendo palatabilizante; e Tratamento 2 (T2 – controle) – dieta sem palatabilizante. Foi utilizado um palatabilizante comercial, feito a partir de princípios ativos como óleos essenciais, terpenos, aldeídos, ácidos, álcoois, compostos vegetais em uma forma concentrada, com perfil aromático intenso. Cada tratamento contou com 11 animais alocados em sete baias. Em três baias de cada tratamento foi mantido apenas um animal, enquanto nas demais quatro baias permaneceram dois animais por baia. Antes do início do período experimental, os animais foram vermifugados, vacinados contra clostridioses e pneumonia e realizado o controle de ectoparasitas. A dieta total foi composta por 50% de volumoso (silagem de milho) e 50% de concentrado, fornecida duas vezes ao dia (às 8h e 15h). O concentrado foi formulado com ou sem a inclusão do palatabilizante, conforme o tratamento. A mistura foi homogeneizada diretamente nos cochos. Os animais passaram por um período de adaptação de sete dias. Durante os 35 dias subsequentes, os animais do T1 receberam dieta com inclusão de 0,05% de palatabilizante no concentrado. Do 36º ao 65º dia experimental, a inclusão foi aumentada para 0,1%. As sobras de cocho foram coletadas, pesadas e descartadas diariamente, com o objetivo de manter uma sobra entre 5 e 10% da quantidade ofertada. As pesagens dos animais foram realizadas após jejum de 18 horas de sólidos, nos seguintes momentos: primeiro dia de adaptação, primeiro dia experimental, 36º dia e 65º dia. O consumo de matéria seca (CMS) foi determinado a partir da diferença entre a quantidade oferecida e a sobra. Foram calculados o ganho médio diário (GMD) e conversão alimentar (CA). Para análise estatística foi realizado teste de comparação das médias através do software R. Não foi observada a diferença entre os tratamentos em nenhum dos parâmetros avaliados. O CMS foi 8,28 e 8,61 kg MS/ dia em T1 e T2 (p=0,5499), respectivamente; o GMD foi de 1,5 e 1,57 kg/ dia em T1 e T2 (p=0,6190), respectivamente; e a CA foi de 5,6 e 5,52 kg de MS/kg de ganho em T1 e T2 (p=0,8180), respectivamente. Conclui-se que, nas condições deste experimento, o uso do palatabilizante não aumentou o consumo de matéria seca e não teve efeito no desempenho de novilhas 1/2 Angus x Nelore confinadas.

Palavras-chave: aditivo; bovinos; confinamento; consumo.

Agradecimentos: à FAPEG, ao CNPq, à CAPES e ao IF Goiano – Campus Rio Verde.

USO E OCUPAÇÃO DA TERRA NA BACIA DO RIBEIRÃO DAS ABÓBORAS E POSSÍVEIS EFEITOS SOBRE A EROSÃO HÍDRICA

Laryssa Barbosa Pereira¹; Wilker Alves Moraes²; Lucas Peres Angelini³;
Marconi Batista Teixeira⁴; Jéssica Lauanda Stirle⁵; Raysa Moraes Castro⁶;
Frederico Antonio Loureiro Soares⁷; Fernando Nobre Cunha⁸

¹Graduanda em Engenharia Ambiental, Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde, laryssapbarbosaa@gmail.com;

²Doutorado em Ciências Agrárias – Agronomia, Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde, wilker.moraes@ifgoiano.edu.br; ³Doutorado em Física Ambiental, Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde, lucas.angelini@ifgoiano.edu.br;

⁴Doutorado em Agronomia, Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde, marconi.teixeira@ifgoiano.edu.br; ⁵Doutoranda em Ciências Agrárias – Agronomia, Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde, jessicastirle@gmail.com; ⁶Doutoranda em Ciências Agrárias – Agronomia, Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde, raysaeng.amb@gmail.com; ⁷Doutorando em Agronomia, Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde, frederico.soares@ifgoiano.edu.br; ⁸Doutorado em Ciências Agrárias – Agronomia, Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde, fernandonobrecunha@hotmail.com

Resumo: em bacias com agricultura intensiva, a perda de solo tende a aumentar quando o manejo não incorpora práticas de conservação e a ocupação se aproxima da rede de drenagem. Na bacia do ribeirão das Abóboras (Rio Verde-GO), onde o solo sustenta a produção e a qualidade da água de uso múltiplo, avaliar a relação entre uso e ocupação da terra e erosão é fundamental para orientar prevenção e mitigação. O objetivo deste estudo foi analisar como o padrão de uso e ocupação da terra influencia a suscetibilidade à perda de solo na bacia. A metodologia baseou-se na elaboração do mapa de uso e cobertura de 2023, disponibilizado pelo MapBiomias, com auxílio do *software* livre QGIS 3.34.8. As classes e a paleta de cores seguiram as recomendações do projeto MapBiomias. Os resultados mostram predomínio de agricultura (acima de 60%), presença de remanescentes de Cerrado e matas (acima de 19%) e áreas de pastagem (acima de 10%). Esse arranjo indica maior risco de mobilização de solo quando o preparo é convencional, o cultivo ocorre no sentido da maior declividade, há baixa cobertura entre safras, terraços são subdimensionados e estradas rurais não possuem dispositivos adequados de drenagem. Nessas condições, aumentam o escoamento superficial, a erosão laminar e em sulcos, e a conectividade entre áreas-fonte e canais. Nas pastagens, superpastejo e pisoteio geram compactação superficial, reduzem infiltração e favorecem ravinamento ao longo de linhas de fluxo. Em contraste, remanescentes de Cerrado e matas funcionam como zonas de retenção, atenuando a energia do escoamento, promovendo infiltração e estabilizando margens. Os impactos da erosão incluem perda de horizonte superficial rico em matéria orgânica e nutrientes, redução da capacidade de armazenamento de água no perfil, queda de produtividade, assoreamento de cursos e reservatórios, aumento de turbidez, transporte de nutrientes/agrotóxicos e elevação dos custos de manutenção de infraestrutura hídrica e de tratamento de água. O Código Florestal (Lei 12.651/2012) estabelece Áreas de Preservação Permanente (APPs) em margens de cursos d'água, nascentes, encostas íngremes e entornos de corpos hídricos; quando contínuas e com largura compatível com a declividade e o uso a montante, as APPs atuam como zonas tampão, reduzindo a velocidade do escoamento, filtrando sedimentos e nutrientes e estabilizando taludes. Portanto, déficits de APPs (ausentes, estreitas ou fragmentadas) aumentam a eficiência de entrega de sedimentos, enquanto sua preservação e recomposição, associadas a práticas conservacionistas nas áreas agrícolas e de pastagem (cobertura permanente do solo, cultivo em contorno, terraceamento corretamente dimensionado, manejo de estradas com bacias de contenção e sarjetas vegetadas, ajuste de carga animal), reduzem a exportação de solo. Conclui-se que, se não bem manejado, o uso e ocupação da terra influencia diretamente a



suscetibilidade à perda de solo na bacia do ribeirão das Abóboras. Recomenda-se priorizar intervenções em trechos próximos à rede de drenagem e em encostas cultivadas, combinando manejo conservacionista e cumprimento efetivo das APPs para mitigar a erosão e seus efeitos a montante e a jusante.

Palavras-chave: áreas de preservação permanente; assoreamento; conectividade hidrológica; geoprocessamento; manejo conservacionista do solo.

Agradecimentos: os autores agradecem ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI); à Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP); à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG); ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq); à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES); ao Centro de Excelência em Agricultura Exponencial (CEAGRE); ao Instituto Federal Goiano (IF Goiano) pelo apoio à pesquisa desenvolvida.

UTILIZAÇÃO DA DISTRIBUIÇÃO POISSON PARA ANÁLISE GENÉTICA DA CARGA PARASITÁRIA EM BOVINOS

José Deyvison de Macedo¹; Kátia Cyleny Guimarães²; Francisco Ribeiro de Araujo Neto²; Bárbara Di Renzo dos Santos Vilarinho³; Nicollas Anciutti Cardoso³; Nathan Ferreira da Silva⁴; Carlos Antônio de Mello Medeiros⁴; Henrique Nunes de Oliveira⁵

¹Graduação em Zootecnia, IF Goiano - Campus Rio Verde, joseddeu@gmail.com; ²Docente do curso de Zootecnia, IF Goiano - Campus Rio Verde, katia.guimarães@ifgoiano.edu.br; francisco.neto@ifgoiano.edu.br; ³Graduação em Zootecnia, IF Goiano - Campus Rio Verde; ⁴Mestrado em Zootecnia, IF Goiano - Campus Rio Verde; ⁵Departamento Zootecnia, UNESP - Jaboticabal

Resumo: o estudo teve como objetivo comparar a utilização de diferentes distribuições de probabilidade na análise genética da carga parasitária de *Babesia bovis*, *Babesia bigemina* e *Anaplasma marginale* em bovinos da raça Angus. Foram utilizados registros dos níveis de infecção por *Babesia bovis* (NIBO) e *Babesia bigemina* (NIBI) de fêmeas Angus criadas em propriedades localizadas no estado do Rio Grande do Sul. Até três coletas de sangue por animal foram realizadas para quantificar NIBO e NIBI por meio de PCR quantitativo (qPCR). Após a consistência do banco de dados, foram conduzidas análises univariadas para a estimação dos parâmetros genéticos, utilizando um modelo animal com efeitos sistemáticos (grupos de contemporâneos e placa), efeito genético aditivo e efeito de ambiente permanente. Duas estratégias foram utilizadas para a análise dos dados: a) distribuição normal com dados transformados em logaritmo de base 10 (MLOG) e b) distribuição de Poisson (MPOIS). A estimação dos componentes de variância foi realizada pelo método bayesiano via pacote MCMCglmm no programa R. A comparação entre os modelos foi baseada na correlação de Pearson entre fenótipos preditos e observados (rpo) e na acurácia de predição, conforme proposto por Legarra e Reverter (2018). Para NIBO, os valores de rpo foram 0,194 para MLOG e 0,251 para MPOIS; para NIBI, foram 0,266 para MLOG e 0,305 para MPOIS. As estimativas de acurácia apresentaram magnitudes semelhantes entre os modelos: 0,564 (MLOG) e 0,546 (MPOIS) para NIBO, e 0,665 (MLOG) e 0,682 (MPOIS) para NIBI. Quanto às herdabilidades, o modelo MLOG apresentou valores de 0,054 (NIBO) e 0,056 (NIBI), enquanto o modelo MPOIS apresentou 0,046 (NIBO) e 0,044 (NIBI). Os resultados indicam que a transformação logarítmica dos dados de infestação por hemoparasitas é ligeiramente mais vantajosa que o uso da distribuição de Poisson, e que as características analisadas apresentam baixa herdabilidade, o que implica ganhos genéticos limitados em um eventual processo de seleção.

Palavras-chave: parasitoses, resistência, tristeza parasitária.

VALIDAÇÃO DE UM PROTOCOLO DE DIAGNÓSTICO DA SAÚDE DO SOLO EM ÁREAS DE PRODUÇÃO DE BATATA NA SAFRA 2024

Matheus Ribeiro da Costa¹; Erasmo Ribeiro da Paz Filho²; Gabriel Augusto Costa Soares de Melo³; Kallebe da Silva Almeida⁴; Juliana Nascimento Silva⁵; Mário Antônio Araújo Sousa⁶; Nadson de Carvalho Pontes⁷; Miriam Fumiko Fujinawa⁸

¹Graduando em Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos, matheus.costa2@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Doutor em Fitopatologia, Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos, erasmoribeiro91eng@gmail.com; ³Graduando em Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos, gabriel.costa2@estudante.ifgoiano.edu.br ⁴Graduando em Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos, kallebedasilvaalmeida@gmail.com; ⁵Estudante de mestrado do programa de Pós Graduação em Olericultura, Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos, julianansmagro@gmail.com;

⁶Graduando em Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos, marcio.antonio@estudante.ifgoiano.edu.br;

⁷Doutor em Fitopatologia, Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos, nadson.pontes@ifgoiano.edu.br; ⁸Doutora em Fitopatologia, Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos, miriam.fujinawa@ifgoiano.edu.br

Resumo: a saúde do solo é um dos componentes-chave para o crescimento vegetal, e atua como uma barreira viva contra a incidência de patógenos habitantes do solo. A saúde do solo está intimamente associada à análise enzimática do solo, principalmente as enzimas arilsulfatase e beta-glucosidase, que estão associadas aos ciclos de enxofre e carbono, respectivamente. Com base no exposto, o presente trabalho teve como objetivo desenvolver de um protocolo de diagnóstico da saúde do solo em áreas de produção de batata na safra 2024. Foram coletados solos de área de produção de batata na safra 2024 nos estados de Goiás, São Paulo e Paraná. Foram avaliadas as seguintes enzimas: arilsulfatase e beta-glucosidase. Foram avaliadas, também, a incidência de sarna-comum, sarna-prateada, rizoctonia, podridão-mole, galhas causadas pelos nematoides do gênero *Meloidogyne* e lesões nas raízes, causadas por *Pratylenchus* e *Helicotylenchus*. Também foi quantificado o teor de matéria orgânica (MO), fósforo e potássio. Quanto aos resultados obtidos foi realizado correlação de Pearson. A correlação foi positiva (+0,44) com relação a arilsulfatase x MO, indicando que quanto maior a atividade da enzima arilsulfatase implica o maior teor de MO. A correlação foi negativa (-0,29) com relação a beta-glucosidade, mostrando que quanto maior a atividade da enzima com relação a sarna-comum. A correlação foi negativa (-0,33) com relação beta-glucosidade, mostrando que quanto maior a atividade da enzima com relação a podridão-mole causada pela *Pectobacterium* spp. Os resultados indicam que a atividade enzimática do solo, especialmente da arilsulfatase, está associada positivamente ao teor de matéria orgânica, enquanto a beta-glucosidase apresentou correlações negativas com a incidência de sarna comum e podridão-mole. Esses achados reforçam o potencial do uso de análises enzimáticas como ferramenta para diagnóstico da saúde do solo em áreas de produção de batata.

Palavras-chave: arilsulfatase; *Pectobacterium*; *Solanum tuberosum*.

VALORIZAÇÃO ECONÔMICA E DESENVOLVIMENTO DE CULTIVARES DE FRUTÍFERAS NATIVAS DO BRASIL

Idenilson Pereira Moraes¹; Valdenir Pereira Moraes²; Bruno Silva Lopes³; Joseane Barbosa Araujo⁴; Hilton Costa Louzeiro⁵; Edvania Ap. C. Alves⁶; Daiane Aparecida Krewer⁷; Jhonatan Lucas Aguiar Costa⁸

¹Graduando/Agronomia Instituto Federal de Goiano - Campus Rio Verde - GO. idenilsonufma@gmail.com; ²Doutorando PPG MACSA Universidade Federal de Pelotas - Campus Capão Leão - RS. valdenir.valmo@gmail.com; ³Graduado/Administração - UNICEUMA Universidade CEUMA - Campus São Luís - MA. brunosilvaadm@gmail.com; ⁴Mestra -PPG MSA Universidade Federal do SemiArido - Campus Mossoró - RN. joseane_araujo12@yahoo.com; ⁵Colaborador - PPGBIONORTE Universidade Federal do Maranhão - Campus São Luís - Ma. hilton.louzeiro@ufma.br; ⁶Orientadora - PPG MACSA Universidade Federal de Pelotas - Campus Capão Leão - RS. edvania.correa86@gmail.com; ⁷Doutoranda PPGMACSA Universidade Federal de Pelotas - Campus Capão Leão - RS. . daiakrewer83@gmail.com; ⁸Colaborador Instituto Federal do Maranhão - Campus São Luís. MA – Campus Lucas_aguiar97@hotmail.com

Resumo: o desenvolvimento de mudas e o melhoramento de frutíferas nativas do Brasil, como pequi (*Caryocar brasiliense*), cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*), guaraná (*Paullinia cupana*), graviola (*Annona muricata*), açaí (*Euterpe oleracea*) e buriti (*Mauritia flexuosa*), apresentam um potencial significativo tanto para o mercado interno quanto para o mercado internacional. Essas frutas, além de possuírem características organolépticas marcantes, oferecem uma ampla gama de propriedades nutricionais e funcionais que estão sendo cada vez mais valorizadas no cenário global. O açaí, por exemplo, ganhou notoriedade devido ao seu alto conteúdo de antioxidantes, especialmente antocianinas, e ao seu potencial como superalimento. No entanto, o custo elevado de transporte em regiões onde a produção é menor, aliado à necessidade de desenvolvimento de novas cultivares, tem sido um entrave para a expansão de sua produção. Iniciativas para otimizar a logística da produção e o processamento industrial desse fruto são fundamentais para sua competitividade no mercado. O cupuaçu, uma fruta da Amazônia, se destaca devido ao seu sabor único e versatilidade em processamentos alimentícios, como em sorvetes, geleias e bebidas. Vários autores ressaltam suas características físicas e químicas que a tornam ideal para diferentes aplicações na agroindústria. Além disso, a polpa de cupuaçu tem atraído interesse internacional, especialmente em mercados europeus e asiáticos, mostrando uma possibilidade de diversificação e aumento de valor para os produtos que a utilizam como ingrediente. O desenvolvimento de práticas de cultivo e melhoramento da variedade de cupuaçu é necessário para maximizar sua produção e qualidade, o que pode ser alcançado através de programas de pesquisa focados na domesticação e melhoramento genético. Produtos derivados do guaraná, outra fruta nativa de importância comercial, têm se tornado populares, especialmente em bebidas energéticas, devido ao seu alto teor de cafeína e compostos bioativos. O melhoramento dessa planta pode beneficiar a produção na Amazônia, onde existem práticas tradicionais que podem ser aprimoradas através de ciência e tecnologia. O aumento da competitividade do guaraná no mercado interno pode ser alcançado por meio de técnicas de cultivo mais sustentáveis e eficientes. A graviola, conhecida por suas propriedades medicinais e sabor doce característico, também está sendo cada vez mais estudada. Sua polpa é rica em nutrientes que podem ser explorados em diferentes produtos alimentícios. Pesquisas sobre melhoramento genético e manejo nutricional são cruciais para aumentar a produtividade e a qualidade das frutas. O mesmo se aplica ao pequi e ao buriti, que possuem um forte valor cultural e econômico, especialmente nas regiões onde são cultivados na região central do Brasil e regiões de Cerrado. Entretanto, a comercialização desses frutos muitas vezes é limitada pela falta de infraestrutura e estratégias de marketing. Para além dos aspectos nutricionais, a popularidade crescente desses frutos pode ser atribuída ao aumento da demanda por



alimentos saudáveis e funcionais, como evidenciado pela tendência do mercado em favor de produtos naturalizados. Inovações na produção, como a utilização de tecnologias de processamento que aumentam a qualidade e a segurança alimentar, são essenciais para garantir que os produtos sejam atrativos para o consumidor final. Os desafios enfrentados por essas frutíferas nativas estão intimamente ligados ao seu cultivo, colheita e comercialização. A pesquisa deve se concentrar no desenvolvimento de práticas agrícolas sustentáveis que mantenham a biodiversidade e respeitem as tradições locais, ao mesmo tempo em que incrementam a produtividade. Por exemplo, a implementação de sistemas agroflorestais pode fortalecer a biodiversidade e a resiliência dos ecossistemas da Amazônia, ao mesmo tempo que proporciona uma fonte de renda estável para as comunidades. No Brasil, diversas universidades e centros de pesquisa agropecuária têm se dedicado ao desenvolvimento de cultivares melhoradas de frutíferas nativas. Instituições como a Universidade Federal de Pelotas (UFPEL), o Instituto Federal de Goiás (IF Goiano), a Embrapa Amazônia Oriental e a Universidade Federal do Maranhão (UFMA) realizam estudos voltados à domesticação, ao melhoramento genético e manejo de espécies como pequi, cupuaçu, guaraná, graviola, açaí e buriti. Esses centros combinam pesquisa científica com experimentos de campo, visando aumentar produtividade, resistência a pragas e qualidade nutricional das frutas. Além disso, promovem capacitação de produtores, desenvolvimento de novas técnicas de cultivo e integração com sistemas agroflorestais, contribuindo para a sustentabilidade, conservação da biodiversidade e fortalecimento da cadeia produtiva nacional e internacional desses frutos. Por fim, o caminho para o desenvolvimento de mudas e melhoramento das frutíferas nativas do Brasil, como pequi, cupuaçu, guaraná, graviola, açaí e buriti, deve ser focado na combinação de pesquisa científica, práticas agrícolas sustentáveis e estratégias de marketing eficazes. O potencial desses produtos para o mercado interno e internacional é vasto, e seu sucesso está diretamente relacionado à capacidade de inovar e adaptar as técnicas de cultivo, processamento e marketing às demandas do consumidor contemporâneo.

Palavras-chave: agroindústria, biodiversidade, frutíferas nativas, melhoramento genético.

Agradecimentos: ao Programa de Pós-Graduação em Manejo e Conservação do Solo e da Água (PPG - MACSA) da Universidade Federal de Pelotas e AUXPE/CAPES 88881.710268/2022-01.

VARIAÇÃO NO PESO DE FRUTOS DE TOMATE GRAPE EM CULTIVO ORGÂNICO COM USO DE ALGAS MARINHAS

Mikaele Pereira Dutra dos Santos¹; Milton Sérgio Dornelles²;
Camile Vitória Ribeiro de Almeida³

¹Estudante de Agronomia, voluntária do projeto de extensão IF Goiano - Campus Urutaí, mikaele.santos@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Professor de Agronomia, orientador do projeto de extensão Viva Mais Orgânicos, IF Goiano - Campus Urutaí, milton.dornelles@ifgoiano.edu.br; ³Estudante de Agronomia, voluntária do projeto de extensão IF Goiano - Campus Urutaí, camile.vitoria@estudante.ifgoiano.edu.br

Resumo: este estudo avaliou a influência de bioestimulantes à base de algas marinhas (Lithothamnium sp. - SupraMicron® SM e Kappaphycus alvarezii – Verdemar® VM) na produção de frutos de tomate grape (cv. Sweet Heaven), cultivado sob sistema orgânico em estufa. O experimento foi realizado em propriedade rural no município de Pires do Rio, GO. As algas foram aplicadas por embebição das mudas (3 g/L) e pulverização foliar quinzenal (20 mL/L), em diferentes combinações. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado (DIC), com sete tratamentos e quatro repetições, sendo cada parcela composta por 22 plantas. Os tratamentos consistiram em: T1 – controle (água); T2 – VM foliar; T3 – SM foliar; T4 – VM+SM foliar; T5 – VM embebição + foliar; T6 – VM embebição + SM foliar; T7 – VM embebição + VM+SM foliar. A condução do cultivo seguiu o manejo orgânico já adotado pelo produtor, conforme as normas da certificadora IBD. Os dados indicaram que o maior peso médio por fruto (8,63 g) foi obtido com a aplicação conjunta de ambas as algas por via foliar (T4). No entanto, estatisticamente, não houve diferença significativa em relação à testemunha (8,45 g/fruto), conforme análise a 5% de significância. Os resultados sugerem potencial do uso complementar de bioinsumos à base de algas, embora mais estudos sejam necessários para confirmar sua eficácia em larga escala.

Palavras-chave: algas marinhas; bioinsumos; cultivo protegido; produção orgânica; Solanum lycopersicum.

Agradecimentos: ao Projeto Viva Mais Orgânicos; IF Goiano – Campus Urutaí.

VARIAÇÃO NO TEOR DE ÁGUA DE GRÃOS DE SOJA DURANTE O ARMAZENAMENTO

**Larissa Katiê Moreira Ribeiro¹; Osvaldo Resende²; Jaqueline Ferreira Vieira Bessa³;
Geraldo Acácio Mabasso⁴; Lucas Emanuel Almeida Pimenta⁵; Jordana Alves dos Santos⁶**

¹Doutoranda em Ciências Agrárias, Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde, larissakatie2@hotmail.com; ²Professor, Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde, osvaldo.resende@ifgoiano.edu.br; ³Doutora em Ciências Agrárias, Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde, jaquelinefv.bessa@gmail.com; ⁴Doutor em Ciências Agrárias, Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde, geral.do@hotmail.com; ⁵Bacharelado em Agronomia, Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde lumeida54@gmail.com; ⁶Mestre em Alimentos, Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde, jordanadossantosalves@hotmail.com

Resumo: neste estudo objetivou-se avaliar a influência da variação do teor de água de grãos úmidos para grãos mais secos na qualidade da soja durante o armazenamento. Foram analisadas amostras de grãos de soja retiradas da borda de grãos mais úmidos em três silos protótipos: sendo a seção central, com teores de água iniciais de 15,43%, 17,50% e 23,11% bu e as bordas com teor de água de: 9,85% bu no início do armazenamento. As avaliações foram realizadas nos períodos de 0, 21, 42, 63 e 84 dias. Avaliou-se o teor de água, a porcentagem de germinação e a condutividade elétrica. A análise foi realizada em delineamento inteiramente casualizado em um esquema fatorial 3 x 5 x 3, sendo três silos, cinco tempos e três repetições. Os dados foram submetidos a análise de variância pelo teste F e as médias foram comparadas pelo teste de Scottknott a 5% de significância e o tempo analisado com regressão. Coletaram-se dados de CO₂, temperatura e umidade relativa do interior dos silos, sendo três silos protótipos com média de: 898,28; 2.682,04 e 912,01 ppm, de CO₂; 25,59; 26,33 e 25,59 °C de temperatura e 62,88; 69,14 e 73,84% de umidade relativa, respectivamente dos silos 1, 2 e 3. Grãos com maior teor de água inicial apresentaram elevação mais rápida das emissões de CO₂, indicando intensificação da atividade metabólica dos grãos, maior perda de massa seca e aumento no risco de deterioração. O teor de água e a condutividade elétrica apresentaram interação da amostra e tempo de armazenamento, a germinação só apresentou influência do tempo. O teor de água inicial para a borda dos três silos foi de 9,85% bu e em cada período de avaliação houve aumento do teor de água. Os grãos da borda 15,4 não apresentaram ajuste de modelo, enquanto para as amostras na borda 17,5 e 21,1 houve ajuste quadrático, onde até 42 dias ocorreu aumento significativo do teor de água de ambas as amostras. A condutividade elétrica apresentou diferença apenas na borda dos grãos com teor de água mais altos em seu interior. No teste de germinação, observou-se redução progressiva ao longo do armazenamento, independentemente do teor de água inicial. Grãos armazenados próximos a massas com maior teor de água apresentaram incremento no teor de água, elevando a atividade metabólica dos grãos e aumentando a deterioração. Os resultados evidenciaram que, durante o armazenamento, deve-se ter um controle rigoroso sobre o teor de água e o tempo de armazenagem do produto, sendo essencial para preservar a qualidade fisiológica e comercial dos grãos de soja.

Palavras-chave: armazenamento de grãos; condutividade elétrica; germinação; qualidade fisiológica.

Agradecimentos: ao IF Goiano, ao CNPq, à FAPEG, à CAPES, à FINEP, à Caramuru Alimentos S.A pelo apoio indispensável à pesquisa.

VARIAÇÃO SOMACLONAL EM MORANGUEIRO MICROPROPAGADO: UMA ABORDAGEM CIENCIOMÉTRICA

João Lucas Parreira Araújo¹; José Augusto Siqueira de Castro²; Aurélio Rubio Neto³; Paula Sperotto Alberto Faria⁴; Fabiano Guimarães Silva⁵

¹Graduando/Agronomia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde – GO, joao.parreira@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Mestrando/Biodiversidade e conservação, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde – GO, jose.augusto@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Professor/Doutor, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde – GO, aurelio.rubio@ifgoiano.edu.br; ⁴Professora/Doutora, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde – GO, paula.sperotto@ifgoiano.edu.br; ⁵Professor orientador/Doutor, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde – GO, fabianosilva@ifgoiano.edu.br

Resumo: o morangueiro (*Fragaria* × *ananassa*) é uma frutífera de grande importância econômica em diversas regiões do mundo, apreciada por seu sabor, aroma e valor nutricional. No Brasil, é amplamente cultivado para consumo in natura e uso industrial. A propagação tradicional ocorre principalmente por meio de estolhos, caules laterais emitidos pela planta-mãe, capazes de originar novas mudas. No entanto, esse método apresenta limitações, como baixa taxa de multiplicação e risco de disseminação de doenças, especialmente as viroses, que comprometem a produtividade e a qualidade dos frutos. A crescente demanda por mudas de alta qualidade genética e fitossanitária tem incentivado o uso de biotecnologias aplicadas à propagação vegetal, especialmente a micropropagação via cultura de tecidos, que permite a produção rápida e padronizada de plantas isentas de patógenos. Nesse cenário, a cultura *in vitro* tem se destacado como uma alternativa eficiente para a multiplicação do morangueiro, permitindo a produção de mudas em larga escala, com alta uniformidade e livres de patógenos. Contudo, a repetição de subcultivos pode induzir a ocorrência de variação somaclonal, que reflete alterações genéticas e fenotípicas em células somáticas das plantas cultivadas *in vitro*, resultando em diferenças entre as plantas regeneradas e a planta-mãe original, comprometendo a obtenção dos clones. Nesse contexto, mapear o estado da arte sobre esse tema, a fim de identificar possíveis lacunas de conhecimento torna-se muito necessário, dada a importância dessa cultura. Dessa forma, o presente trabalho teve como objetivo investigar o estado da arte sobre a variação somaclonal em morangueiro cultivado *in vitro*, por meio de uma abordagem cienciométrica. Foi elaborada um string de busca, combinando as principais variações terminológicas relacionadas ao tema, utilizando os seguintes descritores: (“morango” OR “strawberry” OR “*Fragaria ananassa*” OR “*Fragaria* x *ananassa*”) AND (“variação somaclonal” OR “somaclonal variation” OR “somaclonal variability” OR “genetic instability” OR “epigenetic variation” OR “off-type” OR “phenotypic variation”) AND (“cultura de tecidos” OR “tissue culture” OR “*in vitro* culture” OR “micropropagation” OR “callus culture” OR “suspension culture”). Os dados foram obtidos da base Web of Science e analisados com base em variáveis como ano de publicação, autores, áreas de pesquisa, países de origem e periódicos científicos. Foram recuperados 81 trabalhos publicados entre 1981 e 2024. Os resultados evidenciam um crescimento expressivo na produção científica a partir dos anos 2000, com predominância nas áreas de Agricultura, Ciências das Plantas e Genética. O autor mais produtivo foi Debnath S. C. da Universidade de Kalyani, Índia, com 20 publicações. As contribuições científicas estão distribuídas entre diversos países, sendo o Canadá o país que mais publicou, com um total de 14 trabalhos, seguido da China e Estados Unidos com 10 e 9, respectivamente, juntos correspondendo a cerca de 38% da produção mundial, refletindo o caráter internacional da temática. As principais revistas que concentraram os estudos foram *Acta Horticulturae*, *HortScience* e *Plant Cell, Tissue and Organ Culture*, demonstrando o interesse de periódicos especializados em



horticultura e biotecnologia vegetal. No contexto nacional, o Brasil apresentou apenas três publicações sobre o tema, abordando variações fenotípicas ao longo dos ciclos de cultivo de algumas cultivares de morango. A escassez de estudos dessa temática, principalmente, abordando diferentes genótipos e ciclos de subcultivo evidencia uma lacuna no conhecimento sobre os efeitos da propagação *in vitro* na estabilidade genética - capacidade de um organismo manter suas características genéticas sem alterações significativas ao longo do tempo e entre gerações - da cultura no país. A análise cienciométrica realizada evidencia o crescente interesse da comunidade científica internacional na compreensão dos efeitos da variação somaclonal em morangueiros cultivados *in vitro*, visto que grande parte dos genótipos comerciais são oriundos dessas regiões, como também participam da elite de produção e consumo do morango. Apesar do avanço global nas pesquisas, a baixa representatividade de estudos brasileiros aponta para a necessidade de maior investimento em investigações voltadas à estabilidade genética das cultivares utilizadas no país. A identificação de lacunas, como o número reduzido de genótipos avaliados e a escassez de estudos que correlacionem os subcultivos com alterações fenotípicas e genéticas, reforça a importância de aprofundar as pesquisas nessa área, principalmente na fase de florescimento e frutificação das plântulas subcultivadas, contribuindo para a escassez de informações sobre a expressão fenotípica no fim do ciclo do morangueiro micropropagado e os benefícios ou malefícios da prática. Assim, os resultados deste trabalho podem orientar futuras investigações e contribuir para o desenvolvimento de protocolos mais seguros e eficientes de micropropagação, especialmente voltados a programas de melhoramento genético e conservação de germoplasma.

Palavras-chave: cienciométrica; cultura de tecidos vegetais; estabilidade genética; *Fragaria* × *ananassa*.

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, pela estrutura disponibilizada, e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo apoio financeiro.

VIABILIDADE DE USO DO MÚSCULO DO PEITO DE FRANGO ACOMETIDO PELA ANOMALIA DA MIOPATIA PEITORAL

Weilla Araujo de Sousa¹; Melina Maria Rodrigues Rezende²; Diego Micheli Sousa Gomes¹; Diego Silva Ferreira¹; Sérgio Gonçalves Mota²; Stefany Cristiny Ferreira da Silva Gadelha³; Franklin Chidi Okwara⁴; Marco Antônio Pereira da Silva⁵

¹Discentes em Zootecnia do Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, weilla.araujo@estudante.ifgoiano.edu.br; melina.rodrigues@estudante.ifgoiano.edu.br; diego.micheli@estudante.ifgoiano.edu.br; diego.ferreira1@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Doutorado em Agroquímica do Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, sergio.mota@brf.com; ³Discente em Engenharia Ambiental do Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, stefany.gadelha@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Mestrado Profissional em Tecnologia de Alimentos do Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, franklin.okwara@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁵Docente do Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, marco.antonio@ifgoiano.edu.br

Resumo: a miopatia peitoral profunda (MPP), também conhecida como doença do músculo verde ou doença de Oregon, é uma anomalia muscular silenciosa que afeta os músculos peitorais menores de frangos de corte, especialmente linhagens selecionadas para alto rendimento de peito. Essa condição, que não apresenta risco sanitário direto, tem impacto estético e tecnológico significativo, comprometendo a aceitabilidade do produto e gerando condenações e perdas econômicas à indústria avícola. O presente estudo teve como objetivo principal investigar as causas da MPP com base em informações zootécnicas oriundas de lotes de frangos abatidos em uma planta frigorífica no Sudoeste Goiano, além de avaliar parâmetros físico-químicos e tecnológicos da carne acometida. O trabalho foi dividido em duas fases. Na Fase 1, foi realizada uma análise estatística correlacional entre dados zootécnicos (idade, peso, conversão alimentar, mortalidade, densidade de criação e ganho de peso diário) e as condenações de peito classificadas como MPP, conforme relatórios de controle de qualidade fornecidos pelo frigorífico. A Fase 2 consistiu em uma análise experimental laboratorial de peito de frango in natura acometido por MPP, utilizando delineamento inteiramente casualizado, com três tratamentos (peito normal, moderadamente acometido e severamente acometido), em triplicata. As amostras foram submetidas à análise centesimal (proteínas, lipídios, cinzas e pH), além de testes tecnológicos, como cor objetiva, textura e maciez (Análise de Perfil de Textura – TPA). Os dados foram analisados por meio do teste de Tukey, com 5% de significância. Os resultados evidenciaram que os peitos acometidos por MPP apresentaram pH mais elevado, teor de proteínas reduzido e aumento significativo nos lipídios, especialmente nas amostras severamente afetadas. A cor também foi alterada, com redução na luminosidade e presença de tons esverdeados, especialmente nas amostras severas, comprometendo a aceitabilidade do produto. A textura demonstrou maior rigidez em função da fibrose muscular, refletindo prejuízos sensoriais. Do ponto de vista zootécnico, constatou-se que a MPP esteve associada a frangos com maior peso ao abate, melhores índices de conversão alimentar e criação em alta densidade, sugerindo que a seleção genética e o crescimento acelerado são fatores predisponentes. Ainda que as amostras severamente acometidas sejam normalmente descartadas ou destinadas a subprodutos de menor valor, como farinhas para ração animal, os resultados do presente estudo indicam que amostras moderadamente acometidas podem ter aproveitamento tecnológico viável, especialmente para a formulação de produtos cárneos processados, como hambúrgueres, embutidos e empanados. Considerando o impacto econômico da MPP e o elevado volume de carne potencialmente condenada, estratégias para o aproveitamento de cortes acometidos se



tornam fundamentais para promover a sustentabilidade do setor avícola, reduzir desperdícios e agregar valor à cadeia produtiva. A transformação dos cortes com MPP em produtos processados pode ainda atender à crescente demanda dos consumidores por praticidade, ao mesmo tempo em que reduz o impacto visual das alterações miopáticas, tornando a carne mais aceitável. Conclui-se que o estudo contribuiu para a compreensão dos fatores associados à MPP e forneceu dados objetivos que podem subsidiar ações na indústria e no campo, tanto para prevenção quanto para melhor aproveitamento dos cortes acometidos. Além disso, destaca-se a importância de ampliar a classificação e inspeção desses cortes, priorizando critérios técnico-científicos que garantam a segurança e qualidade do alimento.

Palavras-chave: aproveitamento; filé de peito; miopatia peitoral; peito de frango; qualidade da carne.

Agradecimentos: à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) (Processo n. 303505/2023-0), à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG) (Processo: 202510267000409), à Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) e ao IF Goiano - Campus Rio Verde pelo apoio à realização da pesquisa.

VIABILIDADE ECONÔMICA E FINANCEIRA DE UM SISTEMA INTELIGENTE DE FERTIRRIGAÇÃO

**José Witor Oliveira Muniz¹, Vitor Marques Vidal²; Marconi Batista Teixeira³;
Wennia Neve Peraro⁴; Uender Carlos Barbosa⁵; Arietha Anjos Galdino⁶;
Wilker Alves Moraes⁷; Frederico Antonio Loureiro Soares⁸**

¹Técnico em Administração/Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, Campus Rio Verde – GO ojosewitor@gmail.com; ²Pós-Doutor em Ciências Agrárias - Agronomia, IF Goiano, Campus Rio Verde, vmarquesvidal@gmail.com; ³Pós-Doutor em Irrigação e Drenagem, Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde, marconi.teixeira@ifgoiano.edu.br; ⁴Mestranda em Ciências Agrárias, IF Goiano, Campus Rio Verde, wenniap@gmail.com; ⁵Analista e Desenvolvedor de Sistemas, CEAGRE, u.carlos3@gmail.com; ⁶Graduanda em Agronomia, IF Goiano, Campus Rio Verde, arietha_galdino@hotmail.com; ⁷Doutor em Ciências Agrárias - Agronomia, IF Goiano, Campus Rio Verde, wilker.alves.moraes@gmail.com; ⁸Doutor/Engenharia Agrícola, IF Goiano, Campus Rio Verde, frederico.soares@ifgoiano.edu.br

Resumo: a intensificação da agricultura irrigada trouxe ganhos produtivos importantes, mas também desafios relacionados ao uso racional de água e fertilizantes. Diante disso, o presente estudo avaliou um sistema inteligente de fertirrigação, chamado SAFERT, aplicado ao cultivo do tomate tipo grape (variedade Sweet Heaven) em ambiente protegido, visando à sustentabilidade e à eficiência no uso de recursos. O experimento foi realizado em casa de vegetação no Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde (GO), utilizando vasos com substrato de fibra de coco. Foram comparados dois sistemas: o convencional, com fertirrigação em horários fixos, e o SAFERT, que utiliza sensores de umidade, condutividade elétrica e temperatura, além de um sistema automatizado com controle via IoT e energia solar. Os resultados mostraram que o sistema SAFERT, mesmo aplicando menor volume de água e nutrientes (cerca de 70% a menos que o convencional), apresentou o dobro de eficiência no uso dos insumos. Embora a produção total tenha sido menor, a eficiência por litro aplicado foi significativamente superior. Além disso, houve maior retenção de nutrientes no substrato e melhor aproveitamento nutricional pelas plantas. Dessa forma, o SAFERT se mostrou uma tecnologia promissora para a horticultura irrigada, especialmente em regiões com escassez hídrica. O estudo conclui que a automação com sensores é uma alternativa viável, sustentável e adaptada à realidade tropical brasileira, contribuindo para a modernização da agricultura.

Palavras-chave: agricultura de precisão; fertirrigação; sensores; *Solanum lycopersicum*; sustentabilidade hídrica.

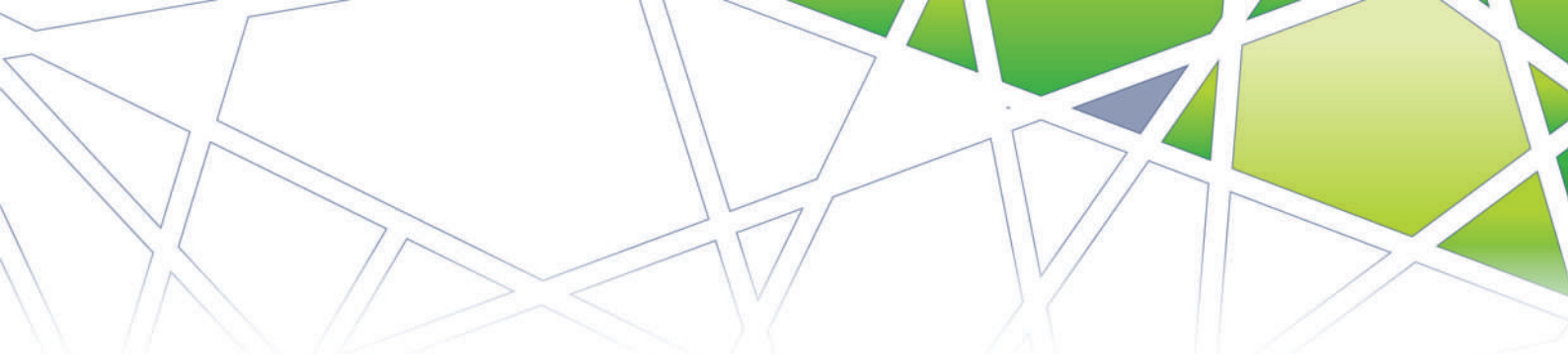
Agradecimentos: os autores agradecem à unidade escolar de Rio Verde (GO), ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), à Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG), ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), ao Centro de Excelência em Agricultura Exponencial (CEAGRE) e ao Instituto Federal Goiano (IF Goiano) pelo apoio à pesquisa desenvolvida.

A UTILIZAÇÃO DE SORO DE LEITE NA FERTIRRIGAÇÃO

Stefany Cristiny Ferreira da Silva Gadêlha¹; Diego Micheli Sousa Gomes²; Wanderson Rodrigues da Silva³; Franklin Chidi Okwara⁴; Weilla Araújo de Sousa⁵; Melina Maria Rodrigues Rezende⁶; Marciel Oliveira dos Santos⁷; Marco Antônio Pereira da Silva⁸

¹Acadêmica do curso de Engenharia Ambiental, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, stefanycristiny220@gmail.com; ²Acadêmico do curso de Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, diegomichelizoo@gmail.com; ³Mestrando em Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, wandersonrv2012@hotmail.com; ⁴Mestrando em Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, wandersonrv2012@hotmail.com; ⁵Acadêmica do curso de Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, weillaraujo2017@gmail.com; ⁶Acadêmica do curso de Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, mmelinarodrigues@gmail.com; ⁷Mestrando em Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, marcielvegas@yahoo.com; ⁸Docente do curso de Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, marco.antonio@ifgoiano.edu.br

Resumo: a crescente demanda por práticas agrícolas mais sustentáveis tem impulsionado a busca por alternativas ao uso de fertilizantes minerais convencionais. Nesse cenário, destaca-se o reaproveitamento de resíduos agroindustriais, como o soro de leite, subproduto gerado em larga escala pela indústria de laticínios. Tradicionalmente considerado um resíduo de difícil descarte, devido à sua elevada carga orgânica, o soro de leite tem sido investigado como insumo agrícola promissor, especialmente na fertirrigação de diversas culturas. Sua composição, repleta em nutrientes essenciais como nitrogênio, fósforo, potássio, cálcio e magnésio, o torna uma alternativa potencial para promover a nutrição vegetal e o incremento da fertilidade do solo. O objetivo desta revisão bibliográfica é reunir e analisar os principais estudos relacionados à utilização do soro de leite na fertirrigação, com ênfase nos seus efeitos sobre o solo, o metabolismo microbiano e o desenvolvimento das plantas. A metodologia consistiu na seleção e leitura crítica de artigos científicos, dissertações e teses publicadas nos últimos anos, priorizando fontes que abordassem o uso agrônomo do soro de leite, seus benefícios, limitações e as práticas recomendadas de manejo. A literatura científica aponta que o soro de leite, quando aplicado em concentrações adequadas, pode beneficiar significativamente o crescimento vegetal. Os estudos dos autores Akay e Sert (2020) demonstram que sua aplicação via irrigação favorece o aumento do teor de nutrientes no solo, como potássio (K), cálcio (Ca), magnésio (Mg) e fósforo (P), além de contribuir com a elevação da atividade microbiana e do teor de carbono na biomassa microbiana. Esses efeitos estão diretamente relacionados à presença de matéria orgânica solúvel, que atua como fonte de energia para os micro-organismos do solo, estimulando os processos de mineralização e disponibilização de nutrientes às plantas. Em culturas como o morango (*Fragaria x ananassa*), aplicações de soro de leite a 5% e 10% resultaram em estímulo à floração e frutificação, enquanto o grupo controle, irrigado apenas com água, não apresentou florescimento. Resultados semelhantes foram observados em experimentos dos autores Ferraz et al., (2021) com sementes de tomate (*Solanum lycopersicum*), nas quais o uso de soluções com 2,5% e 5% favoreceu a germinação, sendo que a concentração de 2,5% proporcionou plantas com maior vigor e desenvolvimento vegetativo. Esses achados indicam que doses moderadas de soro de leite podem atuar como biofertilizantes líquidos, promovendo não apenas a nutrição mineral, mas também o desenvolvimento fisiológico das culturas. Por outro lado, a literatura também alerta para os riscos do uso indiscriminado do soro de leite. Em altas concentrações, o teor elevado de sódio (Na^+) pode causar impactos negativos na estrutura do solo, como dispersão de partículas de argila, selamento superficial e redução da capacidade de infiltração da água. Esses efeitos comprometem a qualidade física do solo e podem prejudicar o desenvolvimento radicular das plantas. Para mitigar esse risco, estudos indicam o uso combinado de condicionadores de solo, como a poliacrilamida (PAM), que atua na estabilização dos agregados e na manutenção da condutividade hidráulica mesmo em solos expostos ao sódio.



Do ponto de vista ambiental, o aproveitamento do soro de leite na agricultura representa uma estratégia eficaz de reaproveitamento de resíduos orgânicos, contribuindo com a redução da poluição hídrica, a diminuição da dependência de fertilizantes minerais e o fortalecimento de práticas voltadas à economia circular. Além disso, a fertirrigação com soro permite o uso racional da água, promovendo o aproveitamento simultâneo de nutrientes e umidade em uma única operação. As conclusões extraídas desta revisão reforçam que o soro de leite possui elevado potencial agrônomo, desde que sua aplicação seja realizada de forma controlada e técnica, e o sucesso da fertirrigação com soro depende de fatores como: a concentração utilizada, o tipo de cultura, as características físico-químicas do solo e a frequência de aplicação (Carminatti, 2020). Concentrações entre 2,5% e 20% mostraram-se seguras e eficazes na maioria dos estudos analisados. Em contrapartida, concentrações acima de 40% exigem maior cautela, devido ao risco de salinização do solo e à possível proliferação de micro-organismos indesejáveis. A utilização de soro de leite na fertirrigação representa uma oportunidade valiosa para integrar sustentabilidade ambiental e eficiência produtiva, principalmente em pequenas e médias propriedades com acesso a resíduos da indústria láctea. Contudo, são necessários mais estudos de campo que avaliem os efeitos do uso contínuo do soro ao longo de ciclos agrícolas sucessivos, bem como sua influência sobre a matéria orgânica nativa do solo, a emissão de gases do efeito estufa (como o CO₂) e a suscetibilidade das plantas a pragas e doenças. Por fim, ressalta-se a importância de estabelecer diretrizes técnicas e ambientais claras para a aplicação do soro de leite na agricultura, a fim de garantir a segurança do solo, das culturas e dos consumidores. Incentivar parcerias entre instituições de pesquisa, órgãos ambientais e empresas do setor agroindustrial é fundamental para ampliar o conhecimento técnico e fomentar a adoção de práticas sustentáveis no campo.

Palavras-chave: agroindústria; biofertilizante; resíduos orgânicos; soro de leite; sustentabilidade agrícola.

Agradecimentos: à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) (Processo n. 303505/2023-0), à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG) (Processo: 202510267000409), à Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) e ao IF Goiano - Campus Rio Verde pelo apoio à realização da pesquisa.

ALGAS COMO ALIADAS NO MANEJO DO DÉFICIT HÍDRICO: UM ESTUDO BIBLIOMÉTRICO

**Caroline Müller¹; Luciana Minervina de Freitas Moura²; Adinan Alves da Silva³;
Ketlyn Santos Sousa⁴; Emily Carolina Duarte Santos⁵; Alan Carlos da Costa⁶**

^{1,2}Pós-Doutorandas/Ciências Agrárias - Agronomia, Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde, carolinemulleram@gmail.com; lucianaminervina@gmail.com; ³Docente, Instituto Federal Goiano, Campus Cristalina, adinan.alves64@gmail.com; ^{4,5}Doutoranda/Ciências Agrárias - Agronomia, Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde, ketlyn.s.sousa@gmail.com; emilycarol141@gmail.com; ⁶Docente, Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde, alan.costa@ifgoiano.edu.br

Resumo: o setor agrícola enfrenta desafios cada vez maiores relacionados às mudanças climáticas, especialmente a intensificação de episódios de seca, que afetam diretamente a produtividade das culturas. Nesse contexto, o uso de produtos à base de algas, incluindo microalgas, macroalgas e seus extratos, como bioestimulantes ou biofertilizantes tem ganhado destaque como estratégia sustentável para mitigar os impactos do estresse hídrico. Este estudo apresenta uma revisão bibliométrica focada na produção científica sobre o uso de extrato à base de algas como bioestimulantes ou biofertilizantes em plantas em condições de déficit hídrico. O objetivo é mapear o a quantidade de estudos publicados no tema, as tendências de pesquisa, e evidenciar lacunas de conhecimento nesse campo emergente. A busca bibliográfica foi realizada nas bases de dados Scopus e Web of Science, utilizando a expressão booleana: (algae-based OR algae extract OR seaweed extract OR microalga OR macroalga*) AND (biostimulant* OR biofertiliz*) AND (drought OR "water deficit" OR "water stress"), os quais forneceram 45 e 292 documentos, respectivamente. Duplicatas foram removidas utilizando o software R, resultando em um conjunto final de 298 registros únicos. Os indicadores bibliométricos foram extraídos utilizando o pacote Bibliometrix, possibilitando a análise de tendências de publicação, países mais produtivos, redes de coocorrência de palavras-chave e periódicos de maior destaque. Os resultados preliminares mostram que o interesse científico por bioestimulantes à base de algas aplicados em leguminosas sob estresse hídrico teve um aumento expressivo a partir de 2017, com 24 documentos publicados entre 1991 e 2017, 123 entre 2018 e 2022 (período de 5 anos) e 151 nos últimos 3 anos (2023-2025). Os países mais produtivos foram Itália, Índia, Irã, Espanha e Brasil, que juntos responderam por 41% da produção total. O mapeamento de coocorrência de palavras-chave revelou termos centrais como growth, tolerance, drought, biostimulants, yield, drought stress, biostimulant, seaweed extracts, abiotic stress e stress, frequentemente associados à mitigação do estresse hídrico, permitindo a manutenção ao aumento do crescimento das plantas. Quanto aos periódicos, revistas como Agronomy, Journal of Applied Phycology, Frontiers in Plant Science, Plants e Horticulturae foram as mais recorrentes, responsáveis por 31,5% dos documentos publicados, refletindo a natureza multidisciplinar do tema, que abrange agronomia, ficologia, fisiologia vegetal e horticultura. A análise de citações identificou artigos altamente influentes, sendo o mais citado (1003 citações) a revisão intitulada "Seaweed extracts as biostimulants of plant growth and development", publicada em 2009. A análise de evolução temática indicou que as pesquisas inicialmente se concentravam nos efeitos fisiológicos gerais dos extratos de algas, com posterior direcionamento para mecanismos moleculares, vias de tolerância ao estresse e integração do uso de bioestimulantes com outras práticas agrícolas sustentáveis. Estudos com extratos de *Kappaphycus alvarezii*, *Ascophyllum nodosum* e *Sargassum* spp. sob déficit hídrico controlado reportaram melhorias significativas em parâmetros de troca gasosa, fluorescência da clorofila, atividade de enzimas antioxidantes e componentes de rendimento em leguminosas, especialmente no feijão-comum e no feijão-caupi. Apesar do crescente volume de publicações, persistem lacunas relevantes. Faltam ensaios de campo de longa duração que avaliem a viabilidade econômica e a estabilidade de rendimento em diferentes



ambientes. Além disso, a variabilidade nos métodos de extração, doses de aplicação e composições das formulações dificultam a comparação direta entre estudos. Outro ponto crítico é a limitada exploração de bioestimulantes à base de microalgas em leguminosas sob estresse hídrico, uma vez que a maioria dos trabalhos se concentra em extratos de macroalgas. Esta revisão bibliométrica fornece uma visão abrangente e baseada em evidências do panorama global de pesquisas sobre bioestimulantes à base de algas aplicados em leguminosas sob estresse hídrico, servindo como uma base para investigações futuras e para o desenvolvimento de tecnologias voltadas ao aumento da resiliência das culturas em ambientes com restrição hídrica.

Palavras-chave: análise bibliométrica; bioestimulante; estresse hídrico; fertilizante; macroalgas; microalgas.

Agradecimentos: à CEAGRE; ao CEBIO; ao CNPq; à EMBRAPII; à FAPEG; à FINEP; ao IF Goiano.

APLICAÇÃO DA BIOTECNOLOGIA NA PRODUÇÃO DE ALIMENTOS

**Júlio César Alves Lima¹; Fernanda Ribeiro Pereira²;
Letícia Fleury Viana³; Priscila Alonso dos Santos⁴**

¹Técnico em Biotecnologia, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, julio.alves@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Técnica em Biotecnologia, Graduanda em Engenharia de Alimentos, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde;

³Professora doutora em Ciência e Tecnologia de Alimentos – Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde, leticia.viana@ifgoiano.edu.br; ⁴Professora Orientadora Doutora em Ciência e Tecnologia de Alimentos – Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde, priscila.santos@ifgoiano.edu.br

Resumo: este trabalho é derivado de uma proposta de Iniciação Científica originalmente experimental, que não foi executada por motivos operacionais. Para garantir o aproveitamento acadêmico do tema, optou-se por sua reformulação como revisão de literatura, com foco na aplicação da biotecnologia na produção de alimentos. A biotecnologia é uma ciência multidisciplinar que utiliza organismos vivos e sistemas biológicos para desenvolver produtos e processos em benefício da sociedade. Na indústria alimentícia, seu uso remonta à Antiguidade, com o emprego de leveduras na fermentação de bebidas e pães. Atualmente, com os avanços da engenharia genética, é possível desenvolver alimentos mais nutritivos, duráveis e sustentáveis. A atuação dos micro-organismos na fabricação de alimentos é um dos pilares da biotecnologia tradicional. Fungos do gênero *Saccharomyces* são fundamentais na produção de pães, cervejas e vinhos, enquanto bactérias lácticas contribuem na fabricação de queijos e iogurtes. Além disso, enzimas microbianas são utilizadas para clarificar sucos, modificar texturas e aprimorar características sensoriais. Micro-organismos geneticamente modificados têm sido empregados na produção de aditivos alimentares, como aminoácidos e vitaminas, otimizando a funcionalidade dos produtos. Outro avanço relevante é a biofortificação, técnica que permite o enriquecimento de alimentos com micronutrientes essenciais, como ferro, zinco e betacaroteno, sendo aplicada, por exemplo, em feijões, mandioca e milho. Essa estratégia contribui para a segurança alimentar e para o combate à desnutrição em populações vulneráveis. No cenário educacional, a biotecnologia apresenta grande potencial didático. Experimentos simples, como a comparação entre massas com e sem fermento, e a observação da produção de CO₂ por micro-organismos em sistemas com balões e açúcar, são recursos eficazes para a compreensão dos processos fermentativos. Tais atividades promovem o interesse dos estudantes e estimulam o pensamento crítico no ensino técnico. No que diz respeito à legislação, o uso de organismos geneticamente modificados no Brasil é regulamentado pela Lei de Biossegurança (Lei nº 11.105/2005), que estabelece normas para o uso seguro da engenharia genética, incluindo a obrigatoriedade de rotulagem de alimentos transgênicos, assegurando o direito à informação do consumidor. Conclui-se que a biotecnologia aplicada à produção de alimentos é uma ferramenta essencial para a inovação, sustentabilidade e melhoria da qualidade de vida. Além disso, seu uso como recurso pedagógico favorece uma aprendizagem significativa e contextualizada, contribuindo para a formação de profissionais preparados para os desafios do setor alimentício e científico.

Palavras-chave: alimentos; biofortificação; biotecnologia; ensino técnico; fermentação.

Agradecimentos: ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq); à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG); à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES); ao Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, pelo apoio institucional e concessão de bolsa.

AVALIAÇÃO INTEGRADA DE TECNOLOGIAS MICROBIANAS NO MELHORAMENTO DA ÁGUA NA PRODUÇÃO DE TILÁPIAS

Lessandro do Carmo Lima¹; Ludmilla Farias dos Santos²;

Adriano Carvalho Costa³; Suzana Maria Loures de Oliveira Marcionilio⁴

¹Doutorando/Agroquímica, Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Goiano, lessandro_lima@hotmail.com;

²Doutoranda/Agroquímica, Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Goiano, Vetludmilla@gmail.com;

³Doutor/Zootecnia, Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Goiano, adriano.costa@ifgoiano.edu.br;

⁴Doutora/Tecnologias Químicas e Biológicas, Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Goiano, suzana.loures@ifgoiano.edu.br

Resumo: a intensificação da aquicultura moderna impõe o desafio de desenvolver soluções tecnológicas capazes de equilibrar produtividade, viabilidade econômica e preservação ambiental. Entre as inovações emergentes, a tecnologia de bioflocos (Biofloc Technology – BFT) vem se consolidando como alternativa promissora por promover a reciclagem de nutrientes, melhorar a qualidade da água, reduzir a necessidade de trocas hídricas e fornecer alimento suplementar aos peixes, por meio de consórcios microbianos benéficos. Este estudo, de caráter de revisão bibliográfica com abordagem cienciométrica, teve como objetivo mapear e analisar a produção científica sobre a aplicação da BFT na tilápia-do-Nilo (*Oreochromis niloticus*), estabelecendo as bases conceituais e as expectativas para o projeto experimental de avaliação de diferentes biorreguladores comerciais. A metodologia adotada consistiu na coleta sistemática de dados nas bases Scopus e Web of Science, abrangendo o período de setembro de 2004 a junho de 2025, utilizando descritores como “Biofloc Technology”, “BFT”, “aquaculture”, “tilápia” e “microbial consortium”, combinados por operadores booleanos “AND” e “OR” para ampliar a abrangência da busca. Foram aplicados filtros para restringir os resultados a artigos científicos publicados entre 2005 e 2024, excluindo revisões, editoriais e trabalhos em anais de eventos. Os arquivos recuperados foram exportados em formato BibTeX e processados no ambiente estatístico R, utilizando o pacote Bibliometrix, amplamente empregado em estudos bibliométricos e cienciométricos. Essa etapa incluiu a padronização e limpeza de metadados, eliminação de duplicatas e análise de indicadores de produção, impacto e colaboração científica, bem como a construção de mapas temáticos e redes de coocorrência de palavras-chave. A análise cienciométrica revelou um crescimento expressivo da produção científica sobre BFT nos últimos 15 anos, passando de apenas três publicações em 2008 para 92 em 2023, com uma taxa média anual de crescimento de aproximadamente 18,5%. O Brasil figurou entre os três países mais produtivos, ao lado de Índia e China, respondendo por 14% das publicações. A rede de coautoria internacional evidenciou forte colaboração entre países do hemisfério sul, com destaque para as parcerias entre o Brasil e nações asiáticas como Indonésia e Vietnã. Quanto aos periódicos, Aquaculture apresentou o maior volume de publicações, seguido de Aquaculture Research e Environmental Science and Pollution Research, confirmando a natureza multidisciplinar das pesquisas envolvendo BFT. No que se refere ao impacto acadêmico, destacam-se autores com alta produtividade e relevância científica, como Yoram Avnimelech, pioneiro no desenvolvimento conceitual da tecnologia de bioflocos e responsável por trabalhos de referência sobre manejo da relação carbono:nitrogênio; Ronald Crab, conhecido por suas pesquisas sobre ecologia microbiana e dinâmica de comunidades bacterianas nos flocos; e Marcelo Gustavo de Carvalho Emerenciano, com forte atuação em estudos aplicados à aquicultura brasileira, especialmente na tilápia-do-Nilo. Esses pesquisadores apresentam índices h elevados e número significativo de citações, evidenciando liderança e influência na consolidação do conhecimento sobre BFT e sua aplicação em sistemas de cultivo intensivo. A análise das palavras-chave mais recorrentes apontou “water quality” como termo presente em 58% dos artigos,



seguido de “growth performance” em 46% e “microbial community” em 39%, evidenciando que a literatura se concentra principalmente em dois eixos: o aprimoramento dos parâmetros ambientais e a otimização do desempenho produtivo. O mapeamento temático permitiu identificar três grandes agrupamentos de pesquisa: o primeiro relacionado à eficiência zootécnica e manejo da BFT, com foco em ganho de peso, conversão alimentar e sobrevivência; o segundo voltado à microbiologia e ecologia microbiana dos flocos, incluindo estudos com sequenciamento 16S rRNA e análise metagenômica; e o terceiro direcionado à sustentabilidade e gestão da água, abordando a redução de compostos nitrogenados e a mitigação de impactos ambientais. A análise qualitativa da literatura reforçou que a aplicação da BFT em sistemas de cultivo intensivo de tilápia resulta, em média, na redução de 25 a 40% da concentração de amônia, aumento de até 12% na taxa de sobrevivência e melhoria significativa no ganho de peso e na conversão alimentar. Estudos revisados também destacaram o potencial dos bioflocos como suplemento nutricional, apresentando teor proteico médio entre 25% e 35%, o que contribui para reduzir custos com ração e, simultaneamente, para agregar valor nutricional à dieta dos peixes. Os resultados confirmam as expectativas do projeto experimental, que avaliará, em condições controladas e em escala real, a influência de diferentes biorreguladores comerciais na formação e funcionalidade dos bioflocos, bem como a caracterização de sua microbiota por meio de Sequenciamento de Nova Geração (NGS). A proposta prevê a análise integrada de parâmetros físico-químicos, microbiológicos e moleculares, com o intuito de identificar consórcios microbianos mais eficientes e adaptados às condições de cultivo nacionais. Ao se apoiar no panorama identificado pela revisão e pela análise cienciométrica, o projeto poderá direcionar hipóteses e estratégias experimentais com maior precisão, além de contribuir para o desenvolvimento de biorreguladores multifuncionais e para a ampliação das práticas sustentáveis na aquicultura. Assim, ao unir a revisão sistemática da literatura e a análise cienciométrica de publicações indexadas nas principais bases internacionais, este trabalho fornece um retrato atualizado e estratégico da pesquisa em BFT, revelando tendências, lacunas e oportunidades que sustentam o avanço científico e tecnológico do setor aquícola. Os dados apontam que a tecnologia de bioflocos, quando manejada de forma adequada e associada a consórcios microbianos selecionados, tem potencial para aumentar a eficiência produtiva, reduzir impactos ambientais e contribuir para a segurança alimentar, em consonância com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).

Palavras-chave: aquicultura sustentável; bioflocos; biorreguladores; sequenciamento de nova geração; tilápia-do-Nilo.

Agradecimentos: a realização deste estudo foi possível graças ao apoio do IF Goiano - Campus Rio Verde; CeMA; FAPEG/ CAPES pela bolsa de 2/2025; projeto CAPES/ PPGAq Processo PDPG Pos doc CAPES 8887.150107/2025-00 e Laboratório de Águas e Efluentes, cujo fomento foi fundamental para viabilizar desde as etapas iniciais de revisão bibliográfica e análises cienciométricas. Esse suporte foi fundamental para consolidar o caráter científico e inovador do projeto, permitindo gerar dados aplicáveis e de relevância para o setor aquícola nacional.

BENEFÍCIOS DO CONSUMO DE LEITE A2

**Wanderson Rodrigues da Silva¹; Marciel Oliveira dos Santos²; Franklin Chidi Okwara³;
Diego Michele Sousa Gomes⁴; Melina Maria Rodrigues Rezende⁵; Weilla Araujo de Sousa⁶; Stefany
Cristina Ferreira da Silva Gadelha⁷; Marco Antônio Pereira da Silva⁸**

¹Zootecnista/Discente do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia do IF Goiano - Campus Rio Verde, wandersonrv2012@hotmail.com; ²Tecnologia do Agronegócio/Discente do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia do IF Goiano - Campus Rio Verde, marcieldegas@yahoo.com.br; ³Bioquímico/Discente do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia de Alimentos do IF Goiano - Campus Rio Verde, chidiandfrank@yahoo.com; ⁴Graduando/Discente do Curso de Bacharelado de Zootecnia do IF Goiano - Campus Rio Verde, diegomicheli.zoo@gmail.com; ⁵Graduanda/Discente do Curso de Bacharelado de Zootecnia do IF Goiano - Campus Rio Verde weillaraujo2017@gmail.com; ⁶Graduanda/Discente do Curso de Bacharelado de Zootecnia do IF Goiano - Campus Rio Verde mmelinarodrigues@gmail.com; ⁷Graduanda/Discente do Curso de Engenharia Ambiental IF Goiano - Campus Rio Verde stefanycristiny220@gmail.com; ⁸Zootecnista/Professor/Doutor do Curso de Bacharelado de Zootecnia do IF Goiano - Campus Rio Verde, marco.antonio@ifgoiano.edu.br

Resumo: amplamente reconhecido como um dos alimentos mais consumidos e valorizados em todo o mundo, o leite, em sua composição, contém proteínas, cálcio, vitaminas como a vitamina D, B12, riboflavina e minerais essenciais como fósforo e potássio. Isso faz dele um componente fundamental para a saúde óssea, o crescimento e a manutenção de diversas funções fisiológicas humanas. Contudo, apesar de seus benefícios, uma parcela significativa da população relata desconfortos gastrointestinais após o consumo de leite, mesmo sem apresentar intolerância à lactose diagnosticada clinicamente; isso motivou o surgimento de novas alternativas no setor lácteo, como o leite A2, que tem despertado crescente interesse por apresentar melhor tolerabilidade em indivíduos sensíveis ao leite convencional. O presente trabalho tem como objetivo revisar a literatura científica recente acerca dos benefícios do consumo de leite A2 em comparação ao leite convencional (A1), com foco em aspectos relacionados à digestibilidade, à saúde intestinal e às implicações no bem-estar de pessoas com sensibilidade ao leite. Adicionalmente, busca-se apresentar o panorama da produção de leite A2, destacando os critérios genéticos e as exigências normativas do Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA) no Brasil. Esta revisão bibliográfica foi realizada com base em pesquisas em bases de dados científicas como PubMed, Scielo, ScienceDirect e Google Acadêmico, priorizando artigos publicados entre os anos de 2015 e 2024. O leite convencional, também conhecido como leite A1, contém uma combinação de duas variantes da proteína beta-caseína: A1 e A2. A beta-caseína representa aproximadamente 30% das proteínas do leite bovino total, sendo crucial na estrutura das micelas de caseína. A diferença entre as variantes A1 e A2 está relacionada a uma mutação genética pontual que altera a estrutura de um aminoácido na cadeia proteica; essa mudança, embora pequena, tem implicações significativas no processo digestivo. Durante a digestão da beta-caseína A1, ocorre a liberação de um peptídeo bioativo chamado beta-casomorfina-7 (BCM-7), que tem sido associado a efeitos inflamatórios no trato gastrointestinal, além de potenciais impactos sobre o sistema nervoso central e o sistema imunológico em pessoas predispostas (JIANQIN et al., 2016). Já o leite A2 é produzido exclusivamente por vacas que possuem o gene homozigoto para a beta-caseína A2 (A2A2), o que impede a formação da BCM-7 durante a digestão. Essa diferença na composição proteica confere ao leite A2 uma maior digestibilidade e menor potencial de causar desconfortos gastrointestinais, especialmente em indivíduos que apresentam sintomas semelhantes à intolerância à lactose, como inchaço abdominal, cólicas, gases e diarreia, mas que não possuem deficiência da enzima lactase. Essa condição é frequentemente chamada de intolerância não mediada por lactose, e pode ser confundida com a intolerância clássica, levando à exclusão desnecessária de laticínios da dieta. Diversos estudos científicos vêm apontando os benefícios do leite A2 em comparação ao leite convencional. Ho et al. (2014), em um estudo duplo-cego com voluntários adultos, observaram que o consumo de



leite A2 esteve associado a menor ocorrência de sintomas gastrointestinais e menor inflamação intestinal. De forma semelhante, Ramakrishnan et al. (2020) relataram que participantes que consumiram leite A2 apresentaram melhor desempenho em testes de digestibilidade, menor incidência de flatulência e sensação de desconforto abdominal. Esses achados reforçam a hipótese de que o leite A2 pode ser uma alternativa viável para indivíduos que evitam o consumo de leite devido a sintomas indesejáveis, mas que não possuem intolerância comprovada à lactose. Além dos benefícios imediatos à digestão, a literatura aponta possíveis efeitos positivos do leite A2 sobre a saúde intestinal, incluindo a melhora na integridade da barreira intestinal e a redução da inflamação local. Uma revisão sistemática conduzida por Trivedi et al. (2021) identificou que, em modelos animais e em alguns estudos clínicos, o leite A2 foi capaz de modular marcadores inflamatórios e reduzir a permeabilidade intestinal, indicando um papel potencial na prevenção de doenças intestinais crônicas. Ainda que os dados sejam preliminares, esses resultados são promissores e justificam o investimento em estudos clínicos de longo prazo com populações mais diversas. Outro ponto relevante na discussão sobre o leite A2 refere-se à seleção genética dos animais produtores. A produção desse tipo de leite depende da identificação e reprodução seletiva de vacas com o genótipo A2A2, o que é feito por meio de testes de DNA a partir de amostras de sangue, pelo ou tecido epitelial. Animais heterozigotos (A1A2) ou homozigotos para A1 (A1A1) são gradualmente excluídos do rebanho leiteiro destinado à produção de leite A2. Segundo Olenski et al. (2018), esse processo de melhoramento genético não envolve manipulações artificiais ou adição de enzimas, sendo totalmente natural e sustentável. Trata-se de um avanço zootécnico importante, que valoriza a qualidade do leite produzido e o torna mais acessível a públicos específicos. A adesão ao consumo de leite A2 também tem crescido em razão do aumento da demanda por alimentos funcionais, ou seja, alimentos que oferecem benefícios adicionais à saúde além do seu valor nutricional básico, neste contexto, o leite A2 tem sido bem aceito por consumidores mais conscientes e exigentes, incluindo pessoas com dietas restritivas ou com histórico de sensibilidade a produtos lácteos. Ainda que o leite A2 não substitua o leite sem lactose em casos de intolerância confirmada, ele representa uma opção intermediária com apelo funcional e natural, capaz de promover uma maior adesão ao consumo de leite e derivados. A produção de leite A2 no Brasil é regulamentada pelo MAPA, por meio de normativas que estabelecem critérios para identificação, processamento, rotulagem e comercialização do produto.

Palavras-chave: beta-caseína; digestibilidade; leite A1; leite bovino; saúde intestinal.

Agradecimentos: à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) (Processo n. 303505/2023-0), à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG) (Processo: 202510267000409), à Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) e ao IF Goiano - Campus Rio Verde pelo apoio à realização da pesquisa.

BIOINSUMOS E QUALIDADE DOS ALIMENTOS: QUAL VALOR AGREGADO PARA O CONSUMIDOR?

Ange-trifenne Kodoume Batcho¹; Jesiel Souza Silva²; Omar Ouro-Salim³

¹Mestranda no PPGADM, IF Goiano - Campus Rio Verde, kodoumebatcho@gmail.com;

²Professor no PPGADM, IF Goiano - Campus Rio Verde, jesiel.souza@ifgoiano.edu.br;

³Professor no PPGADM, IF Goiano - Campus Rio Verde, omar.ouro@ifgoiano.edu.br

Resumo: a agricultura desempenha um papel essencial no desenvolvimento da vida humana, fornecendo alimentos indispensáveis para a subsistência e o bem-estar das populações. No entanto, os modelos agrícolas tradicionais baseiam-se, em grande medida, no uso intensivo de produtos sintéticos e pesticidas, com o objetivo de assegurar altos níveis de produtividade e mitigar os efeitos adversos causados por pragas e doenças. Embora essa abordagem tenha garantido, ao longo das últimas décadas, significativos avanços na produção de alimentos, ela também tem provocado sérias consequências ambientais e sanitárias. Entre os principais impactos negativos destacam-se a contaminação do solo, da água e do ar, a perda da biodiversidade, o declínio da qualidade dos alimentos e os riscos à saúde pública e aos consumidores. A realidade da agricultura brasileira reflete esses desafios, uma vez que o uso desenfreado de pesticidas tem gerado preocupações crescentes com relação à poluição ambiental, à degradação dos recursos naturais e à segurança alimentar. Diante desse cenário, diversos esforços têm sido direcionados ao desenvolvimento de práticas e tecnologias agrícolas mais sustentáveis, capazes de conciliar produtividade, saúde humana e preservação ambiental. Entre essas soluções, destacam-se a agricultura de conservação, o uso de tecnologias de precisão, a gestão sustentável dos recursos naturais e os mecanismos de adaptação às mudanças climáticas. Nesse contexto, ganha relevância a busca por alternativas mais ecológicas, como o uso de bioinsumos, que têm se consolidado nos últimos anos como uma estratégia promissora e viável. Os bioinsumos consistem em produtos e organismos de origem natural ou biológica, como biofertilizantes, biopesticidas, micro-organismos benéficos e extratos vegetais, utilizados com o intuito de melhorar o crescimento das plantas, proteger contra doenças e aumentar a qualidade das culturas agrícolas. Essa abordagem representa uma alternativa mais saudável e ambientalmente responsável em comparação aos insumos químicos tradicionais. Os bioinsumos não apenas nutrem as plantas e estimulam seu desenvolvimento, como também contribuem para a redução dos impactos negativos sobre o meio ambiente. Sua aplicação está frequentemente associada à melhoria do valor nutricional, da segurança alimentar e do sabor dos alimentos, além de promover maior equilíbrio ecológico no sistema produtivo. Este estudo tem como objetivo analisar a importância dos bioinsumos no âmbito da agricultura familiar no sudoeste goiano, com o intuito de promover a produção de alimentos saudáveis e garantir a segurança e soberania alimentar na região. Assim, a análise não se restringe aos aspectos técnicos e agrônômicos, mas inclui também a compreensão das expectativas, percepções e comportamentos dos agentes da agricultura familiar diante dos alimentos produzidos com base em práticas sustentáveis. A metodologia adotada baseou-se em uma revisão bibliográfica, com a consulta de artigos científicos, relatórios técnicos e publicações especializadas, prioritariamente a partir do ano de 2015 até 2025. As informações foram coletadas em bases de dados acadêmicas, como Google Acadêmico e SciELO, com o intuito de reunir contribuições teóricas e empíricas que permitam uma análise ampla e fundamentada sobre a relação entre bioinsumos, qualidade alimentar e percepção dos agricultores familiares. Como resultados, a literatura aponta que o uso de bioinsumos no setor agrícola possui maior qualidade, com menor presença de resíduos químicos, maior valor nutricional e, em alguns casos, melhor sabor dos alimentos. Além disso, sua adoção contribui para a redução do uso indiscriminado de defensivos agrícolas, que comprometem a saúde de agricultores, consumidores e o equilíbrio dos ecossistemas. O uso de bioinsumos



melhora a saúde do solo e das plantas, respeitando os ciclos naturais e contribuindo, assim, para a preservação ambiental. Isso gera benefícios diretos e indiretos à saúde humana, principalmente no longo prazo. Alguns estudos ainda apontam uma melhor conservação dos alimentos produzidos com esses insumos, justamente por conta da menor agressividade dos processos de cultivo. Do ponto de vista dos agricultores familiares, os resultados apontam para uma crescente valorização de alimentos mais saudáveis, naturais e sustentáveis. Por outro lado, os agricultores que conhecem os benefícios dos bioinsumos tendem a preferir esse tipo de produto, mesmo que envolva um custo um pouco maior. Essa mudança de mentalidade reflete uma transformação social mais ampla, que exige maior responsabilidade por parte dos atores da cadeia produtiva. Por fim, destaca-se que os bioinsumos não representam apenas uma inovação técnica, mas também uma resposta às novas exigências da sociedade, orientadas por princípios de saúde, sustentabilidade e ética ambiental. O fortalecimento de parcerias entre empresas do setor, instituições de ensino e pesquisa e o desenvolvimento de políticas públicas de incentivo são fatores essenciais para ampliar o uso responsável dos bioinsumos na agricultura brasileira.

Palavras-chave: agricultura familiar; bioinsumos; segurança alimentar.

Agradecimentos: agradeço ao Programa de Pós-Graduação em Administração (PPGADM) por ter me proporcionado a oportunidade de realizar este mestrado.

CENÁRIO ATUAL E PERSPECTIVAS DAS FLORESTAS PLANTADAS NO BRASIL

**Wilker Alves Moraes¹; Marconi Batista Teixeira²; Luiz Antonio Mota³;
Frederico Antonio Loureiro Soares⁴; Isabella Leão Ribeiro⁵; Raysa Moraes Castro⁶;
Regiane Santana Souza⁷; Fernando Nobre Cunha⁸**

¹Doutor em Ciências Agrárias - Agronomia, Instituto Federal Goiano, Campus Cristalina, wilker.morais@ifgoiano.edu.br;

²Doutorado em Agronomia, Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde, marconi.teixeira@ifgoiano.edu.br;

³Mestrando Ciências Agrárias - Agronomia, Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde, luiz.mota@estudante.ifgoiano.edu.br;

⁴Doutor em Agronomia, Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde, frederico.soares@ifgoiano.edu.br;

⁵Mestranda em Ciências Agrárias – Agronomia, Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde, isabella.leao@estudante.ifgoiano.edu.br;

⁶Doutoranda em Ciências Agrárias – Agronomia, Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde, raysaeng.amb@gmail.com;

⁷Mestranda em Ciências Agrárias – Agronomia, Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde, regianesantanatst@gmail.com;

⁸Doutor em Ciências Agrárias – Agronomia, Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde, fernandonobrecunha@hotmail.com

Resumo: a silvicultura brasileira ocupa papel estratégico na bioeconomia por fornecer madeira, energia e insumos renováveis para cadeias como celulose, papel, painéis e siderurgia, além de aliviar a pressão sobre florestas nativas ao substituir a extração por produção em plantios. Entender sua dinâmica recente é essencial para políticas que conciliem competitividade, segurança de abastecimento e conservação. Em um país de dimensões continentais e alta diversidade ecológica, o setor também influencia empregos, logística, comércio exterior e metas climáticas, tornando o monitoramento de sua produção e origem um tema de interesse público e científico. O objetivo deste estudo é sintetizar, com base em publicações recentes, o panorama da silvicultura no Brasil, destacando produção, origem da matéria-prima e tendências, bem como implicações para gestão e regulação. As etapas da revisão consistiram no levantamento de publicações em bases científicas reconhecidas, como Scopus, Web of Science, SciELO e Google Scholar, priorizando artigos publicados nos últimos dez anos, com ênfase especial nos estudos dos últimos cinco anos. Foram selecionados trabalhos com enfoque em silvicultura no Brasil. A literatura e os dados setoriais recentes convergem para a predominância de madeira proveniente de florestas plantadas nas principais cadeias madeireiras: em 2023, a maior parte do carvão vegetal, da madeira em tora e da lenha teve origem em plantios florestais, revelando a transição estrutural do abastecimento industrial e energético do país em direção a fontes cultivadas e rastreáveis; ao mesmo tempo, observa-se tendência de crescimento da produção madeireira total nos últimos anos, com redução pontual do carvão vegetal em 2023, fato associado a ajustes de mercado e mudanças tecnológicas na siderurgia vegetal. No segmento de base florestal para papel e celulose, o Brasil consolidou liderança global: a produção nacional de celulose atingiu patamares recordes, com crescimento entre 2023 e 2024, refletindo ganhos de produtividade silvícola (notadamente em eucalipto), expansão de capacidade industrial e demanda externa. Esse avanço elevou também a receita cambial e o saldo da balança comercial do setor, que se destaca entre os principais superavitários do agronegócio. Em termos territoriais, a atividade concentra-se nas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste, onde fatores como aptidão edafoclimática, infraestrutura e proximidade de plantas industriais geraram mosaicos de eucalipto e pinus integrados a áreas agropecuárias preexistentes. Bases nacionais oficiais indicam que florestas plantadas ocupam pequena fração da área da maioria dos estados, com maior participação relativa em algumas unidades da federação do Sul e do Paraná–Santa Catarina, o que reforça a necessidade de planejamento territorial, corredores logísticos e manejo de riscos (climáticos, fitossanitários e de incêndios). No plano regulatório e institucional, a produção em plantios se articula com instrumentos de política pública e de mercado, sistemas de informação e inventários



florestais coordenados pelo poder público, monitoramento estatístico periódico da produção e comércio de produtos florestais, e difusão de certificações socioambientais e padrões de rastreabilidade para ampliar transparência e acesso a mercados, inclusive com painéis interativos que agregam dados sobre florestas plantadas. O predomínio de matéria-prima cultivada traz implicações diretas para a gestão pois, permite maior previsibilidade de oferta e de qualidade de fibra, apoiando decisões de longo prazo de celulose, papel, siderurgia a carvão vegetal e painéis; reduz a pressão sobre formações nativas, desde que o cumprimento da legislação ambiental e o controle de origem sejam efetivos; exige investimentos contínuos em melhoramento genético, silvicultura de precisão e manejo adaptativo para eventos extremos, pragas e doenças e demanda políticas de seguro, crédito e infraestrutura para mitigar volatilidade climática e gargalos logísticos. Do ponto de vista econômico, a expansão recente de produção e exportações de bens florestais industrializados coexiste com desafios de mercado (ciclos de preços internacionais, câmbio, custos de frete) e com a necessidade de diversificação de produtos de maior valor agregado e bionegócios (químicos verdes, têxteis à base de celulose, biomateriais), aproveitando a vantagem comparativa de produtividade de eucalipto e pinus. Em paralelo, o país convive com agendas de recuperação de passivos (reflorestamento de áreas de preservação permanente - APPs e Reservas Legais, restauração de paisagens e corredores ecológicos) e oportunidades de sinergia entre plantios e conservação, como integração com sistemas agroflorestais, uso múltiplo e créditos ambientais, que podem reforçar a legitimidade social da atividade e ampliar cobenefícios ambientais. Diante disso, panorama atual aponta um setor de silvicultura majoritariamente abastecido por florestas plantadas, com forte desempenho em celulose, papel e painéis e crescente inserção internacional, sustentado por ganhos de produtividade, investimentos e informação setorial; para a próxima década, a robustez do setor dependerá da continuidade de políticas de informação, rastreabilidade e cumprimento ambiental, da gestão de riscos climáticos e fitossanitários e da sofisticação tecnológica e logística, de modo a conciliar competitividade, segurança de abastecimento e benefícios ambientais em escala.

Palavras-chave: certificação florestal; logística e infraestrutura; manejo florestal sustentável; melhoramento genético; sequestro de carbono.

Agradecimentos: os autores agradecem ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI); à Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP); à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG); ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq); à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES); ao Centro de Excelência em Agricultura Exponencial (CEAGRE) e ao Instituto Federal Goiano (IF Goiano) pelo apoio à pesquisa desenvolvida.

ELETROGERAÇÃO PERÓXIDO DE HIDROGÊNIO: UMA BREVE REVISÃO

Vicente Douglas Figueredo Carvalho¹; Andressa Moreira do Nascimento²;

Suzana Maria Loures de Oliveira Marcionilio³; José Eduardo Ferreira da Silva Gadelha⁴

¹Doutorando em Agroquímica, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, vicente99vd@gmail.com; ²Mestrando em Agroquímica, IF Goiano - Campus Rio Verde, andressamoreirajbe@gmail.com; ³Doutora em Tecnologias Química e Biológica, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, suzana.loures@ifgoiano.edu.br; ⁴Doutorando em Agroquímica, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, joseeduardogadelha@outlook.com

Resumo: o peróxido de hidrogênio (H_2O_2) é um oxidante amplamente utilizado em processos industriais, ambientais e químicos, devido a sua versatilidade. Ele é empregado em síntese química, desinfecção de água, tratamento de efluentes e processos de oxidação avançada, devido à capacidade de gerar radicais hidroxila altamente reativos, capazes de degradar poluentes orgânicos resistentes. Nos últimos anos, a eletrogeração de H_2O_2 , via redução de oxigênio de dois elétrons, emergiu como uma alternativa sustentável. Essa tecnologia permite a produção de H_2O_2 em com potencial de integração a fontes de energia renováveis, reduzindo custos e riscos associados ao transporte de produtos químicos concentrados. A geração eletroquímica do oxidante pode ser realizada, utilizando eletrodos de difusão de gás (GDEs), materiais carbonáceos ou catalisadores de metais nobres, com destaque para ligas, compostos que apresentam elevada seletividade e estabilidade em diferentes condições de operação. A eficiência da geração de H_2O_2 depende de múltiplos fatores, incluindo a atividade catalítica, estrutura eletrônica e propriedades de superfície do eletrodo. Estudos demonstram que a incorporação de nanomateriais de carbono e óxidos metálicos pode aumentar significativamente a produção do oxidante, enquanto estratégias como regulação do pH e fluxo de oxigênio controlado contribuem para a otimização do processo de eletrogeração. Além do *design* de catalisadores, o projeto de reatores eletroquímicos é determinante para o desempenho global. Sistemas como células de fluxo, células de membrana sólida (MEA), reatores de fluxo contínuo e células de dupla câmara permitem maximizar a eficiência faradaica, reduzir o consumo energético e prolongar a estabilidade operacional, com produções de H_2O_2 que variam de miligramas a gramas por litro em escalas laboratoriais e semi-industriais. A eletrogeração de H_2O_2 também permite integração com processos de degradação de contaminantes, como electro-Fenton, photoelectro-Fenton e peroxicoagulação, ampliando seu potencial em aplicações ambientais, incluindo a remoção de compostos orgânicos complexos, pesticidas e metais pesados. A tecnologia de eletrogeração de H_2O_2 é uma alternativa verde, econômica e segura para a produção de oxidantes, com amplo potencial de aplicação industrial e ambiental. As pesquisas atuais focam em novos materiais catalíticos, otimização de reatores e estratégias de escalabilidade, visando superar os desafios de atividade, seletividade, durabilidade e custo energético, consolidando o H_2O_2 eletroquímico como um agente central na química sustentável. Por isso a realização de uma revisão bibliográfica sobre a eletrogeração de peróxido de hidrogênio (H_2O_2) com foco em catalisadores, eletrodos de difusão de gás (GDEs) e projetos de reatores, a fim de analisar o desempenho, discutir estratégias de otimização e identificar desafios e oportunidades para aplicações industriais e ambientais sustentáveis se tornam importantes. A elaboração desta revisão bibliográfica foi realizada uma busca sistemática na base de dados Scopus com o objetivo de identificar publicações sobre eletrogeração de peróxido de hidrogênio (H_2O_2). As palavras-chave utilizadas foram Electrochemical reactor, Hydrogen peroxide, Oxygen reduction reaction e Gas diffusion electrode. Os artigos selecionados foram avaliados de acordo com o tipo de catalisador e material do eletrodo, condições operacionais (densidade de corrente, pH, fluxo de oxigênio, produção de H_2O_2 (mg/L), estabilidade e durabilidade, aplicações ou observações relevantes. As informações coletadas foram organizadas em tabelas e posteriormente discutidas de forma comparativa, permitindo identificar avanços, lacunas



e perspectivas futuras na eletrogeração de H_2O_2 para aplicações industriais e ambientais. As análises dos 23 artigos encontrados evidenciam que a pesquisa sobre a produção eletroquímica de H_2O_2 tem avançado de forma constante tanto no entendimento fundamental quanto na engenharia de reatores e materiais de cátodo. Apesar da diversidade de sistemas e condições experimentais, alguns padrões emergem claramente. Os autores concordam que a eficiência e seletividade da produção de H_2O_2 dependem criticamente do tipo de cátodo e das propriedades interfaciais. GDEs porosos ou cátodos modificados com nanotubos de carbono ou metais apresentam maior seletividade, o controle de transporte de oxigênio e pH local é essencial para reduzir decomposição de H_2O_2 e manter alta eficiência de Faraday. É possível observar um progresso técnico e conceitual contínuo desde os primeiros trabalhos (2009–2015) até os mais recentes (2024–2025), onde o foco entre 2009 e 2014 foi no uso de eletrodos de carbono simples. As principais limitações eram baixa eficiência de H_2O_2 , decomposição rápida e dificuldade de controle de transporte de massa. Autores destacam o impacto do *design* do cátodo na seletividade, com melhorias na concentração de H_2O_2 (até centenas de mg/L) e estabilidade operacional limitada a poucas horas. De 2020 a 2025 o foco ficou na otimização de cátodos com metais, nanotubos de carbono e fluoropolímeros. Os pareceres analisados indicam consenso que vários pontos GDEs oferecem vantagens claras sobre eletrodos tradicionais. O H_2O_2 é sensível à decomposição, portanto, a configuração do cátodo e a configuração do reator são determinantes para maximizar a eficiência. A modificação da superfície do catalisador (funções oxigenadas, dopagem metálica, porosidade controlada) é crucial para direcionar a reação. Há forte evidência de que a integração com processos de tratamento ambiental (Eletro-Fenton, UV/ H_2O_2 , peroxicoagulação) aumenta o valor prático da produção in situ de H_2O_2 . Apesar dos avanços, os artigos também apontam desafios persistentes como reduzir a carga de metais nobres sem perder eficiência, garantir estabilidade a longo prazo em reatores contínuos e industrialmente escaláveis, explorar novas arquiteturas de reator e integração com fontes renováveis de energia. A literatura mostra que a produção eletroquímica de H_2O_2 evoluiu de experimentos laboratoriais simples para sistemas eficientes, escaláveis e com aplicações ambientais reais. O campo tem avançado tanto na compreensão dos mecanismos quanto na engenharia de cátodos e reatores, tornando o H_2O_2 eletroquímico uma alternativa promissora para processos sustentáveis de oxidação industrial e tratamento de águas residuais. deixe a escrita bem mais simples

Palavras-chave: catalisadores; eletrodos de difusão de gás; eletrogeração; oxidação avançada; peróxido de hidrogênio.

Agradecimentos: ao IF Goiano - Campus Rio Verde; à CeMA; à FAPEG; à CAPES pela bolsa de 88887.1498811/2025-00 e ao CNPq (Processo: 302542/2023-0, Bolsa produtividade DT-II) Laboratório de Águas e Efluentes.

HIDROCOLOIDE DE ORA-PRO-NÓBIS COMO AGENTE DE MELHORIA NAS PROPRIEDADES TECNOLÓGICAS E TEXTURAIS DE IOGURTE CAPRINO TIPO GREGO: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Maria Carolina Gonçalves de Paula¹; Débora Rodrigues Vieira Toledo²; Ellen Godinho Pinto³; Dayana Silva Batista Soares⁴; Ana Paula Stort Fernandes⁵; Thais Alves Barbosa⁶; Breno Amaro da Silva⁷; Wiaslan Figueiredo Martins⁸

¹Discente/Curso Técnico em Alimentos Integrado ao Ensino Médio, IF Goiano – Campus Morrinhos, maria.carolina1@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Discente/Curso Bacharelado em Zootecnia, IF Goiano – Campus Morrinhos, debora.toledo@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Docente, IF Goiano – Campus Morrinhos, ellen.godinho@ifgoiano.edu.br; ⁴Docente, IF Goiano – Campus Morrinhos, dayana.soares@ifgoiano.edu.br; ⁵Docente, IF Goiano – Campus Morrinhos, ana.stort@ifgoiano.edu.br; ⁶Discente/Doutorado Acadêmico em Biotecnologia e Biodiversidade, Rede Pró-Centro-Oeste/IF Goiano – Campus Rio Verde, thais.barbosa@ifgoiano.edu.br; ⁷Discente/Doutorado Acadêmico em Biotecnologia e Biodiversidade, Rede Pró-Centro-Oeste/IF Goiano – Campus Rio Verde, IF Goiano – Campus Morrinhos, breno.silva@ifgoiano.edu.br; ⁸Docente, IF Goiano – Campus Morrinhos, wiaslan.martins@ifgoiano.edu.br

Resumo: os hidrocoloides são macromoléculas hidrofílicas de elevado peso molecular, amplamente utilizadas na indústria alimentícia por desempenharem funções de espessamento, gelificação, estabilização e modulação de propriedades reológicas em diferentes matrizes alimentares. Essas substâncias possuem grupos hidroxila e outras funções químicas capazes de formar ligações com a água e interagir com proteínas e polissacarídeos presentes nos alimentos, modificando sua textura, viscosidade e estabilidade. As fontes de hidrocoloides incluem materiais vegetais, como goma arábica, pectina e amido; derivados animais, como gelatina e quitosana; produtos microbianos, como gomas xantana e gelana; além de polissacarídeos quimicamente modificados, como a carboximetilcelulose. Essa diversidade permite selecionar o hidrocoloide mais adequado para cada aplicação, otimizando características tecnológicas e sensoriais. A *Pereskia aculeata* Miller, popularmente conhecida como ora-pro-nóbis (OPN), é uma espécie vegetal com folhas e frutos ricos em proteínas e polissacarídeos, especialmente arabinogalactanos, que apresentam potencial para uso como hidrocoloides. A mucilagem extraída de OPN já foi estudada para aplicações como estabilização de emulsões, formação de filmes biodegradáveis, produção de bebidas fermentadas e microencapsulação de compostos bioativos. Essas propriedades funcionais despertam interesse para sua aplicação na indústria de laticínios, especialmente na fabricação de iogurte, onde a modulação da textura e da estabilidade é um desafio constante. O iogurte é um alimento de reconhecido valor nutricional e funcional, contendo proteínas de alta digestibilidade, vitaminas do complexo B, cálcio e outros minerais essenciais. Sua produção é baseada na fermentação do leite por micro-organismos específicos, como *Streptococcus thermophilus* e *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus*, que promovem a coagulação das proteínas do leite e o desenvolvimento de sabor e textura característicos. O iogurte grego, também chamado de iogurte concentrado, destaca-se por apresentar maior teor de sólidos totais e consistência mais cremosa, obtida por meio da remoção parcial do soro. Esse produto possui sabor suave, boa espalhabilidade e maior estabilidade física, sendo amplamente apreciado por consumidores que buscam alimentos mais densos e nutritivos. O leite de cabra, matéria-prima foco desta pesquisa, apresenta composição diferenciada em relação ao leite bovino, com glóbulos de gordura menores, maior proporção de ácidos graxos de cadeia média, digestibilidade facilitada e menor potencial alergênico. Além disso, é rico em proteínas, cálcio, fósforo, potássio e vitaminas lipossolúveis, sendo indicado para indivíduos com alergia à proteína do leite de vaca e para populações vulneráveis à desnutrição. Diante do exposto, esta revisão teve como objetivo reunir e analisar informações científicas



sobre o uso de hidrocoloides, com ênfase na mucilagem de OPN, na produção de iogurte caprino tipo grego, buscando identificar seu potencial como agente de melhoria das propriedades tecnológicas e de textura do produto. Para isso, foram selecionados artigos de periódicos indexados nas bases de dados PubMed, Scopus e Web of Science, publicados entre 2010 e 2025. Os termos de busca incluíram hydrocolloids, Pereskia aculeata, goat milk yogurt e Greek yogurt texture. Os critérios de inclusão contemplaram estudos sobre propriedades tecnológicas, texturais e nutricionais de iogurtes contendo hidrocoloides naturais, priorizando pesquisas que abordassem a aplicação de OPN. Dados qualitativos e quantitativos foram extraídos, organizados e sintetizados para análise comparativa. A revisão foi organizada em quatro eixos: (i) classificação e funções dos hidrocoloides na indústria de laticínios; (ii) composição química e aplicações da mucilagem de OPN; (iii) características nutricionais e funcionais do leite de cabra; e (iv) aspectos tecnológicos e sensoriais do iogurte tipo grego. De acordo com os estudos, a utilização de leite de cabra na produção de iogurte grego agrega valor nutricional e contribui para diversificar a oferta de produtos derivados de espécies leiteiras alternativas. Além disso, o uso de hidrocoloides na produção de iogurte cumpre funções tecnológicas essenciais. Primeiramente, a formação de gel, que confere estrutura e firmeza ao produto; o espessamento, responsável por aumentar a viscosidade; a estabilidade, que evita a separação de fases e prolonga a vida útil; as propriedades reológicas, que influenciam a percepção sensorial e o escoamento durante o processamento; e, por fim, a substituição parcial de gordura, permitindo formulações mais saudáveis sem perda significativa de qualidade sensorial. No caso da mucilagem de OPN, sua alta capacidade de retenção de água e interação com proteínas do leite pode reduzir a sinérese, aumentar a cremosidade e melhorar a estabilidade durante o armazenamento. Assim, a literatura revisada indica que a aplicação de hidrocoloides de origem vegetal no iogurte pode atuar de forma sinérgica com as proteínas do leite, resultando em géis mais estáveis, viscosos e homogêneos. Estudos prévios com OPN relataram aumento na viscosidade aparente, melhoria na retenção de água e estabilização da rede proteica em sistemas lácteos, atributos desejáveis na fabricação de iogurte grego. Além disso, a adição de mucilagem pode enriquecer o produto com fibras solúveis e compostos bioativos, agregando valor funcional e atendendo à demanda por alimentos com apelo saudável. No contexto do leite de cabra, as características físico-químicas favoráveis — como maior teor de minerais e perfil de ácidos graxos benéficos — combinadas com o uso de OPN podem resultar em um iogurte grego diferenciado, capaz de aliar qualidade sensorial, estabilidade tecnológica e benefícios nutricionais. Essa combinação também pode representar uma oportunidade de valorização de matérias-primas regionais e incentivo ao consumo de espécies vegetais nativas, alinhando-se a tendências de inovação e sustentabilidade na indústria alimentícia. Pode-se concluir que a utilização de hidrocoloides, em especial a mucilagem de OPN, é uma estratégia promissora para otimizar a produção de iogurte caprino tipo grego, contribuindo para o desenvolvimento de produtos inovadores, estáveis, nutritivos e com maior valor agregado. Entretanto, recomenda-se a realização de estudos experimentais para determinar as concentrações ideais, avaliar o impacto nas propriedades sensoriais e microbiológicas e investigar a viabilidade econômica da aplicação em escala industrial.

Palavras-chave: hidrocoloides; iogurte grego; leite de cabra; mucilagem; ora-pro-nóbis.

Agradecimentos: os autores agradecem ao Instituto Federal Goiano (IF Goiano – Campus Morrinhos) pela disponibilização da infraestrutura necessária à realização deste estudo e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela concessão da bolsa de iniciação científica.

REVISÃO DE LITERATURA: IMPACTO DO TEMPO DE FUNCIONAMENTO NO ENTUPIMENTO DE SISTEMAS DE IRRIGAÇÃO LOCALIZADA

José Henrique Marinho dos Santos¹; Tainara Tâmara Santiago Silva²

¹Bacharelado em Zootecnia, Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos, jose.marinho1@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Professora de Ensino Básico Técnico e Tecnológico/Coordenadora do curso Bacharelado em Zootecnia/Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos, tainara.tamara@ifgoiano.edu.br

Resumo: a busca por práticas mais sustentáveis e eficientes tem sido constante na agricultura moderna, especialmente diante do crescente desafio de preservar os recursos naturais, como a água, sem comprometer a produtividade. Nesse contexto, os sistemas de irrigação localizada, em especial o gotejamento, têm se consolidado como uma ferramenta valiosa. Essa técnica permite a aplicação controlada e precisa de água e nutrientes diretamente na zona radicular das plantas, contribuindo para o uso racional da água, minimizando as perdas por evaporação e percolação. Ao mesmo tempo, que promove uma distribuição mais eficiente dos insumos, o que representa uma maior produtividade e melhor aproveitamento dos recursos naturais. Em virtude desses avanços tecnológicos, a aplicação de bioinsumos tem se destacado como uma alternativa viável e ambientalmente correta. Os bioinsumos reúnem diversos produtos de origem biológica como, micro-organismos benéficos, extratos vegetais e biofertilizantes, que contribuem tanto para a nutrição das plantas quanto para o controle de pragas e doenças, favorecendo o equilíbrio ecológico nos sistemas de produção. Além de favorecer a saúde do solo e das culturas, o uso de bioinsumos está diretamente relacionado às demandas de uma agricultura mais limpa, segura e sustentável. A integração dessas duas estratégias, bioinsumos e irrigação localizada, fornece uma oportunidade para potencializar os benefícios das duas tecnologias. No entanto, a aplicação de bioinsumos por meio da irrigação por gotejamento ainda é relativamente recente e pouco difundida em escala comercial, principalmente devido a entraves técnicos que limitam sua adoção. Entre os principais desafios, pode-se destacar o risco de entupimento dos gotejadores e, conseqüentemente, o comprometimento da eficiência de aplicação tanto do sistema de irrigação como da uniformidade na distribuição dos insumos, impactando diretamente a produtividade agrícola. Esse problema pode ocorrer por diferentes mecanismos, geralmente classificados em três tipos: entupimento físico, provocado pela presença de partículas sólidas em suspensão na água ou nos insumos aplicados; entupimento químico, resultante de reações entre os componentes da água e os bioinsumos, que podem levar à precipitação de sais; e entupimento biológico, associado à proliferação de micro-organismos, algas ou à formação de biofilmes no interior das linhas de irrigação. A presença desses materiais nos sistemas compromete não só a vazão dos emissores, mas também pode gerar danos estruturais e encurtar a vida útil do equipamento. Diante dessa problemática, torna-se essencial compreender como a aplicação de bioinsumos afeta o desempenho hidráulico dos sistemas de irrigação localizada, tanto para manter sua eficiência quanto para garantir sua longevidade. Com esse objetivo, o presente trabalho foi desenvolvido por meio de revisão bibliográfica, a fim de reunir e analisar as informações mais relevantes disponíveis na literatura científica sobre a temática. Desse modo, o presente estudo teve como foco investigar os efeitos da aplicação de bioinsumos via gotejamento, considerando especialmente as influências do tempo de funcionamento e dos níveis de pressão sobre a vazão dos emissores, a uniformidade de distribuição dos insumos e os riscos de obstrução do sistema. Para isso, foi adotada uma metodologia baseada no levantamento de dados em bases científicas reconhecidas, como SciELO, Google Acadêmico e o portal de Periódicos da CAPES, selecionando publicações atuais e relevantes que abordam aspectos técnicos da irrigação localizada, princípios hidráulicos do gotejamento, fatores causadores do entupimento e estratégias para sua mitigação. A escolha criteriosa das fontes garantiu a confiabilidade das informações e possibilitou uma compreensão aprofundada dos mecanismos envolvidos



na aplicação de bioinsumos via gotejamento. A análise do material consultado evidenciou que, embora a utilização da irrigação localizada forneça diversos benefícios como redução do consumo hídrico, menor lixiviação de nutrientes e diminuição da incidência de doenças foliares, ela exige cuidados rigorosos para manter a eficiência de aplicação. Sendo que a qualidade da água utilizada é um fator determinante, já que água com alta carga orgânica, pH desregulado ou elevada concentração de sólidos pode favorecer o entupimento do sistema de irrigação. Da mesma forma, os próprios bioinsumos, dependendo da sua formulação, podem conter elementos que aceleram esse processo de entupimento. Entre as estratégias preventivas apontadas pela literatura estão: a instalação de filtros adequados ao tipo de emissor e à natureza dos bioinsumos que serão usados, a limpeza periódica do sistema de irrigação, a manutenção preventiva dos equipamentos, o controle do pH e a diluição correta dos bioinsumos antes da sua aplicação. Além disso, o monitoramento da pressão de serviço e do tempo de operação dos sistemas ajudam a identificar variações no desempenho hidráulico, o que permite ajustes antes que ocorram danos significativos. Outro ponto importante identificado foi a escassez de estudos experimentais que avaliem de forma prática a aplicação de bioinsumos em sistemas de gotejamento. Poucos trabalhos abordam de maneira sistemática os efeitos da pressão, do tempo de funcionamento ou da composição dos bioinsumos sobre os parâmetros hidráulicos dos gotejadores. Essa lacuna científica evidencia a necessidade de pesquisas para validar, em condições de campo, as recomendações propostas teoricamente. Apesar dessas limitações, os dados obtidos permitiram formular recomendações úteis para os produtores e técnicos agrícolas. Dentre os principais, destacam-se: a importância do controle da pressão para manter a uniformidade da vazão dos gotejadores; a avaliação técnica prévia dos bioinsumos quanto à sua compatibilidade com o sistema de irrigação por gotejamento; a caracterização das principais causas de entupimento; e o levantamento de boas práticas para minimizar esse risco e prolongar a vida útil do sistema de irrigação. Sendo assim, conclui-se que a aplicação de bioinsumos via irrigação localizada representa um caminho promissor para unir produtividade e sustentabilidade no setor agrícola. No entanto, para que essa tecnologia seja efetivamente adotada, é necessário um planejamento técnico detalhado, envolvendo desde a seleção dos bioinsumos até a manutenção do sistema, através do monitoramento constante do seu desempenho. O presente trabalho, ao reunir informações técnicas atualizadas e apresentar recomendações práticas, contribui para o avanço do uso responsável de tecnologias sustentáveis no campo. Além disso, oferece uma base sólida para futuros estudos nas áreas de manejo da irrigação, nutrição vegetal e agricultura de precisão.

Palavras-chave: bioinsumos; entupimento; irrigação localizada; sustentabilidade; vazão.

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos.

INFLUÊNCIA DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO E DO RELEVO NA QUALIDADE DA ÁGUA

Laenor Henrique Tenório Dantas Brandão¹; Wilker Alves Moraes²; Lucas Peres Angelini³; Marconi Batista Teixeira⁴; Cassio Jardim Tavares⁵; Edivaldo Barbosa de Almeida Júnior⁶; Álvaro Henrique Cândido de Souza⁷; Suzana Maria Loures de Oliveira Marcionilio⁸

¹Graduando em Agronomia, Instituto Federal Goiano, Campus Cristalina, laenor.brandao@icloud.com; ²Doutorado em Ciências Agrárias – Agronomia, Instituto Federal Goiano, Campus Cristalina, wilker.morais@ifgoiano.edu.br; ³Doutorado em Física Ambiental, Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde, lucas.angelini@ifgoiano.edu.br; ⁴Doutorado em Agronomia, Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde, marconi.teixeira@ifgoiano.edu.br; ⁵Doutorado em Agronomia, Instituto Federal Goiano, Campus Cristalina, cassio.tavares@ifgoiano.edu.br; ⁶Doutorado em Genética e Melhoramento de Plantas, Instituto Federal Goiano, Campus Cristalina, edivaldo.almeida@ifgoiano.edu.br; ⁷Doutorado em Agronomia, Instituto Federal Goiano, Campus Cristalina, alvaro.candido@ifgoiano.edu.br; ⁸Doutorado em Tecnologias Química e Biológica, Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde, suzana.loures@ifgoiano.edu.br

Resumo: a qualidade da água em bacias hidrográficas é condicionada pelo arranjo do uso e ocupação do solo e pelas características do relevo, que modulam a geração de escoamento, a erosão e a conectividade hidrológica entre áreas-fonte e a rede de drenagem. Em cenários de expansão agropecuária e urbanização, a reorganização dos fluxos de água, sedimentos e solutos compromete a segurança hídrica, a produtividade e serviços ecossistêmicos essenciais. Entender esses mecanismos é fundamental para orientar políticas de ordenamento territorial e práticas conservacionistas eficazes. O objetivo deste trabalho é sintetizar evidências recentes sobre como usos e coberturas do solo, combinados a gradientes de declividade, influenciam indicadores físico-químicos e biológicos da qualidade da água. A metodologia consistiu no levantamento de publicações em Scopus, Web of Science, SciELO e Google Scholar, priorizando artigos dos últimos dez anos e com ênfase nos cinco mais recentes. No conjunto de estudos analisados, destaca-se o papel do Sistema de Informação Geográfica (SIG) como ferramenta prática para verificar o potencial da degradação hídrica ao sobrepor mapas de uso e ocupação do solo (lavouras, pastagens, áreas urbanas e remanescentes nativos), mapas de declividade e a rede de drenagem. O SIG ajuda a localizar trechos críticos de geração de escoamento, de erosão e de entrega de sedimentos e poluentes aos cursos d'água. Em áreas com preparo convencional do solo e pouca cobertura vegetal em encostas, o impacto das gotas de chuva promove a desagregação de agregados e a mobilização de partículas e resíduos de insumos para os córregos, elevando a turbidez e os sólidos suspensos totais (SST). A falta de boas práticas agrícolas sustentáveis, como manter o solo coberto, construir terraços funcionais e manejar estradas vicinais com dispositivos de drenagem, amplia a erosão e a perda de fertilidade, além de aumentar o carreamento de nutrientes e agrotóxicos. Esses materiais chegam à água e alteram parâmetros que indicam se ela está adequada ou não para diferentes usos. Entre os parâmetros mais utilizados estão pH (acidez/alcalinidade), turbidez (quantidade de partículas em suspensão), oxigênio dissolvido (OD), condutividade elétrica (CE), Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO), Demanda Química de Oxigênio (DQO), nutrientes como nitrato e ortofosfato, além de indicadores microbiológicos, com destaque para *Escherichia coli*. A adequação para cada uso pode ser verificada de acordo com as Resoluções CONAMA n° 357/2005 e 430/2011 e com a Portaria GM/MS n° 888/2021. Em termos simples, valores muito altos de turbidez, SST, CE, DBO, DQO e nutrientes, combinados com valores baixos de OD, sinalizam piora na qualidade; aumentos de *E. coli* indicam risco sanitário. Além disso, quando há excesso de nutrientes, especialmente fósforo e nitrogênio, a água pode sofrer eutrofização, processo em que a proliferação de algas e cianobactérias provoca coloração



esverdeada, espuma e odores, reduz o oxigênio disponível, causa mortandade de peixes e onera o tratamento para abastecimento. A eutrofização também diminui a vida útil de reservatórios por acelerar o acúmulo de sedimentos finos e matéria orgânica, afetando irrigação, recreação, geração de energia e a biodiversidade aquática. Por isso, a presença e a integridade das Áreas de Preservação Permanente (APPs) são decisivas. O Código Florestal brasileiro (Lei 12.651/2012) estabelece APPs ao longo de rios, em nascentes, em encostas íngremes e no entorno de lagos e reservatórios justamente para proteger o solo, filtrar sedimentos e nutrientes, reduzir a velocidade do escoamento e manter a estabilidade das margens. A literatura revisada mostra que APPs contínuas e com largura efetiva compatível com a declividade e com o uso a montante auxiliam na proteção dos cursos hídricos, a copa intercepta gotas de chuva, a serrapilheira amortece o impacto, as raízes aumentam a infiltração e a rugosidade da superfície diminui a velocidade da água. Como resultado, menos terra e menos nutrientes chegam ao curso d'água, e parte do nitrato e do fósforo é retida ou transformada no próprio solo ripário. Em síntese, os trabalhos revisados indicam que a combinação de um bom diagnóstico espacial com SIG, a adoção consistente de boas práticas agrícolas sustentáveis e o cumprimento do Código Florestal, com APPs preservadas e funcionais, é capaz de reduzir a erosão, conter a contaminação difusa e prevenir a eutrofização, melhorando a qualidade da água de forma mensurável e duradoura.

Palavras-chave: eutrofização; geoprocessamento; gestão de recursos hídricos; monitoramento ambiental; poluição difusa.

Agradecimentos: ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI); à Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP); à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG); ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq); à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES); ao Instituto Federal Goiano (IF Goiano) pelo apoio à pesquisa desenvolvida.

IPÊ-ROXO E COPAÍBA COMO ALTERNATIVA DE REFLORESTAMENTO: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Alessandra Mathias Oliveira¹; Juliana de Fátima Sales²;
Ingrid Maressa Hungria de Lima e Silva³; Arthur Almeida Rodrigues⁴

¹Mestranda da Pós-Graduação em Ciências Agrárias, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, alessandra.oliveira@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Doutora em Agronomia, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, juliana.sales@ifgoiano.edu.br; ³Doutora em Ciências Agrárias, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, ingridm_hungria@hotmail.com; ⁴Doutor em Ciências Agrárias, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, arthuralmeidaeng@gmail.com

Resumo: o ipê-roxo (*Handroanthus impetiginosus*) e a copaíba (*Copaifera langsdorffii*) são espécies arbóreas nativas amplamente distribuídas no bioma Cerrado e reconhecidas por sua relevância ecológica e econômica. O ipê-roxo destaca-se pelo valor madeireiro e ornamental, sendo amplamente utilizado em projetos de reflorestamento, enquanto a copaíba é conhecida pela extração de óleo-resina de uso medicinal e cosmético, além de contribuir para a recuperação de áreas degradadas. A degradação ambiental e a redução da cobertura vegetal do Cerrado, impulsionadas pelo avanço agrícola e pelo desmatamento, têm colocado em risco a biodiversidade regional. O Brasil tem sido apontado mundialmente como um dos países que mais perde a sua biodiversidade, muito disso por conta dos avanços territoriais de espécies cultivadas, deixando biomas como o Cerrado em alerta. No Cerrado, quase metade da sua cobertura vegetal sofreu variações, e o estado de Goiás ficou atrás somente do Mato Grosso quando se fala de desmatamento entre o ano de 2001 até o ano de 2022. Algumas pesquisas nos últimos anos têm demonstrado o porquê da redução da taxa de germinação de espécies nativas por semeadura direta, em seu ambiente natural. Dentro dessas pesquisas, observou-se que os atrasos na germinação das espécies nativas do Cerrado estão relacionados ao alto índice de mortalidade das plântulas por conta das altas temperaturas, e à predação dessas sementes. Nesse contexto, estratégias de reflorestamento tornam-se essenciais, mas encontram desafios na multiplicação de sementes e na produção de mudas vigorosas dessas espécies. Esta revisão bibliográfica teve como objetivo analisar os gargalos na germinação e multiplicação de sementes de ipê-roxo e copaíba, destacando fatores que afetam o estabelecimento de plântulas, como altas temperaturas e predação de sementes. A compreensão desses aspectos é fundamental para subsidiar programas de reflorestamento e para a conservação da flora nativa do Cerrado.

Palavras-chave: Cerrado; sementes; nativas.

Agradecimentos: agradecimento ao Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde por todo suporte, também agradecer a CAPES e a FAPEG que são financiadoras desta pesquisa.

MODELAGEM DO CARBONO ORGÂNICO DO SOLO NO CERRADO BRASILEIRO A PARTIR DE ÍNDICES DE VEGETAÇÃO

**Isabella Leão Ribeiro¹; Wilker Alves Moraes²; Marconi Batista Teixeira³;
Luiz Antônio Mota⁴; Raysa Moraes Castro⁵; Regiane Santana Souza⁶;
Frederico Antonio Loureiro Soares⁷; Lucas Peres Angelini⁸**

¹Mestranda em Ciências Agrárias – Agronomia, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, e-mail: isabella.leao@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Engenheiro Ambiental, Doutor em Ciências Agrárias – Agronomia, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, wilker.moraes@ifgoiano.edu.br; ³Agrônomo, Doutor em Agronomia, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, marconi.teixeira@ifgoiano.edu.br; ⁴Mestrando em Ciências Agrárias – Agronomia, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, luiz.mota@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁵Doutoranda em Ciências Agrárias – Agronomia, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, raysaeng.amb@gmail.com; ⁶Mestranda em Ciências Agrárias – Agronomia, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, regianesantanatst@gmail.com; ⁷Doutor em Agronomia, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, frederico.soares@ifgoiano.edu.br; ⁸Doutor em Física Ambiental, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, lucas.angelini@ifgoiano.edu.br

Resumo: o presente estudo tem como objetivo analisar criticamente as abordagens existentes para a modelagem do carbono orgânico do solo (COS) no bioma Cerrado brasileiro, utilizando índices de vegetação obtidos por sensoriamento remoto. A pesquisa busca compreender a relação entre a cobertura vegetal, as práticas de manejo e os estoques de carbono, destacando o potencial dessa metodologia para o monitoramento e a conservação ambiental. A escolha pelo Cerrado deve-se à sua elevada biodiversidade e relevância ecológica, associadas à forte pressão antrópica, especialmente pela expansão agropecuária, que resulta na conversão de áreas naturais em sistemas agrícolas e pastagens degradadas, provocando perdas significativas de matéria orgânica e redução da capacidade de sequestro de carbono. As etapas estabelecidas para a elaboração desta revisão incluíram: (i) levantamento de literatura científica recente e relevante sobre modelagem do COS no Cerrado; (ii) análise dos principais índices de vegetação aplicados a estimativas de carbono, com destaque para NDVI (Índice de Vegetação por Diferença Normalizada), SAVI (Índice de Vegetação Ajustado ao Solo) e TVDI (Índice de Temperatura da Superfície do Solo e Diferença Normalizada de Vegetação); (iii) investigação das técnicas de modelagem mais utilizadas, como regressão estatística e algoritmos de aprendizado de máquina; e (iv) síntese dos resultados observados na literatura, enfatizando os impactos do uso e manejo do solo sobre os estoques de carbono. A partir desse processo, foi possível compreender que a utilização de dados espectrais para estimativa do COS apresenta vantagens significativas em relação aos métodos tradicionais, sobretudo pela maior abrangência espacial, rapidez de obtenção e possibilidade de monitoramento contínuo. Os estudos revisados indicam que índices de vegetação derivados de sensoriamento remoto capturam informações espectrais relacionadas ao vigor da vegetação, biomassa e cobertura do solo, variáveis que exercem influência direta sobre o acúmulo e a dinâmica do carbono orgânico. Áreas com maior vigor vegetativo tendem a apresentar maiores frações húmicas e estoques de carbono, devido ao maior aporte de resíduos vegetais e à consequente incorporação de matéria orgânica no solo. Tais relações tornam esses índices ferramentas valiosas para previsão do COS, especialmente quando associados a modelos estatísticos robustos e técnicas de aprendizado de máquina capazes de integrar múltiplas variáveis ambientais, como uso da terra, precipitação e atributos físico-químicos do solo. Outro ponto identificado é que o uso de validação cruzada espacial na calibração dos modelos permite maior confiabilidade nas estimativas, evitando superestimações e refletindo com mais precisão a distribuição espacial dos estoques de carbono. Essa abordagem é fundamental em um contexto ambiental heterogêneo como o Cerrado, onde solos, clima e uso da terra apresentam elevada variabilidade. A literatura também evidencia que a intensificação agrícola sem



práticas conservacionistas promove redução significativa dos estoques de COS, aumentando a vulnerabilidade do solo à erosão e à degradação. Por outro lado, sistemas de manejo sustentável, como o plantio direto e a Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF), têm potencial para recuperar parte do carbono perdido, melhorando a saúde e a resiliência dos solos. O uso de índices de vegetação para modelagem do COS possibilita a geração de mapas temáticos de alta resolução, que podem servir como base para políticas públicas voltadas à restauração ecológica, conservação de áreas prioritárias e redução de emissões de gases de efeito estufa. A importância da literatura visitada reside na consolidação do conhecimento sobre a relação entre cobertura vegetal, manejo do solo e estoques de carbono, assim como na validação científica das ferramentas de sensoriamento remoto e modelagem preditiva. Esses estudos fornecem embasamento técnico para a formulação de estratégias de monitoramento e gestão ambiental, reforçando a necessidade de integração entre pesquisa científica, tomada de decisão e práticas produtivas sustentáveis. A análise conduzida permite concluir que a modelagem do carbono orgânico do solo com base em índices de vegetação representa uma abordagem metodológica inovadora e eficiente, capaz de superar as limitações dos métodos convencionais de medição. Ao integrar dados espectrais e variáveis ambientais, é possível obter estimativas mais precisas e espacialmente representativas, favorecendo o planejamento territorial e a conservação dos recursos naturais. Além disso, a aplicação dessa metodologia contribui diretamente para a mitigação das mudanças climáticas, ao apoiar a manutenção e ampliação dos estoques de carbono no solo. Assim, este estudo reforça que a preservação e o manejo sustentável do Cerrado dependem de políticas públicas integradas, práticas agrícolas conservacionistas e do uso contínuo de tecnologias avançadas de monitoramento, como o sensoriamento remoto e a modelagem estatística. A literatura científica revisada demonstra que a proteção do bioma não apenas garante a conservação da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos, mas também desempenha papel estratégico para o cumprimento de compromissos climáticos e para a construção de um modelo de desenvolvimento sustentável no Brasil. Por fim, as evidências levantadas indicam que investir em ferramentas de modelagem baseadas em índices de vegetação não é apenas uma solução técnica, mas uma necessidade estratégica para assegurar a resiliência ambiental e produtiva do Cerrado. A consolidação dessa abordagem pode colocar o Brasil na vanguarda do monitoramento ambiental de solos tropicais, fortalecendo tanto sua competitividade agrícola quanto seu compromisso com a agenda global de sustentabilidade. Em um cenário de pressões crescentes sobre os recursos naturais, compreender e preservar o papel do solo como sumidouro de carbono é mais que uma prioridade científica: é um imperativo para garantir o equilíbrio climático e a segurança alimentar das próximas gerações.

Palavras-chave: agropecuária; conservação ambiental; manejo sustentável; sensoriamento remoto; sumidouro de carbono.

Agradecimentos: os autores agradecem ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI); à Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP); à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG); ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq); à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES); ao Centro de Excelência em Agricultura Exponencial (CEAGRE) e; ao Instituto Federal Goiano (IF Goiano) pelo apoio à pesquisa desenvolvida.

PANORAMA DA VITICULTURA NO ESTADO DE GOIÁS E DISTRITO FEDERAL

**Alice Borges Landim¹; Fernando Higino de Lima e Silva²; Leandra Cabral³;
Maria Karoline Almeida Camargo⁴; João Lucas Parreira Araújo⁵**

¹Doutoranda/Ciências Agrárias - Agronomia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde - GO, aliceblandim@gmail.com; ²Professor/Doutor, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde - GO, fernando.higino@ifgoiano.edu.br; ³Graduanda/Agronomia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde - GO, leandra.jesus@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Graduanda/Agronomia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde - GO, maria.karoline@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁵Graduando/Agronomia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde - GO, joao.parreira@estudante.ifgoiano.edu.br

Resumo: a viticultura refere-se ao cultivo de uvas abrangendo tanto as uvas destinadas ao consumo “in natura” quanto aquelas destinadas a processamento de vinho, suco, geleia ou passas. Já o termo vitivinicultura abrange desde a produção de espécies viníferas até a vinificação. Essa prática agrícola se divide principalmente entre o cultivo de uvas viníferas, representadas pela espécie *Vitis vinifera*, e as não viníferas, como *Vitis labrusca* e seus híbridos. O Brasil hoje representa o sexto lugar na produção de uvas de mesa no ranking mundial. Nacionalmente, a cultura é difundida desde o Rio Grande do Sul, a 31°S de latitude, até o Rio Grande do Norte e Ceará, a 05°S de latitude, sendo os principais estados produtores: RS, PE e SP. A variação de altitude é grande, havendo considerável diversidade ambiental entre as zonas de produção, incluindo regiões de clima temperado, subtropical e tropical. A viticultura de clima temperado caracteriza-se por um ciclo anual, seguido de um período de dormência induzido pelas baixas temperaturas do inverno que corresponde a viticultura tradicional no Sul e em regiões de altitude do Sudeste do Brasil, nos estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo e Minas Gerais. A região Nordeste é responsável por 95% das exportações da fruta, sendo os principais importadores EUA, Reino Unido e Holanda. Os estados de Goiás e DF, no entanto, têm se destacado pela notória crescente no número de produtores de uvas e vinhos de inverno. Dados do Levantamento Sistemático da Produção Agrícola mostram que, de 2020 a 2024, a produção de uvas no estado cresceu 36%. Além da produção de uva para consumo in natura, produção de vinhos, sucos e geleias, o enoturismo começou a ganhar notoriedade com a criação da Rota dos Pirineus, oficialmente lançada em 2022. A rota busca valorizar a paisagem, gastronomia, queijos e vinhos de produção local e abrange os municípios de Pirenópolis, Corumbá de Goiás e Cocalzinho de Goiás. Atualmente, Goiás e o Distrito Federal contam com mais de 60 pontos de enoturismo. O principal fator que contribui para este crescimento está relacionado ao clima, que possui duas estações bem definidas: verão com temperaturas altas e alto índice pluviométrico e, inverno seco com temperaturas amenas. Estas características possibilitam a produção de uvas a partir da técnica de poda invertida, desenvolvida para produção de uvas viníferas, que consiste em, primeiramente, executar a poda curta de formação (das varas de produção) em duplo cordão esporonado, no mês de agosto, seguida da aplicação de cianamida hidrogenada (Dormex) a 6% para uniformizar a brotação. Posteriormente, a vegetação oriunda dessa poda é conduzida normalmente, adotando os esquemas de tratamentos fitossanitários durante o ciclo vegetativo. A colheita é realizada no mês de janeiro (ciclo de verão). Após a colheita, e um período de descanso de 30 dias, é realizada uma segunda poda “de produção”, também em esporões (duas gemas), seguida da aplicação de Dormex a 6%, para a formação dos ramos responsáveis pela produção de inverno. Nesse caso, a colheita é realizada em julho (ciclo de inverno). A adoção da poda invertida possibilitou que a região alcançasse destaque na produção



de vinhos finos, conhecidos como Vinhos de Inverno, resultando na premiação de alguns exemplares produzidos nas regiões do cerrado goiano e no Distrito Federal. O crescimento da viticultura em regiões não convencionais também culminou na criação da Anprovin (Associação Nacional dos Produtores de Vinhos de Inverno), que conta com produtores de diversas regiões, incluindo vinícolas como Casa Moura, de Nazário (GO), Vinícola Brasília e Villa Triacca, localizadas no Distrito Federal. Os dados relacionados a produção de uvas destinadas apenas ao consumo in natura ainda são desconhecidos. No entanto, de acordo com os dados divulgados pelo IBGE, a produção saltou de 2352 toneladas em 2024 para 3517 toneladas em 2025, enquanto a área plantada passou de 142 para 190 hectares no mesmo período, ou seja, um aumento de 33% da área, enquanto a produção resultou em uma variação de 49,5% mostrando o potencial produtivo do estado. A produção de uva de mesa é uma importante atividade agrícola, pois ajuda a abastecer o mercado local que, atualmente, é dependente de outros estados. Pesquisas que buscam adaptação de técnicas agrícolas e desenvolvimento de novas tecnologias para aumentar e melhorar a produção de uvas são essenciais para impulsionar o desenvolvimento regional e diversificar a matriz produtiva do estado. Para isso trabalhos relacionados a implementação de calendários de poda para uvas viníferas e de consumo “in natura”, a otimização de fertilizantes para manejo nutricional, utilização de produtos biológicos para manejo de pragas e doenças, entre outros, são fundamentais para garantir o crescimento sustentável e a competitividade da viticultura em Goiás.

Palavras-chave: enoturismo, poda invertida, uvas do cerrado, vinhos de inverno, *Vitis spp.*

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde pela estrutura disponibilizada.

POTENCIAL DO CACAUEIRO COMO COMPONENTE ARBÓREO EM SISTEMAS ILPF NO CERRADO

**Jakeline Fernandes Cabral¹; Jorge Luís Sousa Ferreira²; Sérgio Paulo Coelho³;
Gabriella Queiroz Borges⁴; Karen Martins Leão⁵**

^{1,2}Pesquisadores, EMATER- GO, kell-f@hotmail.com, jorgeluisferreira89@hotmail.com;

³Diretor de Pesquisa Agropecuária, EMATER-GO, sergio.coelho@goias.gov.br;

⁴Discente de Zootecnia, IF Goiano - Campus Rio Verde, gabiq.23278@gmail.com;

⁵Docente, Zootecnia, IF Goiano - Campus Rio Verde, karen.leao@ifgoiano.edu.br

Resumo: o objetivo deste trabalho foi analisar o uso de componentes arbóreos pouco explorados no Cerrado, como o cacaueiro, em sistemas agroflorestais integrados, considerando seu potencial para promover a sustentabilidade econômica entre produtores da agricultura familiar. Ao integrar espécies com alta adaptabilidade ecológica, busca-se demonstrar como tais sistemas podem conciliar conservação ambiental e viabilidade produtiva, especialmente em regiões pressionadas por modelos convencionais de uso do solo. A intensificação do uso dos ecossistemas naturais tem gerado preocupações globais quanto à sustentabilidade dos recursos, sendo muitas vezes incorporada ao discurso econômico como forma de garantir a permanência da lógica capitalista por meio de uma retórica ambientalista (Silva, 2005). Essa tentativa de harmonização entre os interesses econômicos e ambientais encontra no conceito de desenvolvimento sustentável um ponto de convergência, ainda que carregado de ideologias distintas. No contexto da agricultura familiar, os sistemas multifuncionais de uso dos recursos naturais enfrentam dificuldades no mercado por exigirem maiores investimentos iniciais e apresentarem retorno econômico mais demorado (Mattos, 2001). Contudo, oferecem benefícios relevantes à sociedade, como a conservação do solo, da água e da biodiversidade — os chamados serviços ambientais. Esses serviços, embora reconhecidos academicamente e de alto valor ecológico, ainda não são devidamente valorizados pelo mercado brasileiro, o que impede a internalização de seus custos nos preços dos produtos. Essa ausência de precificação adequada compromete a viabilidade econômica de práticas sustentáveis, especialmente entre os pequenos produtores, e torna essencial o desenvolvimento de mecanismos econômicos e políticas públicas que incentivem essas práticas, particularmente nos biomas mais sensíveis, como o Cerrado. Desde 2008, a agricultura tem enfrentado mudanças significativas nas políticas públicas brasileiras sobre o uso do solo agrícola e a preservação florestal, o que compromete diretamente a viabilidade dos sistemas pecuários tradicionais. Tal cenário evidenciou a urgência de alternativas técnicas, organizacionais e sociais voltadas ao desenvolvimento sustentável. Diversas estratégias vêm sendo testadas por serviços públicos de extensão rural e operadores privados, na tentativa de equilibrar produção e conservação. Nesse contexto, insere-se o conceito de intensificação ecológica, entendido como um modelo agrícola que alia produtividade à sustentabilidade ambiental. A intensificação ecológica propõe-se como uma alternativa possível para reconciliar a cadeia produtiva da carne bovina com a preservação dos ecossistemas florestais, buscando equilíbrio entre uso do solo e manutenção dos serviços ecossistêmicos. Estudos realizados em três municípios do estado do Pará revelam que, embora propostas alternativas estejam em curso, muitas ainda reproduzem formas tradicionais de intensificação — baseadas em insumos e tecnologias de alto custo —, o que as torna inacessíveis para pequenos produtores. Além disso, essas práticas frequentemente trazem novos riscos e impactos ecológicos, contrariando os princípios da sustentabilidade. Os resultados apontam para a necessidade de repensar os modelos produtivos e torná-los realmente inclusivos, resilientes e adaptados às condições locais. É nesse cenário de busca por equilíbrio entre produção e conservação que o cultivo do cacaueiro se destaca como uma alternativa promissora dentro dos Sistemas Agroflorestais (SAFs), sobretudo por sua tolerância à sombra



e capacidade de consorciação com outras culturas e espécies arbóreas. O sistema cabruca, tradicional no sul da Bahia, exemplifica como a cacauicultura pode integrar práticas agrícolas e florestais de forma harmônica, criando arranjos produtivos sustentáveis e multiestratificados. Esse modelo consorcia culturas alimentares como banana e mandioca com árvores nativas ou introduzidas, como cajá e eritrina, promovendo maior conservação ambiental e maior aproveitamento dos recursos naturais disponíveis. A cacauicultura contribui também para a proteção dos solos tropicais e conserva atributos semelhantes aos da floresta natural, atuando como importante barreira contra a erosão e o desmatamento, além de manter a biodiversidade local (Muller et al., 2007). Tais características conferem ao cacaueteiro uma elevada adaptabilidade ecológica e tornam sua produção uma estratégia coerente com os princípios da intensificação ecológica. No entanto, apesar dessas potencialidades, grande parte dos plantios de cacau, inclusive os mais tecnificados, ainda não usufruem plenamente das possibilidades proporcionadas pelas práticas agroflorestais, o que limita os benefícios socioambientais do cultivo. No que se refere à integração de animais em sistemas ILPF com cacau, ainda são escassos os registros formais na literatura. Enquanto os benefícios da ILPF para a pecuária — como conforto térmico, bem-estar animal e maior eficiência produtiva — são amplamente reconhecidos em sistemas que envolvem pastagens e árvores, há poucos exemplos concretos da aplicação dessa abordagem em sistemas cacaueteiros. A inclusão do componente animal, quando bem planejada, pode agregar valor ao sistema produtivo, aumentar a ciclagem de nutrientes e diversificar a renda do agricultor. No entanto, isso exige conhecimento técnico, planejamento e adaptações específicas que respeitem as características fisiológicas do cacaueteiro e as exigências de cada bioma. O desconhecimento técnico e a falta de experiências bem documentadas nessa área representam uma lacuna importante, mas também uma oportunidade para pesquisas aplicadas e desenvolvimento de tecnologias apropriadas. Isso é particularmente relevante para regiões como o Cerrado, onde a pressão por sistemas mais sustentáveis cresce e onde há forte presença da agricultura familiar. Assim, a combinação de culturas florestais, agrícolas e pecuárias representa um caminho viável e estratégico para a intensificação ecológica e o fortalecimento da agricultura familiar no Brasil. Investir em sistemas como o SAF com cacau e explorar sua integração com práticas pecuárias sustentáveis pode ser uma solução inovadora para conciliar produtividade com conservação ambiental, gerando benefícios duradouros para produtores, consumidores e o meio ambiente.

Palavras-chave: cacau; cerrado; frutíferas; sustentabilidade.

Agradecimentos: à EMATER-GO; à FAPEG.

RESÍDUO SÓLIDO DE TANQUES DE CULTIVO DO PINTADO COMO FERTILIZANTE PARA TOMATE CEREJA: POTENCIAL AGRONÔMICO E SUSTENTABILIDADE

**Igor Eli da Silva¹; Isabel Rodrigues Rezende²; Emily Carolina Duarte Santos³;
Muryllo Bueno dos Santos⁴; Caroline Müller⁵; Luciana Minervina de Freitas Moura⁶;
Adinan Alves da Silva⁷; Alan Carlos da Costa⁸**

^{1,2,3}Doutorandos em Ciências Agrárias - Agronomia, Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde, igorelizoo@gmail.com; isabel.r.rezende@gmail.com; emilycarol141@gmail.com; ⁴Graduando em Bacharelado em Agronomia, Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde, buenooo133@gmail.com; ^{5,6}Pós-doutorandas/Ciências Agrárias - Agronomia, Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde, carolinemulleram@gmail.com; lucianaminervina@gmail.com; ⁷Docente, Instituto Federal Goiano, Campus Cristalina, adinan.alves64@gmail.com; ⁸Docente, Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde, alan.costa@ifgoiano.edu.br

Resumo: a crescente demanda global por alimentos impõe desafios significativos à agricultura, tanto no sentido de expandir áreas cultivadas quanto de aumentar a eficiência produtiva em sistemas já estabelecidos. Estratégias como a adubação química e a irrigação intensiva têm papel consolidado no aumento do rendimento agrícola. Entretanto, tais práticas apresentam limitações econômicas e ambientais, incluindo o alto custo de fertilizantes sintéticos, a poluição do solo e da água e a salinização progressiva decorrente do uso prolongado da irrigação. Nesse cenário, a busca por modelos produtivos sustentáveis ganha relevância, incentivando a adoção de práticas que conciliem produtividade, preservação ambiental e viabilidade econômica. Um problema crítico associado à produção animal é o descarte inadequado de dejetos, responsável por impactos como eutrofização de corpos hídricos e contaminação de lençóis freáticos. A valorização de resíduos agropecuários e aquícolas, por meio de seu reaproveitamento, constitui uma estratégia promissora para mitigar tais impactos e reduzir a dependência de insumos químicos. A piscicultura intensiva, particularmente no cultivo de espécies de alto valor comercial, gera efluentes ricos em nitrogênio (N) e fósforo (P), além de outros macros e micronutrientes essenciais ao desenvolvimento vegetal. Esses nutrientes estão presentes em formas solúveis e insolúveis, sendo as últimas subdivididas em frações decantáveis e não decantáveis. Apenas cerca de 30% dos nutrientes da ração são assimilados pelos peixes, enquanto o restante é excretado nas fezes ou liberado na água, principalmente na forma de amônia pelas brânquias. Além de N e P, o material sólido contém potássio, cálcio, magnésio e micronutrientes como ferro, zinco e manganês, importantes para processos metabólicos vegetais. A separação das frações sólida e líquida desses efluentes possibilita reduzir o impacto ambiental e criar subprodutos de valor agregado. O resíduo sólido apresenta alta concentração de nutrientes e potencial para uso como adubo orgânico ou condicionador de solo. Além de fornecer nutrientes de liberação gradual, pode melhorar propriedades físicas e biológicas do solo, como retenção de água e estímulo à microbiota benéfica. O pintado (*Pseudoplatystoma corruscans*), peixe nativo de bacias brasileiras e de alto valor comercial, é amplamente cultivado devido à carne de qualidade, ausência de espinhos intramusculares e elevado teor proteico e de ácidos graxos ômega-3. A intensificação da produção dessa espécie amplia a disponibilidade de resíduos sólidos com potencial agrícola, mas ainda pouco explorados cientificamente. Entre as hortaliças de interesse econômico, o tomateiro (*Solanum lycopersicum*) se destaca pelo valor nutricional e funcional. É fonte de vitaminas, compostos fenólicos e carotenoides, como o licopeno, que atuam como antioxidantes e estão associados à prevenção de doenças crônicas. O tomate-cereja, especialmente o tipo "grape" (*S. lycopersicum* var. *cerasiforme*), apresenta sabor adocicado, alto valor agregado e crescente aceitação no mercado in natura. O uso agrícola de efluentes aquícolas já foi testado, principalmente na fertirrigação com a fração líquida. Pesquisas



têm demonstrado que a aplicação contínua de efluentes de piscicultura pode fornecer nutrientes suficientes para o crescimento de hortaliças. No entanto, alguns trabalhos relataram que, embora não houvesse efeito negativo sobre as trocas gasosas no tomate cereja, houve comprometimento na produção final de frutos, possivelmente devido a desequilíbrios nutricionais ou acúmulo de sais. Por outro lado, outros estudos observaram que o resíduo sólido de tanques de truta apresentou efeito positivo como corretivo de solo, promovendo crescimento vegetal e inibindo patógenos como *Pythium ultimum* e *Fusarium oxysporum*. Do ponto de vista fisiológico, a resposta das plantas ao uso de resíduos aquícolas depende da disponibilidade equilibrada de nutrientes, da interação com a microbiota do solo e das condições ambientais. O suprimento adequado de nutrientes influencia processos como fotossíntese, respiração, trocas gasosas e síntese de compostos bioativos. Em hortaliças como o tomate-cereja, uma nutrição balanceada pode resultar não apenas em maior produtividade, mas também em frutos com melhor qualidade nutricional e nutracêutica. Apesar do potencial identificado, o uso da fração sólida de resíduos do cultivo de pintado como insumo agrícola ainda carece de estudos aprofundados. Questões como a dose ideal de aplicação, o manejo adequado do resíduo, o impacto sobre as propriedades do solo e a viabilidade econômica precisam ser elucidadas. Além disso, investigações devem considerar parâmetros fisiológicos (fotossíntese, condutância estomática, fluorescência da clorofila), indicadores de crescimento (altura, diâmetro do caule, massa seca) e componentes de produção (número e peso de frutos) para estabelecer relações claras entre o manejo do resíduo e o desempenho do tomate-cereja. A adoção de resíduos sólidos de piscicultura como fertilizantes orgânicos ou componentes de substratos se alinha aos princípios da economia circular, promovendo o aproveitamento integral de subprodutos e a redução de impactos ambientais. Ao mesmo tempo, pode reduzir custos de produção, gerar novas cadeias de valor e contribuir para a sustentabilidade do setor agrícola. Diante disso, pesquisas nessa área representam não apenas uma oportunidade de inovação tecnológica, mas também uma resposta a demandas sociais e ambientais por sistemas agrícolas mais resilientes e eficientes. A literatura disponível evidencia que o resíduo sólido de tanques de cultivo do pintado tem potencial para uso agrícola, especialmente na produção de hortaliças de alto valor como o tomate-cereja. Entretanto, a ausência de informações consolidadas sobre seu efeito nas características fisiológicas, no crescimento e nos componentes de produção reforça a necessidade de estudos experimentais controlados, capazes de validar essa alternativa como prática viável e sustentável para a agricultura.

Palavras-chave: fertilizante orgânico; *Pseudoplatystoma corruscans*; resíduos aquícolas; *Solanum lycopersicum*; sustentabilidade agrícola.

Agradecimentos: ao CEAGRE; ao CEBIO; ao CNPq; à EMBRAPPII; à FAPEG; à FINEP; ao IF Goiano.

SISTEMAS ALIMENTARES SUSTENTÁVEIS E AGROECOLOGIA NO BRASIL

**Wilker Alves Moraes¹; Marconi Batista Teixeira²; Luiz Antonio Mota³;
Frederico Antonio Loureiro Soares⁴; Isabella Leão Ribeiro⁵; Raysa Moraes Castro⁶;
Regiane Santana Souza⁷; Fernando Nobre Cunha⁸**

¹Doutor em Ciências Agrárias - Agronomia, Instituto Federal Goiano, Campus Cristalina, wilker.morais@ifgoiano.edu.br;

²Doutorado em Agronomia, Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde, marconi.teixeira@ifgoiano.edu.br;

³Mestrando Ciências Agrárias - Agronomia, Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde, luiz.mota@estudante.ifgoiano.edu.br;

⁴Doutor em Agronomia, Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde, frederico.soares@ifgoiano.edu.br;

⁵Mestranda em Ciências Agrárias – Agronomia, Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde, isabella.leao@estudante.ifgoiano.edu.br;

⁶Doutoranda em Ciências Agrárias – Agronomia, Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde, raysaeng.amb@gmail.com;

⁷Mestranda em Ciências Agrárias – Agronomia, Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde, regianesantanatst@gmail.com;

⁸Doutor em Ciências Agrárias – Agronomia, Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde, fernandonobrecunha@hotmail.com

Resumo: a agroecologia no Brasil ganhou centralidade por articular produção de alimentos saudáveis, conservação de recursos naturais e inclusão socioprodutiva, oferecendo caminhos concretos para enfrentar insegurança alimentar, degradação do solo e vulnerabilidade climática. Em um país gigante e com forte participação da agricultura familiar no abastecimento, compreender seu panorama é decisivo para planejar políticas públicas, orientar a pesquisa aplicada e qualificar a assistência técnica. O objetivo deste estudo é sintetizar o panorama recente da agroecologia no Brasil, com ênfase em marcos institucionais, arranjos produtivos, instrumentos públicos e desafios de implementação. As etapas da revisão consistiram no levantamento de publicações em bases científicas reconhecidas, como Scopus, Web of Science, SciELO e Google Scholar, priorizando artigos publicados nos últimos dez anos, com ênfase especial nos estudos dos últimos cinco anos. Foram selecionados trabalhos com enfoque em agroecologia no Brasil. A revisão indica que a agroecologia se consolidou como abordagem orientadora de políticas e programas oficiais que conectam saúde, ambiente e desenvolvimento rural, onde se destacam a política nacional voltada à agroecologia e produção orgânica, seus planos plurianuais, os mecanismos de compras públicas de alimentos para abastecimento institucional, o crédito rural específico para transição agroecológica, a assistência técnica e extensão rural com enfoque agroecológico e o sistema oficial de avaliação da conformidade orgânica, que contempla certificação por auditoria e por sistemas participativos de garantia; esses instrumentos, quando operam de forma coordenada, ampliam a escala de iniciativas locais e melhoram a previsibilidade de mercados. Do ponto de vista produtivo, prevalecem sistemas conduzidos por agricultores familiares, povos e comunidades tradicionais e cooperativas, com forte presença de agroflorestas, quintais produtivos, consórcios de hortaliças, grãos em plantio com plantas de cobertura, manejo de pastagens biodiversas e extrativismo de base comunitária em cadeias da sociobiodiversidade. Circuitos curtos de comercialização, como feiras, cestas, grupos de consumo, centrais de cooperativas e mercados institucionais funcionam como alavancas para a renda local e para a educação alimentar, ao mesmo tempo em que reduzem perdas logísticas e promovem transparência na origem do alimento. Nos sistemas de produção, a literatura destaca práticas como rotação e consórcios planejados, cobertura permanente do solo, manejo biológico de pragas e doenças, uso de bioinsumos, adubação verde e compostagem, com ganhos observados em fertilidade, infiltração de água, controle de erosão e estabilidade produtiva em eventos climáticos. Em regiões de fronteira agrícola e em áreas mais consolidadas, a transição agroecológica tem sido associada a estratégias de manejo adaptativo ao clima, diversificação de renda e restauração produtiva de paisagens, em especial por meio de sistemas agroflorestais, com benefícios de sequestro



de carbono, sombreamento, conforto térmico animal e proteção de nascentes. No campo da governança, conselhos e comissões intersetoriais, arranjos territoriais de redes e núcleos de agroecologia e organizações de controle social do sistema orgânico fortalecem a participação social, a formação continuada e a troca de saberes, ao mesmo tempo em que aproximam escolas, serviços de saúde, universidades, institutos federais e gestores municipais. Há, contudo, desafios persistentes, que são os de ampliar a cobertura e a regularidade da assistência técnica especializada, garantir previsibilidade e continuidade de mecanismos de compras públicas e crédito orientado, reduzir barreiras regulatórias para agroindústrias artesanais e para a circulação interestadual de produtos minimamente processados, aprimorar a infraestrutura logística de armazenagem, frio e transporte para circuitos curtos, fortalecer a geração e a abertura de dados oficiais sobre produção, consumo e certificação para monitorar resultados e orientar decisões e mitigar riscos climáticos e fitossanitários com estratégias de diversificação, seguros rurais adequados e planejamento de paisagens. A pesquisa e a inovação têm papel central, instituições públicas e redes acadêmicas vêm desenvolvendo materiais genéticos adaptados, protocolos de bioinsumos e indicadores de saúde do solo, além de metodologias participativas de avaliação de desempenho econômico, social e ambiental em propriedades e territórios, iniciativas de formação inicial e continuada para técnicos, docentes e agricultores ampliam a capacidade local de desenho e manejo agroecológico, com resultados mais robustos quando integradas a escolas do campo, centros de referência e projetos de extensão universitária. No consumo, cresce a demanda por alimentos orgânicos e de base agroecológica em áreas urbanas e rurais, o que abre oportunidades para arranjos produtivos metropolitanos, hortas urbanas, compras institucionais e educação alimentar, desde que se assegurem boas práticas de higiene, rastreabilidade compatível com a escala e preços acessíveis. Diante disso, verifica-se que o panorama brasileiro revela a agroecologia como eixo estruturante para transição a sistemas alimentares sustentáveis e resilientes, com base em políticas públicas, produção diversificada, mercados de proximidade e participação social. Para avançar, é estratégico consolidar a coordenação entre instrumentos governamentais, ampliar a assistência técnica qualificada, fortalecer redes territoriais, investir em pesquisa aplicada e dados abertos, integrar a agroecologia a agendas de clima, água e biodiversidade e promover ambientes regulatórios e logísticos que facilitem a agregação de valor e a comercialização, mantendo o foco na saúde do solo, na dignidade do trabalho e na alimentação adequada da população.

Palavras-chave: agricultura familiar; bioinsumos; circuitos curtos; segurança alimentar e nutricional; sistemas agroflorestais.

Agradecimentos: os autores agradecem ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI); à Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP); à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG); ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq); à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES); ao Centro de Excelência em Agricultura Exponencial (CEAGRE) e; ao Instituto Federal Goiano (IF Goiano) pelo apoio à pesquisa desenvolvida.

UMA REVISÃO SOBRE O USO DE NANOPARTÍCULAS DE ZEÍNA CONTENDO ÓLEOS ESSENCIAIS NO CONTROLE DE FUNGOS FITOPATOGÊNICOS

Alline Laiane Borges Dias¹; Cássia Cristina Fernandes Alves²

¹Doutoranda em Agroquímica, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, laianealline@gmail.com; ²Doutora em química, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, cassia.alves@ifgoiano.edu.br

Resumo: os óleos essenciais são ricos em terpenos, compostos aromáticos e terpenoides, amplamente utilizados em alimentos, cosméticos, medicina e na agricultura. Possuem diversas propriedades biológicas, sendo assim uma alternativa aos agroquímicos convencionais. A utilização em excesso de fungicidas sintéticos desenvolve fungos resistentes, provocam danos ao meio ambiente, toxicidade a organismos não-alvo, além de impactos na saúde. Os óleos essenciais são produtos naturais promissores, possuem diversidade e complexidade de compostos químicos que atuam em vários alvos celulares por meio de diferentes mecanismos. Essas características, juntamente com suas diversas atividades biológicas, aumentou o crescente interesse na busca por compostos bioativos que podem ser utilizados no controle de fungos que acometem culturas. Esses óleos são extraídos principalmente de matérias-primas vegetais por meio de métodos convencionais, como a prensagem a frio e hidrodestilação. Mas, vários estudos têm se dedicado em novas tecnologias com a finalidade de diminuir o tempo e melhorar a eficiência de extração. Mesmo diante de tantos avanços na área, a utilização de óleos essenciais é um desafio na prática, pois apresenta uma baixa solubilidade, alta volatilidade e instabilidade. Em resposta, pesquisadores têm empregado diversas técnicas de encapsulamento para melhorar a utilização e a estabilidade dos óleos essenciais. Dentre essas abordagens, a tecnologia de nanoencapsulamento aumenta significativamente a solubilidade e estabilidade com liberação controlada. Biopolímeros, como a zeína, oferecem vantagens como a biodegradabilidade e sustentabilidade, são utilizados como transportadores de encapsulamento com alta biocompatibilidade devido a sua partição entre regiões hidrofóbicas e hidrofílicas. Porém, apesar do potencial das nanopartículas de zeína, existem algumas limitações relatadas na literatura. Esta revisão bibliográfica teve a finalidade de avaliar os efeitos antifúngicos dos óleos essenciais nanoencapsulados e identificar estratégias utilizadas na modificação de nanopartículas de zeína para superar as limitações e desempenhar alta atividade antifúngica. A seleção dos artigos foi realizada por meio de buscas em bases de dados como Google Scholar, Scopus, Web of Science e ScienceDirect publicados nos últimos 5(cinco) anos.

Palavras-chave: atividade antifúngica; nanopartículas de zeína; óleos essenciais; sustentabilidade.

Agradecimentos: à CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior); ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde.

UTILIZAÇÃO DE MICRO-ORGANISMOS SOLUBILIZADORES DE FOSFATO COMO BIOFERTILIZANTES: UMA REVISÃO

Natasha Taline dos Santos Trombela¹; Edson Luiz Souchie²

¹Mestranda em Ciências Agrárias, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, natashatrombela18@gmail.com; ²Professor Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, edson.souchie@ifgoiano.com.br

Resumo: estudos mostram uma correlação direta entre o aumento da fertilização química e o aumento da produtividade das culturas. No entanto, o aumento do consumo desses insumos também tem sido associado a impactos ambientais como a eutrofização da água de rios. O latossolo, tipo de solo predominante na região do sudoeste goiano, é considerado um dos solos que mais fixam fósforo (P). Para suprir esse fosfato adsorvido, costuma-se realizar mais aplicações de fertilizantes nas lavouras. No entanto, essa prática aumenta ainda mais o custo de produção e gera graves consequências ecológicas como a eutrofização da água de rios e contaminação de mananciais. Além disso, as fontes de rochas fosfáticas do mundo estão se esgotando, fato que não só encarece este insumo como também é motivo de preocupação em relação à segurança alimentar da população mundial. Nesse contexto, inúmeras pesquisas têm comprovado que o uso de inoculantes representa uma alternativa para o crescimento das plantas, tanto por disponibilizar nutrientes, como o fósforo, quanto por sintetizar fitormônios elevando a produtividade agrícola e considerando também a sustentabilidade do sistema de produção. Essa revisão de literatura foi realizada com o objetivo de averiguar o que se tem de conhecimento a respeito dos micro-organismos solubilizadores de fosfato. Para isso, foram utilizadas plataformas de publicações acadêmicas, como “Portal de Periódicos da CAPES”, “Google Acadêmico” e “SciELO”. A partir dos trabalhos encontrados foi possível verificar que os micro-organismos solubilizadores de fosfato (PSMs), com ênfase nos fungos e bactérias, são capazes de quebrar ligações covalentes de P com os óxidos de Fe, Al e Ca e realizar a mineralização do P ligado à matéria orgânica, disponibilizando o P para as plantas. Os PSMs utilizam vários mecanismos para liberar o P para a planta como a produção de ácidos orgânicos, de enzimas fosfatase e de sideróforos, além da quelatização dos cátions que precipitam o P. Diversos gêneros de fungos como *Aspergillus* e *Penicillium* e bactérias como *Bacillus* e *Pseudomonas* foram citados na literatura como promissores biofertilizantes. Algumas cepas já estão sendo comercializadas no Brasil, como a CNPMS B2084 (*Bacillus subtilis*) e CNPMS B119 (*Bacillus megaterium*) que fazem parte da composição do BiomaPhos®, o primeiro inoculante solubilizador de fosfato brasileiro, lançado no ano de 2019. Dessa forma, essa habilidade faz com que esses micro-organismos sejam considerados componente crucial para suprir a necessidade nutricional da lavoura e manter o equilíbrio do sistema.

Palavras-chave: solubilização; fosfato; biofertilizante; biotecnologia; revisão.

Agradecimentos: Agradecemos à CAPES e ao IF Goiano- Campus Rio Verde.

LUZ ARTIFICIAL E AGRICULTURA VERTICAL: OTIMIZAÇÃO DO CULTIVO DE ALFACE EM AMBIENTE CONTROLADO

**Welton Luís Gomes Amaro¹; Fabia Barbosa da Silva²; Lucas Loram Lourenço³;
Mateus Neri Oliveira Reis⁴; Ana Carolina Silva Siquieroli⁵; Thais Araújo Mazutti⁶;
Alexia Giulia Vasques Silva⁷; Fabiano Guimarães Silva⁸**

¹Graduando/Agronomia, Instituto Federal Goiano, welton.gomes@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Pós-doutoranda em Cultivo indoor, Instituto Federal Goiano, fabiabarbosabiologa@gmail.com; ³Biólogo e doutor em Biotecnologia e Biodiversidade, Instituto Federal Goiano, lucas.loram92@gmail.com; ⁴Doutor em Ciências Agrárias, Instituto Federal Goiano mateusnerioliveira@hotmail.com; ⁵Doutora em Genética e Bioquímica, Universidade Federal de Uberlândia, carol@ufu.br; ⁶Graduanda/Agronomia, Instituto Federal Goiano, thais.mazutti@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁷Graduanda/Agronomia, Instituto Federal Goiano, alexia.vasques@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁸Doutor em Fitotecnia, Universidade Federal de Lavras, fabianosilva@ifgoiano.edu.br.

Resumo: atualmente, a agricultura vertical tem ganhado reconhecimento como um meio promissor que se destaca diante dos desafios impostos pelas mudanças climáticas, crescimento populacional e escassez de espaço em áreas urbanas. Ao possibilitar o cultivo intensivo de hortaliças em ambientes controlados, esse sistema favorece o uso eficiente dos recursos, maior produtividade e menor dependência da sazonalidade. Dentro desse contexto, a qualidade da luz artificial representa um dos principais fatores moduladores do crescimento e do metabolismo vegetal. A luz não atua apenas como fonte de energia para a fotossíntese, mas também como sinalizador de respostas morfofisiológicas e fisiológicas. Espécies como a alface (*Lactuca sativa* L.), amplamente cultivadas em sistemas protegidos, apresentam respostas diferenciadas a diversos comprimentos de onda, o que reforça a necessidade de estudos que otimizem os protocolos de cultivo sob LEDs. Este estudo teve como objetivo avaliar os efeitos de diferentes qualidades de luz (vermelha, azul, branca e a combinação RBW) sobre parâmetros morfológicos e fisiológicos da cultivar alface biofortificada 12, cultivada em sistema de agricultura vertical com aeroponia, visando identificar a condição luminosa mais eficiente para maximizar o crescimento e a fotossíntese da cultura. O experimento foi conduzido em salas de crescimento com ambiente controlado, utilizando a cultivar de alface biofortificada 12. Os tratamentos consistiram em quatro qualidades de luz: vermelha (Red), azul (Blue), branca (White) e a combinação das três (RBW: red + blue + white), todas fornecidas por painéis de LED calibrados para oferecer a mesma intensidade luminosa. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com seis repetições por tratamento. As plantas foram cultivadas em bancadas verticais com controle automatizado de temperatura, umidade e fertirrigação. Foram analisadas variáveis morfológicas, como espessura do pecíolo (EP, em mm) e área média foliar (LMA, $\text{cm}^2 \cdot \text{g}^{-1}$), e fisiológicas, como a taxa de fotossíntese líquida (A , $\mu\text{mol CO}_2 \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$). Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA), seguida do teste de Tukey a 5% de significância para comparação entre médias. Os resultados mostraram que a qualidade da luz influenciou significativamente os atributos morfofisiológicos da alface cultivar 12. Em relação à espessura do pecíolo, os tratamentos White (6,90 mm), Blue (6,38 mm) e RBW (6,17 mm) não apresentaram diferenças estatísticas entre si, porém foram significativamente superiores ao tratamento Red (4,92 mm), indicando que a luz vermelha isolada prejudica o desenvolvimento estrutural dessa característica. Na análise da área média foliar (LMA), o tratamento RBW apresentou o melhor desempenho ($0,316 \text{ cm}^2 \cdot \text{g}^{-1}$), seguido por Blue ($0,247 \text{ cm}^2 \cdot \text{g}^{-1}$) e White ($0,237 \text{ cm}^2 \cdot \text{g}^{-1}$), que não diferiram estatisticamente entre si. O menor valor foi observado sob luz vermelha ($0,145 \text{ cm}^2 \cdot \text{g}^{-1}$), sendo estatisticamente inferior aos demais tratamentos. O destaque do tratamento RBW nesse parâmetro sugere um efeito sinérgico da combinação espectral, promovendo maior desenvolvimento



foliar e potencial de captação de luz. Quanto à taxa de fotossíntese líquida (A), o maior valor também foi registrado no tratamento RBW ($18,32 \mu\text{mol CO}_2 \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$), seguido por Blue ($17,53 \mu\text{mol CO}_2 \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$), estatisticamente semelhante. A luz branca apresentou resultado inferior ($15,03 \mu\text{mol CO}_2 \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$), mas ainda superior à luz vermelha ($6,26 \mu\text{mol CO}_2 \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$), que apresentou o pior desempenho fisiológico. Embora a luz vermelha esteja associada aos picos de absorção da clorofila, seu uso isolado mostrou-se ineficiente para promover alta fotossíntese, provavelmente devido à ausência de estímulos de comprimentos de onda essenciais, como o azul, que influencia diretamente a abertura estomática. De modo geral, os dados demonstram que a luz vermelha isolada mostrou um resultado insatisfatório tanto ao desenvolvimento morfológico quanto ao desempenho fisiológico das plantas, ao passo que o tratamento RBW promoveu respostas mais robustas e equilibradas diante aos aspectos analisados. Esses resultados confirmam estudos anteriores que indicam que a combinação de luz branca, azul e vermelha é mais eficaz do que espectros isolados, sendo a combinação desses espectros de luz um diferencial para um melhor desenvolvimento morfológico e desempenho fisiológico das plantas e para estimular plasticidade fenotípica. Conclui-se, portanto, que a qualidade da luz RBW afeta de forma significativa o crescimento e o metabolismo fotossintético da alface biofortificada cultivar 12 em sistemas de agricultura vertical. O espectro combinado RBW proporcionou os melhores resultados morfológicos e fisiológicos, refletindo em maior taxa fotossintética e maior área média foliar. Por outro lado, não houve diferença significativa entre as qualidades espectrais nos aspectos: espessura de pecíolo, maior área foliar. Por outro lado, o uso exclusivo de luz vermelha revelou um resultado insatisfatório em relação aos parâmetros analisados. Assim, a utilização de painéis LED com espectro RBW representa a estratégia mais eficaz para o cultivo de alface em ambientes controlados, contribuindo para aumento de produtividade, qualidade nutricional e sustentabilidade no uso de recursos. Pesquisas futuras devem considerar diferentes cultivares, proporções espectrais e fases fenológicas, a fim de refinar os protocolos de cultivo aeropônico vertical em larga escala.

Palavras-chave: ambiente controlado; desempenho fisiológico; influência espectral.

Agradecimentos: os autores agradecem ao Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), à Universidade Federal de Uberlândia (UFU), à Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) e à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG) pelo apoio.

MODELOS PREDITIVOS BASEADOS EM MACHINE LEARNING PARA MONITORAMENTO DE PRAGAS AGRÍCOLAS: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Jéssica Lauanda Stirle¹; Wilker Alves Moraes²;

Marconi Batista Teixeira³; Heyde Francielle do Carmo França⁴

¹Doutoranda em Ciências Agrárias, PPGCA - AGRO, IF Goiano – Campus Rio Verde, jessica.stirle1@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Professor Doutor, IF Goiano – Campus Cristalina, wilker.morais@ifgoiano.edu.br; ³Orientador, IF Goiano – Campus Rio Verde, marconi.teixeira@ifgoiano.edu.br; ⁴Professora Doutora, IF Goiano – Campus Rio Verde, heyde.franca@ifgoiano.edu.br

Resumo: modelos preditivos baseados em machine learning vêm se consolidando como ferramentas promissoras para o manejo de pragas agrícolas, principalmente por sua capacidade de processar grandes volumes de dados climáticos e biológicos, fornecendo previsões precisas que auxiliam na tomada de decisão. Objetivou-se reunir os principais avanços científicos na aplicação de técnicas de aprendizado de máquina para previsão de surtos populacionais de pragas, com destaque para variáveis meteorológicas como temperatura, umidade e precipitação, além da incorporação de mudanças climáticas e fatores biológicos na modelagem. A aplicação de redes neurais artificiais foi destaque no estudo de Andrade (2021), no qual foram utilizados modelos do tipo Multilayer Perceptron (MLP) e árvores de decisão para prever a ocorrência de pragas e doenças no cafeeiro, utilizando dados meteorológicos como entrada. Os resultados indicaram que as redes MLP superaram os demais métodos, com valores de R^2 superiores a 0,98, comprovando sua robustez na identificação de padrões complexos não lineares. Similarmente, Farias et al. (2022) treinaram redes neurais para prever a densidade de ovos da lagarta *Trichoplusia ni* em cultivos de brássicas, com modelos baseados em variáveis climáticas defasadas e dias após o transplante. A rede com o melhor desempenho apresentou correlação de 0,706 entre valores observados e preditos, destacando o potencial da técnica na previsão com antecedência de 15 dias. Na mesma linha, Buonadio (2021) explorou a dinâmica da broca-da-cana (*Diatraea saccharalis*) utilizando três algoritmos de mineração de dados: Random Forest, Boosting e Support Vector Machine. Os modelos mais assertivos (Random Forest e Boosting) evidenciaram o papel crítico da chuva, umidade relativa e excedente hídrico no comportamento da praga, sendo utilizados para gerar mapas de risco espacial para o estado de São Paulo. O modelo Random Forest, por exemplo, apresentou R^2 de 0,749 e correlação de 0,865, revelando-se eficiente para fins de espacialização e gestão regional do risco de infestação. A combinação entre aprendizado profundo e interpretação também tem avançado. Wang et al. (2024) propuseram o modelo ALIC (Attention-based Long Short-Term Memory Interaction Convolutional Neural Network), que utiliza dados meteorológicos multivariados e históricos de pragas. O modelo inclui camadas de atenção, redes LSTM e convoluções interativas, proporcionando alto desempenho preditivo e interpretabilidade sobre a importância de variáveis como temperatura e precipitação. Resultados mostraram erros significativamente menores em comparação a modelos tradicionais, reafirmando o valor da abordagem para previsão de surtos. Estudos mais amplos sobre o papel do clima também vêm ganhando espaço. Olatinwo e Hoogenboom (2014) abordaram a importância de dados meteorológicos em modelos preditivos, ressaltando sua aplicabilidade em ferramentas de manejo integrado de pragas (MIP) e recomendando o uso de previsões climáticas para o agendamento eficiente da aplicação de defensivos. De forma complementar, Neta et al. (2023) utilizaram previsões sazonais da ECMWF (SEAS5) acopladas a um modelo de dinâmica populacional para a praga *Bemisia tabaci* em Israel. O modelo foi capaz de prever, com alta acurácia, o momento de surgimento



de gerações da praga, contribuindo para o planejamento racional do manejo agrícola. O impacto das mudanças climáticas também tem sido incorporado aos modelos de previsão de pragas. Ma e Ma (2022) destacaram que muitos modelos ignoram aspectos ecológicos como microclimas, termorregulação e respostas evolutivas de insetos, o que pode levar a sub ou superestimações na projeção da distribuição potencial de pragas invasoras. Kriticos et al. (2024) aprofundaram essa abordagem ao revisar as principais ferramentas de modelagem para avaliações de risco de pragas sob cenários futuros de clima. Modelos orientados por processos, como os baseados em graus-dia e distribuição ecológica, foram apontados como mais confiáveis quando extrapolados para novos climas, embora exijam maior conhecimento técnico sobre as espécies. Embora em um contexto distinto do agrícola, Niu et al. (2021) aplicaram o algoritmo Random Forest para prever surtos da peste dos pequenos ruminantes (PPR), uma doença infecciosa em animais com dinâmica influenciada por variáveis climáticas. Utilizando dados biofísicos e meteorológicos, o modelo demonstrou alta precisão preditiva, alcançando até 99,6% de acurácia nos testes, especialmente para os dados da China e do Marrocos. Isso evidencia o potencial de modelos baseados em aprendizado de máquina para identificar padrões ambientais associados à ocorrência de organismos biológicos, como pragas ou patógenos, em diferentes sistemas. De modo geral, os trabalhos revisados demonstram que as abordagens baseadas em aprendizado de máquina, como redes neurais, Random Forest, Boosting e deep learning, têm sido aplicadas com sucesso para prever surtos de pragas em diferentes contextos agrícolas e geográficos. As variáveis meteorológicas continuam sendo elementos centrais dessas previsões, e a integração com dados biológicos, históricos e geoespaciais vem ampliando a acurácia e utilidade prática dos modelos. A tendência atual aponta para o desenvolvimento de modelos híbridos, interpretáveis e acoplados a sistemas de alerta, com vistas a apoiar o manejo racional e sustentável das pragas frente às incertezas climáticas.

Palavras-chave: modelagem preditiva; aprendizado de máquina; pragas agrícolas; inteligência artificial; variáveis meteorológicas; mudanças climáticas.

Agradecimentos: os autores agradecem ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), à Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG), ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), ao Centro de Excelência em Agricultura Exponencial (CEAGRE) e ao Instituto Federal Goiano (IF Goiano) pelo apoio à pesquisa desenvolvida.

MODELOS PREDITIVOS BASEADOS EM PARÂMETROS CLIMÁTICOS PARA AVALIAÇÃO DO RISCO DA CIGARRINHA-DAS-PASTAGENS (HEMIPTERA: CERCOPIDAE) EM SISTEMAS FORRAGEIROS TROPICAIS

Jéssica Lauanda Stirle¹; Wilker Alves Moraes²; Marconi Batista Teixeira³;
Heyde Francielle do Carmo França⁴; Fernando Rodrigues Cabral Filho⁵;
Dilier Olivera Viciado⁶

¹Doutoranda em Ciências Agrárias, PPGCA - AGRO, IF Goiano – Campus Rio Verde, jessica.stirle1@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Professor Doutor, IF Goiano – Campus Cristalina, wilker.moraes@ifgoiano.edu.br; ³Orientador, IF Goiano – Campus Rio Verde, marconi.teixeira@ifgoiano.edu.br; ⁴Professora Doutora, IF Goiano – Campus Rio Verde, heyde.franca@ifgoiano.edu.br; ⁵Pesquisador, CEAGRE, fernandorcfilho@hotmail.com; ⁶Professor Associado, Universidad de O'Higgins, Chile, dilier.olivera@uoh.cl

Resumo: a cigarrinha-das-pastagens (Hemiptera: Cercopidae) constitui uma das principais pragas que afetam sistemas forrageiros tropicais, com potencial para comprometer a produção e a persistência das pastagens. A dinâmica populacional dessa praga está fortemente associada a variáveis ambientais como temperatura, umidade relativa, precipitação e períodos de estiagem. Temperaturas entre 25 e 31 °C, umidade relativa acima de 70% e chuvas regulares são condições favoráveis ao desenvolvimento da cigarrinha, conforme evidenciado em diversos estudos. O presente trabalho teve como objetivo desenvolver e avaliar modelos preditivos de risco para a cigarrinha-das-pastagens, utilizando dados climáticos diários coletados na região de Rio Verde – GO, no período de julho de 2022 a março de 2025. Foram consideradas as variáveis temperatura, umidade relativa, precipitação e estiagem, classificadas em três níveis de risco (0 – não favorável, 1 – pouco favorável, 2 – muito favorável). O modelo empírico proposto integrou essas variáveis e, ao considerar as fases biológicas do inseto (ovos, ninfas e adultos), possibilitou a construção de séries temporais de risco acumulado mensal por fase. Para aumentar a robustez da previsão, foram aplicados modelos de aprendizado de máquina, comparando-se Regressão Linear, Árvore de Decisão e Random Forest. A avaliação dos modelos foi realizada com base nas métricas Erro Quadrático Médio (MSE), Raiz do Erro Quadrático Médio (RMSE) e Coeficiente de Determinação (R^2). A Random Forest e a Árvore de Decisão apresentaram desempenho ideal, com MSE e RMSE nulos e R^2 igual a 1,0, enquanto a Regressão Linear mostrou menor capacidade preditiva (MSE = 0,0595; RMSE = 0,244; R^2 = 0,691). Essas diferenças indicam que técnicas de aprendizado de máquina mais complexas são capazes de capturar melhor as relações entre variáveis climáticas e risco populacional da praga. Os resultados demonstraram maior risco de infestação nas fases adultas e de eclosão de ninfas durante os meses mais quentes e úmidos do ano, especialmente janeiro, fevereiro, outubro e novembro, enquanto a fase de ovos em dormência apresentou risco elevado entre abril e setembro, período de condições ambientais menos favoráveis. Embora o modelo desenvolvido se mostre promissor para previsão do risco da cigarrinha-das-pastagens, a ausência de validação com dados de campo limita a aplicabilidade direta em práticas agrícolas. Ademais, o modelo considera somente variáveis climáticas, não incluindo fatores como manejo, presença de inimigos naturais ou uso de defensivos, os quais também influenciam a dinâmica populacional. Este estudo ressalta a importância da integração de múltiplas variáveis ambientais e da aplicação de métodos preditivos avançados para auxiliar no manejo integrado da cigarrinha-das-pastagens. A previsão mais precisa do risco pode contribuir para o planejamento de ações preventivas, minimizando perdas



econômicas e promovendo a sustentabilidade dos sistemas forrageiros tropicais.

Palavras-chave: cigarrinha-das-pastagens; modelos preditivos; parâmetros climáticos; aprendizado de máquina; manejo integrado

Agradecimentos: os autores agradecem ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), à Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG), ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), ao Centro de Excelência em Agricultura Exponencial (CEAGRE) e ao Instituto Federal Goiano (IF Goiano) pelo apoio à pesquisa desenvolvida.

LEVANTAMENTO DA OCORRÊNCIA DE NEMATÓIDES EM JABUTICABEIRAS EM HIDROLÂNDIA - GO

**João Paulo Carrijo Barbosa Protasio¹; Samara Fortunato da Silva Souza²;
Michel Leite Jorge³; Leonardo de Castro Santos⁴**

¹Agronomia, 8º período (IF Goiano - Campus Hidrolândia), joao.carrijo@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Engenheira agrônoma, samarafortunato.agro@gmail.com; ³Agronomia, 9º período (IF Goiano - Campus Hidrolândia) mleitej8@gmail.com ;
⁴Professor orientador (IF Goiano - Campus Hidrolândia) leonardo.castro@ifgoiano.edu.br

Resumo: a jabuticaba (*Plinia cauliflora*), fruto de grande importância econômica e social para Hidrolândia, Goiás, tem enfrentado perdas produtivas associadas à “morte súbita” dos pomares. Esse fenômeno caracteriza-se pela senescência progressiva das galhadas, resultando, em poucos anos, na redução da frutificação e na diminuição da longevidade das plantas. Este estudo teve como objetivo investigar possíveis causas desse declínio, com foco na presença de nematoides fitoparasitas como agentes prejudiciais ao sistema radicular. Foram coletadas amostras de solo e raízes de árvores sintomáticas e assintomáticas em pomares comerciais do município. As análises laboratoriais não identificaram nematoides fitoparasitas nas amostras de solo de áreas com sintomas de declínio lento. Entretanto, em 16,67% das amostras de raízes, constatou-se a presença do nematoide espiralado *Helicotylenchus* sp., cuja ocorrência, porém, não apresentou associação direta com o declínio das plantas. A ausência de correlação evidente entre a presença de nematoides e a morte lenta das jabuticabeiras indica a necessidade de aprofundar as investigações, considerando outros possíveis fatores, como deficiências nutricionais, estresse hídrico e infecções por patógenos fúngicos ou bacterianos.

Palavras-chave: morte súbita; *Helicotylenchus*; *Plinia cauliflora*; Myrciaria.

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano Campus Hidrolândia, ao professor, Doutor Leonardo de Castro Santos; à EMATER- Hidrolândia e a todos os envolvidos.



2. Ciências Biológicas e Ciências da Saúde

VISITA TÉCNICA À PRIZER COSMETICS: O DESENVOLVIMENTO DE COSMÉTICOS NATURAIS

**Emanuely de Oliveira Mecnas¹; Juliana Balbina Gomes Ferreira²; Rangel Nunes de Araújo³;
Bárbara Gonçalves Cruvinel⁴; Luciana Cristina Vitorino⁵; Cassia Cristina Fernandes⁶**

¹Mestranda em Biodiversidade e Conservação, IF Goiano - Campus Rio Verde, emanuely.mecnas1@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Mestranda em Agroquímica IF Goiano - Campus Rio Verde, juliana.ferreira.jbgf@gmail.com; ³Graduando em Licenciatura em Ciências Biológicas, IF Goiano - Campus Rio Verde, ⁴Mestranda em Ciências Agrárias - Agronomia, IF Goiano - Campus Rio Verde, barbaracruvinel.rv@gmail.com; ⁵Doutora, IF Goiano - Campus Rio Verde, luciana.vitorino@ifgoiano.edu.br; ⁶Doutora, IF Goiano - Campus Rio Verde, cassia.alves@ifgoiano.edu.br.

Resumo: este relato detalha a experiência imersiva de uma visita técnica à Prizer Cosmetics, uma iniciativa enriquecedora que proporcionou uma compreensão aprofundada das complexas etapas do processo produtivo de cosméticos. Desde a idealização inicial até o envase final, cada fase foi observada, com o objetivo principal de fornecer subsídios práticos e teóricos para o desenvolvimento de uma máscara capilar inovadora, formulada com compostos ativos naturais. Essa empreitada se alinhou diretamente com as demandas e objetivos da disciplina de Bioprospecção. Durante a imersão na fábrica, foi possível observar detalhadamente diversas fases cruciais. A jornada começou no departamento de marketing, onde a equipe demonstrou a importância estratégica da criação da identidade visual e da logo de um produto. Essa etapa inicial ressaltou como o posicionamento de mercado e a percepção do consumidor são moldados desde a concepção do produto. Em seguida, o foco se deslocou para a área de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), o coração da inovação da empresa. Aqui, foi possível compreender o estudo aprofundado da composição dos produtos, com ênfase na seleção criteriosa de matérias-primas e no método correto de armazenagem dos insumos. A Prizer Cosmetics demonstrou um rigoroso controle para garantir a qualidade, integridade e estabilidade dos componentes antes mesmo do início da produção. Essa fase é crucial para assegurar a eficácia e a segurança do produto final. A etapa de mistura dos ingredientes, realizada em grandes reatores industriais, demonstrou a escala industrial da produção, seguida pelo transporte do produto através de um sistema de tubulações até a linha de envase. Neste ponto, o material era cuidadosamente distribuído nos frascos, finalizando a parte de acondicionamento do produto. Um pilar fundamental em todo o processo foi o controle de qualidade. A Prizer Cosmetics mantém um monitoramento constante, realizando análises laboratoriais físico-químicas e microbiológicas. Essa vigilância rigorosa assegura a segurança, estabilidade e eficácia dos cosméticos, garantindo que os produtos atendam aos mais altos padrões regulatórios e de qualidade. As informações e os conhecimentos adquiridos durante a visita foram aplicados na elaboração de uma máscara capilar. Com o objetivo de reproduzir em escala laboratorial os produtos observados na indústria, seguimos as orientações da Prizer Cosmetics, que generosamente disponibilizou os ingredientes e o modo de preparo. Para isso, criamos uma logo específica para o produto e adquirimos pequenos frascos para sua armazenagem. Em laboratório, utilizamos uma balança analítica para pesar cuidadosamente os ingredientes fornecidos pela Prizer Cosmetics. Cada um deles desempenha um papel crucial na formulação da máscara capilar. O EDTA Dissódico, por exemplo, atua como agente quelante, removendo íons metálicos que poderiam desestabilizar a fórmula, garantindo assim sua estabilidade e eficácia. O Ácido Cítrico é fundamental para regular o pH, otimizando o fechamento das cutículas dos fios para conferir brilho e reduzir o frizz, além de atuar como conservante secundário. Para a textura cremosa e o toque sedoso, incorporamos o Álcool Ceto-Estearílico, uma mistura de álcoois graxos que funciona como espessante, coemulsionante e emoliente. O Tinogard TT, um antioxidante à base de Tocoferol, protege a fórmula da oxidação e prolonga a vida útil do produto. Como



agente condicionante e antiestático, o Cloreto de Cetrimônio ajuda a desembaraçar os fios, reduzir o frizz e realçar o brilho. A nutrição profunda, reposição lipídica e proteção antifrizz são garantidas pelo Vegan Oil, um blend 100% vegetal. A Glicerina Bi-distilada, por sua vez, atua como umectante, atraindo e retendo água nos fios para promover hidratação, elasticidade e maciez. Para condicionamento profundo e proteção contra o calor, utilizamos o DC - 1784, um emulsificante e condicionante derivado de silicone. Complementando, o DC - 949, confere brilho, maciez, forma um filme protetor e controla o frizz. Para uma experiência sensorial agradável, adicionamos a Fragrância Florasynth, que confere um aroma agradável e disfarça odores dos demais ingredientes. Por fim, o ZONEN (ZnPCA) foi incluído para regular a produção de sebo no couro cabeludo, graças às suas propriedades antissépticas e antiinflamatórias, prevenindo a queda capilar ligada à oleosidade. O elemento central da nossa formulação foi o Vegan Elixir Oil, uma composição associativa 100% natural de 15 óleos vegetais. Entre eles, destacam-se o ARGAN, um antioxidante ultra nutritivo rico em vitaminas e ácidos graxos; a AVELÃ, repleta de vitaminas e ômega 9; o BARU, exclusivo do cerrado brasileiro e fonte de minerais; o CAFÉ VERDE, com propriedades antioxidantes superiores; a CANOLA, fonte de ômega 3, vitamina E e K; o CÁRTAMO, rico em vitamina E, ômega 6 e 9; o COCO, conhecido por seus ácidos graxos essenciais; o DAMASCO, concentrado em vitaminas do complexo B e minerais; o GIRASSOL, com alta concentração de vitaminas insolúveis; a LINHAÇA, um alimento funcional com ômegas e vitaminas do complexo B; a MACADÂMIA, rica em ômega 7 e 9; a MIRRA, com propriedades fitoterápicas e protetoras; a OLIVA, um tesouro da dieta mediterrânea com polifenóis e vitaminas; o PRACAXI, da Amazônia, com importantes ácidos graxos; e a PRÍMULA, com ácidos graxos e vitaminas do complexo B. A escolha desses componentes reflete nosso crescente interesse por soluções cosméticas naturais e sustentáveis. Essa máscara, resultado direto do aprendizado prático e teórico, foi posteriormente apresentada à turma da disciplina de Bioprospecção. A apresentação não só proporcionou uma valiosa experiência prática de desenvolvimento para nós, mas também incentivou a participação ativa dos colegas na discussão e aprimoramento do projeto. A oportunidade de visualizar o processo completo de fabricação de cosméticos, desde a pesquisa e formulação até o produto final, foi uma experiência enriquecedora e inspiradora. Ela permitiu uma compreensão profunda do ciclo de vida de um produto no setor cosmético, indo além do conhecimento teórico. Os subsídios práticos e teóricos obtidos seriam difíceis de adquirir apenas em ambiente de sala de aula. A interação com profissionais da área e a observação das boas práticas de fabricação contribuíram significativamente para a formação profissional nossa enquanto mestrandas, solidificando o aprendizado teórico com a aplicação prática e real. Essa experiência reforça a importância de visitas técnicas como ferramentas educacionais que preenchem a lacuna entre o conhecimento acadêmico e as demandas do mercado, preparando futuros profissionais para os desafios e inovações da indústria cosmética.

Palavras-chave: bioprospecção; fábrica; visita técnica.

Agradecimentos: à Prizer Cosmetics pela acolhedora recepção e por compartilhar seu conhecimento técnico; à Professora Cássia, pela brilhante ministração da disciplina de Bioprospecção e por incentivar essa experiência prática; ao IF Goiano, pela estrutura e suporte acadêmico; e à CAPES, agência financiadora que permitiu a permanência no programa de mestrado.

ACLIMATAÇÃO E FORRAGEAMENTO DA ABELHA SEM FERRÃO JATAÍ (TETRAGONISCA ANGUSTULA) EM AMBIENTE PROTEGIDO COM SUPLEMENTAÇÃO LUMINOSA NA CULTURA DO MORANGUEIRO

Ana Laura Satelles Oliveira¹; Kelly Christyna Gularte da Silva²; Murilo Andrade³; Davi de Lacerda Ramos⁴; Carlos Henrique Pereira Bento⁵; Carmen Silvia Soares Pires⁶; Luciana Arantes Dantas⁷; Fabiano Guimarães Silva⁸

¹Graduanda em Agronomia, IF Goiano – Campus Rio Verde, satellesoliveiraanala@outlook.com; ²Graduanda em Biologia, IF Goiano – Campus Rio Verde, inacio.8@outlook.com; ³Graduando em Agronomia, IF Goiano – Campus Rio Verde, murilo.oliveira@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Pesquisador, Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, davi.ramos7@gmail.com; ⁵Doutorando em Biotecnologia e Biodiversidade, Universidade Federal de Goiás, bento23@discente.ufg.br; ⁶Pesquisadora, Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, carmen.pires@embrapa.br; ⁷Pós-doutoranda, IF Goiano – Campus Rio Verde, dra.luciana@hotmail.com; ⁸Orientador, IF Goiano, fabiano.silva@ifgoiano.edu.br

Resumo: a agricultura em ambientes protegidos tem se consolidado como uma estratégia sustentável e inovadora, permitindo maior eficiência no uso da terra, produção contínua e contribuição significativa para a segurança alimentar. Entre as tecnologias aplicadas a esses sistemas, a suplementação luminosa artificial destaca-se por potencializar a produtividade e o acúmulo de compostos bioativos nas plantas. Entretanto, a ausência de polinizadores naturais em sistemas fechados pode representar um fator limitante, sobretudo em culturas altamente dependentes da polinização zoófila, como o morangueiro (*Fragaria × ananassa* Duch.). Nesse contexto, a utilização de abelhas-sem-ferrão como agentes polinizadores em casas de vegetação (CVs) surge como alternativa promissora, mas ainda pouco explorada. A polinização é reconhecida como um serviço ecossistêmico essencial para a produção agrícola, sendo responsável por garantir a qualidade e a quantidade de frutos em diversas culturas. A redução das populações de polinizadores, decorrente da perda de habitats naturais, da fragmentação ambiental e do uso intensivo de agroquímicos, tem gerado preocupações globais quanto à estabilidade da segurança alimentar. Nesse cenário, as abelhas-sem-ferrão, especialmente *Tetragonisca angustula* (Latreille, 1811), ganham destaque por sua ampla distribuição geográfica, docilidade, adaptação a diferentes condições ambientais e capacidade de polinizar uma variedade de espécies vegetais, incluindo o morangueiro. O presente estudo teve como objetivo avaliar a aclimação e a atividade de forrageamento da abelha-sem-ferrão *T. angustula*, popularmente conhecida como jataí, na cultura do morangueiro em CVs com e sem suplementação de luz artificial por LEDs. O experimento foi conduzido em CV experimental localizada no Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde (GO), com aproximadamente 5 m de altura e equipada com sistema de controle de temperatura e umidade relativa. Colônias de *T. angustula* foram introduzidas no ambiente protegido em 2 de novembro de 2024 e monitoradas durante 10 dias consecutivos, por 5 horas diárias, no período correspondente ao pico de atividade da espécie. Foram registradas variáveis relacionadas ao comportamento de voo, retorno à colônia e coleta de recursos florais. As abelhas demonstraram rápida aclimação ao ambiente protegido, com voos de orientação e transporte de pólen para a colmeia desde o primeiro dia de observação. Não foram identificados comportamentos de fototaxia positiva em direção às fontes de luz artificial, sugerindo que a presença dos LEDs não interferiu nos padrões naturais de orientação. A atividade de visitação floral foi registrada tanto em plantas sob suplementação luminosa quanto naquelas sem iluminação adicional, indicando que a luz artificial não comprometeu a eficiência de forrageamento das abelhas. Do ponto de vista produtivo, esses resultados são relevantes, pois demonstram que a suplementação luminosa, embora fundamental para o incremento da fotossíntese e do metabolismo secundário das plantas, não representa um fator limitante ao comportamento forrageiro de *T. angustula*. Assim, a espécie se apresenta como um



agente polinizador promissor para o cultivo protegido de morangos, ampliando as perspectivas para sistemas de produção sustentáveis e com menor dependência de polinizadores externos. De forma inédita, os resultados deste estudo demonstram que *T. angustula* pode ser eficientemente aclimatada a ambientes protegidos e utilizada como agente polinizador do morangueiro sem prejuízos decorrentes da presença de iluminação artificial. A ausência de interferência da luz de LEDs sobre o comportamento das abelhas é um achado relevante, visto que a agricultura em ambientes controlados tende a adotar intensivamente tecnologias de iluminação artificial para otimizar a produtividade e a qualidade dos frutos. Apesar da eficácia observada, é importante destacar que a eficiência da polinização pode variar em função da espécie cultivada, do arranjo espacial da plantação e das condições microclimáticas da CV. Assim, investigações adicionais são necessárias para compreender a interação entre *T. angustula* e diferentes cultivos em sistemas protegidos, bem como sua coexistência com outros polinizadores manejados ou espontâneos. Estudos futuros devem avaliar, ainda, a contribuição efetiva da espécie para parâmetros de produtividade e qualidade do fruto (número de frutos, peso médio, teor de sólidos solúveis, firmeza e conteúdo de metabólitos bioativos), aspectos cruciais para a consolidação de seu uso em escala comercial. Além disso, a manutenção da saúde das colônias em ambientes controlados deve ser considerada uma prioridade, visto que a intensificação do uso de abelhas em sistemas agrícolas pode trazer desafios relacionados à nutrição, bem-estar e resistência a patógenos. Estratégias de manejo sustentável que conciliem produtividade agrícola e conservação da biodiversidade de abelhas são fundamentais para garantir a resiliência e a sustentabilidade dos sistemas produtivos. As evidências apresentadas neste estudo reforçam que *T. angustula* é uma espécie viável para polinização em casas de vegetação, mesmo em condições de suplementação luminosa artificial. Esses achados contribuem para preencher uma lacuna importante no conhecimento sobre o uso de abelhas-sem-ferrão em agricultura protegida e reforçam a viabilidade de práticas agroecológicas em sistemas de cultivo intensivo. A integração de tecnologias de iluminação artificial e serviços ecossistêmicos de polinização pode representar um avanço estratégico para a agricultura sustentável, conciliando aumento de produtividade, melhoria da qualidade dos frutos e conservação de polinizadores nativos.

Palavras-chave: abelha, luz artificial, morango, polinização.

Agradecimentos: ao Instituto Federal de Educação, Ciência e tecnologia Goiano; Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia; à FAPEG - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás; ao CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico; à A.B.E.L.H.A. - Associação Brasileira de Estudos das Abelhas e à UFMG - Universidade Federal de Minas Gerais.

ALOMETRIA E ESPECIALIZAÇÃO AO HOSPEDEIRO EM VESPAS-DE-FIGO NÃOPOLINIZADORAS (IDARNES SPP.; PTEROMALIDAE; HYMENOPETRA).

**Mikaela Faria Martins¹; Rodrigo Augusto Santinelo Pereira²;
Fernando Henrique Antonioli Farache³**

¹Graduanda em Ciências Biológicas, IF Goiano - Campus Rio Verde, mikaelafaria@edu.br;

²Doutor em Ecologia, FFCLRP – USP Ribeirão Preto, raspereira@ffclrp.usp.br;

³Doutor em Entomologia, IF Goiano - Campus Rio Verde, fernado.farache@ifgoiano.edu.br

Resumo: o projeto investigou relações alométricas em vespas-de-figo não polinizadoras (*Idarnes* spp.) visando compreender a evolução diferencial de caracteres morfológicos ligados à especialização ao hospedeiro. Foram analisados cerca de 400 indivíduos de 8 espécies coletados no Amazonas, Goiás e São Paulo, e realizadas medições do comprimento do corpo e ovipositor utilizando estereomicroscópio e o software ImageJ, com análise de alometria entre o ovipositor e o comprimento do corpo. As análises revelaram alometria positiva em *Idarnes* sp.9, alometria negativa em *I. flavicollis*, e isometria nas demais espécies. As espécies que apresentaram relações alométricas são relativamente generalistas, ocorrendo em cerca de 4 espécies de *Ficus* hospedeiras, enquanto as espécies que apresentaram isometria são espécies relativamente especialistas, raramente ocorrendo em mais de um hospedeiro. Além disso, a espécie galhadora *I. flavicollis* apresentou alometria negativa enquanto a cleptoparasita *I. sp. 9*, o que sugere a utilização de estratégias diferentes para a utilização dos hospedeiros conforme a história natural. O estudo contribui para o entendimento da relação entre tamanho corporal, comprimento do ovipositor e estratégias ecológicas dessas vespas, com potencial aplicação em ecologia evolutiva e taxonomia.

Palavras-chave: Chalcidoidea; morfometria; especialização; cleptoparasita; galhador.

Agradecimentos: ao CNPq (405687/2023-0); PIBIC, Instituto Federal Goiano; Laboratório de Ecologia Vegetal da USP Ribeirão Preto.

ALTERAÇÕES ANATÔMICAS FOLIARES EM GIRASSOL (*HELIANTHUS ANNUUS* L.) SOB ESTRESSE POR CÁDMIO

Silveira, Gianieily Alves Flausino de Queiroz¹; Cruz, Lorryna Silva da²;
Leal, Rafael Marques Pereira³; Dalvi, Valdneá Casagrande⁴

¹Estudante de Bacharelado em Ciências Biológicas, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, gianielly.silveira@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Estudante de Bacharelado em Engenharia Ambiental, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, lorrynacruz@gmail.com; ³Docente, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, rafael.leal@ifgoiano.edu.br; ⁴Docente, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, valdnea.dalvi@ifgoiano.edu.br

Resumo: a contaminação do solo por metais pesados constitui uma preocupação ambiental crescente, sendo o cádmio (Cd) um elemento tóxico, e amplamente encontrado em solos devido às atividades antrópicas como o uso de fertilizantes fosfatados e descarte inadequado de resíduos. O Cd tem alta mobilidade e elevada toxicidade mesmo em baixas concentrações e sua semelhança iônica com nutrientes essenciais facilita sua absorção pelas plantas, levando à bioacumulação na cadeia trófica e consequentes riscos à saúde. A presença do cádmio nas plantas pode causar mudanças morfológicas, fisiológicas e anatômicas. São observadas interferências nas regulações estomáticas; diminuição da transpiração e da fotossíntese, sendo facilmente perceptíveis sintomas de clorose e necrose foliar; comprometimento do crescimento e redução no acúmulo de matéria seca; alterações na espessura do mesófilo e do limbo foliar; aumento das densidades estomática, da presença de tricomas e das lacunas dos aerênquimas. A análise anatômica é uma ferramenta fundamental para diagnosticar os efeitos de poluentes, permitindo a identificação de adaptações ou danos histológicos que não são perceptíveis macroscopicamente. Apesar de existirem estudos sobre os efeitos morfofisiológicos do cádmio no girassol, há uma lacuna no conhecimento sobre as respostas anatômicas foliares. Diante disso, o presente estudo teve como objetivo investigar e caracterizar as alterações anatômicas nas folhas de girassol (*Helianthus annuus* L.) submetidas a diferentes concentrações de cádmio, buscando compreender as respostas da planta a nível tecidual frente a este estressor abiótico. O experimento foi conduzido em uma casa de vegetação no Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde. As unidades experimentais consistiram em sacos plásticos contendo 4 dm³ de um Latossolo Vermelho argiloso. Foram testadas cinco concentrações de cádmio: 0 (controle), 2,5, 5,0, 7,5 e 10,0 mg dm⁻³, aplicadas via cloreto de cádmio (CdCl₂), com cinco repetições por tratamento. As sementes de girassol (cultivar Nusol 4170 CL Plus) foram doadas pela empresa Atlântica Sementes, e semeadas nos sacos plásticos com substrato. Após 20 dias de germinação, foi feito o desbaste, deixando-se apenas duas plantas, por experimento, ficando aquelas que apresentaram maior uniformidade e melhor desenvolvimento até a data. Aos 60 dias da germinação, foram coletadas amostras da região mediana das folhas as quais foram fixadas em FAA₅₀ por 48 horas e conservado em etanol 70%. Posteriormente, as amostras foram desidratadas em série etílica crescente, incluídas em historresina (2-hidroxietil-metacrilato), seccionadas transversalmente em micrótomo rotativo com espessura de 5 µm, coradas com Azul de Toluidina (pH 4,7) e montadas em lâminas permanentes com resina sintética (Permout). As folhas do girassol são anfiestomáticas, com estômatos anomocíticos e numerosos tricomas tectores e secretores em ambas as faces do limbo. Em secções transversais é possível visualizar a epiderme unisseriada, tanto na face adaxial quanto na abaxial; mesófilo dorsiventral e nervura mediana proeminente. As plantas expostas ao cádmio exibiram alterações anatômicas progressivas e dose-dependentes. Já na menor concentração (2,5 mg dm⁻³), foram observados o colapso de células da epiderme na face abaxial e alterações no formato e tamanho das células do parênquima esponjoso, que se tornaram mais alongadas e largas, assemelhando-se às do parênquima paliçádico. Com o aumento da concentração para 5,0 mg dm⁻³, o colapso celular estendeu-se à epiderme da face adaxial, acompanhado por um



aumento visível dos espaços intercelulares em ambos os parênquimas e uma maior concentração de cloroplastos no parênquima esponjoso. Na concentração de $7,5 \text{ mg dm}^{-3}$, o dano foi mais severo, com colapso generalizado das células epidérmicas em ambas as faces. As células do mesófilo adjacentes às áreas de colapso epidérmico também apresentaram desorganização e início de colapso. Houve um aumento ainda maior dos espaços intercelulares no parênquima esponjoso, cujas células exibiram grande variação de forma. Na maior dose ($10,0 \text{ mg dm}^{-3}$), as alterações foram mais acentuadas, com deformação severa do mesófilo, colapso extenso das epidermes, e células do parênquima paliádico mais alongadas, com núcleos proeminentes. As células do parênquima esponjoso mostraram grande irregularidade de tamanho e volume. O cádmio provoca danos anatômicos significativos e progressivos nas folhas do girassol (*Helianthus annuus* L.), mesmo em baixas concentrações. As principais alterações incluem o colapso das células epidérmicas, a desorganização do parênquima paliádico e esponjoso e o aumento dos espaços intercelulares. Essas alterações histológicas funcionam como bioindicadores da fitotoxicidade do metal, revelando um nível de dano que pode não ser aparente em análises puramente macroscópicas. Este estudo preenche uma lacuna importante, demonstrando a sensibilidade dos tecidos foliares do girassol ao cádmio e reforçando a utilidade da anatomia vegetal como ferramenta diagnóstica na ecotoxicologia de metais pesados.

Palavras-chave: anatomia, cádmio, girassol, toxicidade.

Agradecimentos: agradecemos ao Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde pelo apoio.

ANÁLISE BIOMÉTRICA DE FRUTOS E SEMENTES DE CURRIOLA (POUTERIA RAMIFLORA (MART.) RADLK), NATIVA DO CERRADO

Marciel Campelo Vieira¹; Sarah Cristine Martins Neri²; Lucas Vidal de Meireles³

¹Licenciando em Ciências Biológicas, Instituto Federal Goiano – Campus Posse, marciel.campelo@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Dra. em Ciências Florestais – UnB, Técnica de Laboratório do Instituto Federal Goiano – Campus Posse, sarah.neri@ifgoiano.edu.br; ³Dr. em Matemática - UFG, Docente do Instituto Federal Goiano – Campus Posse, lucas.vidal@ifgoiano.edu.br

Resumo: o Cerrado é um bioma de notável diversidade vegetal, na qual encontram-se representantes da família Sapotaceae (Ordem Ericales), como a espécie *Pouteria ramiflora* (Mart.) Radlk, conhecida popularmente como curriola, grão-de-galo ou figo-do-cerrado. Amplamente distribuída em fitofisionomias do Cerrado e da restinga, essa espécie possui relevância ecológica e potencial fitoterápico, sendo utilizada na medicina popular, em projetos de reflorestamento e consumida por humanos, aves, cervídeos e morcegos. Diante disso, a análise biométrica surge como uma ferramenta importante à compreensão da espécie, especialmente quanto à variabilidade dos aspectos físicos de frutos e sementes, com implicações tanto ecológicas quanto econômicas. Assim, o trabalho teve como objetivo analisar a biometria de frutos e sementes de *P. ramiflora* provenientes de matrizes localizadas na Escola-Fazenda do Instituto Federal Goiano – Campus Posse (GO), situada na microrregião do Vão do Paranã. A área de estudo compreende cerca de 145 hectares, onde foram identificadas sete matrizes frutificadas, denominadas PR1 a PR7. De cada matriz, foram coletados manualmente 11 frutos maduros no período de outubro a dezembro de 2024. Para as mensurações biométricas, foram utilizados a balança analítica de precisão (0,0001 g) e o paquímetro digital (0,01 mm). Os frutos inteiros foram mensurados quanto ao peso total (PT), comprimento (CF) e diâmetro (DF). Após dissecados os frutos, foram mensurados a massa da polpa (MP), peso da casca (PC) e peso da semente (PS). Bem como o comprimento (CS), largura (LS) e espessura da semente (ES), e espessura da casca (EC). Os dados obtidos foram analisados por meio de estatística descritiva utilizando-se o software Sisvar (versão 5.6), permitindo a obtenção de parâmetros como média, amplitude, valores máximos e mínimos, erro padrão e coeficiente de variação (CV) para cada variável biométrica, tanto no conjunto geral quanto por matriz individual. De forma geral, observou-se que as variáveis lineares como CF, DF, CS, LS e ES apresentaram coeficientes de variação mais baixos, indicando maior uniformidade entre os frutos. Por outro lado, as variáveis relacionadas à massa (PC, PS, MP e PT), além da espessura da casca, demonstraram maior variabilidade entre as matrizes. As matrizes PR1 e PR2 se destacaram por apresentarem frutos de maior tamanho e massa, enquanto a PR7 teve frutos significativamente menores e mais irregulares. Foi constatada uma alta variabilidade no peso e quantidade de polpa entre as matrizes, ao passo que as dimensões apresentaram menor oscilação. Em termos de composição do fruto, a casca representou, em média, 62% do peso total. A matriz PR1 apresentou o maior percentual de casca (71%), enquanto a PR7 teve o maior percentual de polpa (17%). A semente teve seu maior percentual observado na PR3, representando cerca de 40% do peso do fruto. Os resultados obtidos reforçam a relevância da análise biométrica na caracterização intraespecífica de *P. ramiflora*, revelando padrões importantes para a compreensão da variabilidade entre indivíduos de uma mesma população. Esses dados podem subsidiar ações de conservação de recursos genéticos, reflorestamento e estudos voltados à domesticação ou aproveitamento econômico da espécie.

Palavras-chave: biometria; diversidade; figo-do-cerrado; sapotaceae.

ANÁLISE DE PUBLICAÇÕES NO BANCO DE TESES E DISSERTAÇÕES DA CAPES SOBRE O COMPONENTE CURRICULAR DE BIOLOGIA NO NOVO ENSINO MÉDIO

Rafaela Santos Bastos¹; Danilo Missias Teixeira²

¹Discente do curso de Ciências Biológicas, Instituto Federal Goiano – Campus Posse, rafaela.bastos@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Docente do curso de Ciências Biológicas Instituto Federal Goiano – Campus Posse, danilo.missias@ifgoiano.edu.br

Resumo: o Novo Ensino Médio (NEM) foi proposto através da Lei nº 13.415/2017, e teve sua implementação a partir do ano de 2018. A proposta surgiu em um contexto de críticas ao modelo tradicional de Ensino Médio, considerado engessado, com ênfase em conteúdos extensos e pouco atrativos para os estudantes desta etapa da Educação Básica. Nesse sentido, o NEM apresenta o objetivo principal de reformular a educação a partir de mudanças na organização curricular, ampliando a carga horária e oferecendo itinerários informativos, o que possibilitará a escolha dos alunos a respeito do que vai estudar, a partir de seus interesses e futuros projetos. A implantação do NEM causou grandes impactos no ensino proposto para os diferentes componentes curriculares, além de reduzir a carga horária de vários dos mesmos, o que inclui o componente curricular de Biologia. Nessa nova organização, a Biologia está presente nos currículos escolares de forma integrada na área de “Ciências da Natureza e suas Tecnologias”, junto com Química e Física, integrando o material didático e, assim, gerando escassez de instrumentos de ensino da matéria de Biologia e mudando a forma de como o conteúdo vai ser trabalhado, com menos foco em conteúdos extensos. Apesar da intenção de reformular a educação na etapa ensino médio, o NEM tem sido alvo de constantes críticas por parte de educadores, pesquisadores e estudantes, principalmente pela redução da formação geral, falta de formação e materiais adequados, e pelas dificuldades práticas de implementação nas escolas públicas. Nesse cenário, o componente curricular de Biologia se destaca como uma das mais afetadas, sendo alvo constante de análises acadêmicas. Diante das mudanças promovidas pelo NEM, principalmente no componente curricular de Biologia, torna-se necessário entender como essas transformações impactam o meio acadêmico, bem como, compreender como os estudiosos do Ensino de Ciências e Biologia tem refletido e exposto seus resultados de pesquisa nos principais meios de publicação. Assim, este trabalho tem como objetivo geral identificar as principais tendências apresentadas nas publicações relacionadas ao componente curricular de Biologia. Para isso, foi realizado um levantamento de publicações no Banco de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), no período de 2018 a 2025. O recorte temporal da pesquisa é referente ao período de 2018 a 2025, em que foi utilizado o termo “Novo Ensino Médio” para a consulta na barra de busca. Foram aplicados os filtros de grande área de conhecimento (Ciências Biológicas) e área de conhecimento (Ciências Biológicas). Foram identificados um total de 165 publicações, sendo todos referentes a dissertações de mestrado. Dentre todos os trabalhos analisados, observou-se que os estados com maior número de publicações foram Minas Gerais e Rio de Janeiro, ambos apresentando 28 publicações, o que demonstra destaque desses estados na produção científica. Esse primeiro aspecto pode estar relacionado a atuação de grupos de pesquisa e universidades comprometidas com a análise crítica das novas reformas na educação. No que diz respeito ao ano, percebeuse que o maior número de publicações foi realizado em 2022, apresentando 81 publicações, o que pode evidenciar as reflexões de professores e pesquisados após a implementação do NEM em todas as séries do Ensino Médio. Outro aspecto analisado foi o tipo de publicação (tese ou dissertação), no qual se identificou que todas são dissertações, o que evidencia um maior interesse de pesquisadores de mestrado em estudar esta temática. Com isso, pode-se afirmar que a quantidade de trabalhos sobre o tema confirma que o NEM tem provocado várias



análises no meio acadêmico. A utilização da abordagem quantitativa mostrou-se essencial para fundamentar o debate sobre o NEM com base em dados concretos, destacando a compreensão sobre o alcance e os focos da produção científica recente, embora os números não revelem todas as informações sobre o tema, mas eles oferecem indicadores relevantes sobre quais temas estão sendo discutidos, onde estão sendo estudados e em qual volume. Portanto, esta pesquisa contribui para fortalecer o debate educacional sobre a etapa ensino médio e sua reformulação. Os dados quantitativos se tornam ferramentas importantes e fundamentais para compreender a realidade educacional brasileira, servindo como base para novos estudos e avaliações sobre o tema educação. Como próximos passos deste estudo, pretende-se realizar uma análise mais aprofundada nos discursos presentes nas publicações identificadas, a fim de compreender qual a essência teórica trazida pelos pesquisadores do Ensino de Ciências e Biologia sobre a temática debatida.

Palavras-chave: levantamento de tendências; ensino de biologia; BNCC.

ANATOMIA FOLIAR APLICADA AOS ESTUDOS TAXONÔMICOS EM ESPÉCIES DE MONTEVERDIA A. RICH (CELASTRACEAE)

Isabella Grotta Miranda¹; Juliane de Souza Pereira²; Leonardo Biral³;
Gisele Cristina de Oliveira Menino⁴; Valdnéa Casagrande Dalvi⁵

¹Estudante de Bacharelado em Ciências Biológicas, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, isabella.miranda@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Mestra em Biodiversidade e Conservação, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, juliane.souza@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Docente, Universidade Federal de Goiás – Campus Samambaia, leobiral@hotmail.com; ⁴Docente, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, gisele.menino@ifgoiano.edu.br; ⁵Docente, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, valdnea.dalvi@ifgoiano.edu.br.

Resumo: Celastraceae apresenta distribuição predominantemente tropical e subtropical, englobando 13 subfamílias, 98 gêneros e mais de 1200 espécies. No Brasil, ocorrem 22 gêneros e aproximadamente 142 espécies. A determinação precisa dos gêneros tem sido um desafio, dentro da família, e frequentemente requer uma pesquisa mais aprofundada, utilizando diversas ferramentas como análise morfológica, genética e bioquímica. Monteverdia A. Rich se encontra na subfamília Maytenoideae, sendo delimitado por particularidades morfológicas como frutos do tipo capsulares com pericarpo coriáceo e sementes cobertas por arilos brancos. No entanto, a identificação das espécies tem se mostrado difícil, pois o gênero apresenta baixa variabilidade morfológica nesses caracteres reprodutivos, sendo mais utilizado o reconhecimento por meio de caracteres vegetativos de ramos e folhas. Com isso, as espécies foram escolhidas com base em critérios taxonômicos e filogenéticos que refletem tanto a diversidade quanto os conflitos existentes dentro do gênero. O presente trabalho teve como objetivo descrever a anatomia foliar de sete espécies do gênero Monteverdia: M. aquifolium, M. dasyclados, M. euonymoides, M. gonoclados, M. ilicifolia, M. robusta e M. salicifolia e, identificar caracteres anatômicos que possam ser utilizados para taxonomia do grupo. Para cada espécie foram selecionadas amostras de folhas expandidas (terceiro ou quarto nó) de três indivíduos. M. robusta e M. salicifolia foram obtidas a partir de exsicatas depositadas no Herbário VIC e as demais foram coletadas em campo nos estados de São Paulo e Goiás. Após coleta, as amostras foliares foram fixadas em solução de FAA50 por 48 horas e armazenadas em álcool 70%. O material herborizado foi submetido ao processo de reversão de herborização. Amostras da região mediana do limbo, margens foliares e pecíolos foram processadas. Fragmentos do limbo foliar foram diafanizados com hidróxido de sódio a 10% e hipoclorito de sódio a 20%, desidratados em série etanólica, corados com fucsina básica e montados em gelatina glicerina. Porções da região mediana do limbo, da margem foliar e do pecíolo foram incluídas em historesina, seccionadas em micrótomo rotativo (5 µm), coradas com azul de toluidina e as lâminas montadas em resina sintética. As lâminas foram analisadas e em seguida fotografadas em fotomicroscópio Olympus (modelo BX61), equipado com sistema de captura de imagens, câmera DP-75 e fluorescência. Todas as análises foram conduzidas no laboratório de Anatomia Vegetal do IF Goiano, Campus Rio Verde. As sete espécies apresentaram epiderme unisseriada, folhas hipostomáticas, estômatos paracíticos, mesófilo dorsiventral, idioblastos contendo compostos fenólicos e fibras associadas aos feixes vasculares. Em vista frontal, as células epidérmicas em ambas as faces, possuem parede anticlinal reta, levemente ondulada, com exceção de M. dasyclados e M. euonymoides, as quais apresentaram células sinuosas em ambas as faces. A cutícula é delgada em M. gonoclados e M. dasyclados e espessa nas demais espécies. Cristais do tipo drusa ocorrem próximos aos feixes vasculares em M. aquifolium e M. ilicifolia. As margens foliares apresentaram colênquima, exceto M. aquifolium e M. ilicifolia nas quais um feixe de fibras ocupa grande parte do mesófilo. Essas também foram as duas únicas espécies para as quais não foram encontradas glândulas associadas às margens. O



formato das células epidérmicas também apresentou variação quando comparado com o restante do limbo foliar. A nervura mediana é proeminente em todas as espécies, com abundância de fibras associadas aos feixes vasculares e idioblastos contendo compostos fenólicos. A conformação dos feixes vasculares varia entre as espécies apresentando-se na forma de meia-lua e ferradura. Em todas as espécies o pecíolo possui fenólicos, colênquima e fibras. Os feixes vasculares são anficrivais e em formato circular, com exceção de *M. dasyclados* e *M. euonymoides* que apresentaram feixes colaterais e conformação do tipo ferradura. Nessas duas espécies, as papilas são observadas ao longo da nervura e pecíolo. Os dados obtidos evidenciam que os caracteres anatômicos foliares analisados apresentam valor informativo relevante para a distinção entre as espécies de *Monteverdia*. Elas diferem entre si por um conjunto de caracteres incluindo: sinuosidade das paredes anticlinais; espessura da cutícula; presença de estruturas como papilas; localização dos idioblastos; presença de glândulas marginais; conformação da margem; variação na morfologia das células epidérmicas; presença e localização de cristais; padrão de conformação e tipo de feixe vascular na nervura mediana e no pecíolo. Diante da baixa variabilidade morfológica em caracteres reprodutivos observada no gênero, a anatomia foliar se mostra uma ferramenta promissora para auxiliar em estudos taxonômicos e ampliar a compreensão sobre a diversidade dentro de *Monteverdia*.

Palavras-chave: anatomia vegetal; celastraceae; estruturas secretoras; taxonomia.

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde.

APLICAÇÃO DO IQA NO MONITORAMENTO DE QUALIDADE DA ÁGUA DO RIO VERDINHO

**Mateus Vitor Xavier Alves¹; Suzana Maria Loures de Oliveira Marcionilio²;
Vicente Douglas Figueredo Carvalho³; José Eduardo Ferreira da Silva Gadelha⁴;
Andressa Moreira do Nascimento⁵; Antônio Pires Freire⁶**

¹Acadêmico de Engenharia Civil, IF Goiano - Campus Rio Verde, mateus.vitor@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Docente IF Goiano – Campus Rio Verde, suzana.loures@ifgoiano.edu.br; ³Doutorando em Agroquímica, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, vicente99vd@gmail.com; ⁴Doutorando em Agroquímica, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, joseeduardogadelha@outlook.com; ⁵Mestranda em Agroquímica, IF Goiano - Campus Rio Verde, andressamoreirajbe@gmail.com; ⁶Doutorando em Agroquímica, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, antonio.pires22@hotmail.com

Resumo: a qualidade da água é um indicador fundamental para a gestão sustentável dos recursos hídricos, refletindo tanto as condições naturais quanto os impactos das atividades humanas. No Brasil, o Índice de Qualidade da Água (IQA) se destaca como ferramenta prática e eficaz para integrar diferentes parâmetros físico-químicos e biológicos em uma avaliação única. O Rio Verdinho, localizado no município de Rio Verde (GO), possui relevância estratégica no abastecimento público, na irrigação agrícola e no suporte a atividades agroindustriais, além de manter ecossistemas aquáticos e terrestres essenciais à biodiversidade regional. Considerando as pressões antrópicas crescentes sobre sua bacia hidrográfica, a aplicação do IQA neste estudo busca fornecer subsídios técnicos para o diagnóstico ambiental e a definição de estratégias de preservação e gestão da qualidade da água. **Objetivo:** o objetivo do estudo foi monitorar e analisar a influência de fontes difusas e pontuais de poluição sobre a qualidade da água, com base em parâmetros físico-químicos e microbiológicos padronizados, permitindo compreender não apenas o estado atual do recurso hídrico, mas também tendências de degradação ao longo do tempo. A escolha do IQA como indicador deve-se à sua ampla aceitação técnica e simplicidade de interpretação, facilitando a comunicação dos resultados para diferentes públicos. **Metodologia:** foram selecionados dois pontos estratégicos de coleta ao longo do curso do rio, levando em conta critérios como representatividade dos diferentes usos do solo, facilidade de acesso, proximidade de áreas urbanizadas, presença de atividades agropecuárias intensivas e potenciais fontes de contaminação, como escoamento superficial agrícola e lançamento de efluentes domésticos sem tratamento. As coletas ocorreram mensalmente entre setembro de 2024 e julho de 2025, abrangendo períodos de seca e de maior pluviosidade, de modo a registrar as variações sazonais. As amostras destinadas à análise microbiológica foram acondicionadas em frascos esterilizados de vidro, enquanto as análises físico-químicas utilizaram frascos de polietileno, sendo todo o material transportado em caixas térmicas a 4 °C para o Laboratório de Água e Efluentes do IF Goiano – Campus Rio Verde, onde foram processadas em até 24 horas, preservando sua integridade. A metodologia empregada seguiu rigorosamente os protocolos da APHA (2017), ABNT (1987) e CETESB (2022), garantindo a comparabilidade e a confiabilidade dos resultados. Os parâmetros obtidos em campo incluíram pH, temperatura e oxigênio dissolvido (OD), determinados in situ por meio de uma sonda multiparâmetros YSI ProDSS®. Em laboratório, foram analisados turbidez (nefelometria), coliformes termotolerantes (método dos tubos múltiplos), demanda bioquímica de oxigênio em cinco dias — DBO₅ (titulometria), nitrogênio total e fósforo total (espectrofotometria), além de sólidos totais (gravimetria). O cálculo do IQA utilizou a metodologia da CETESB, baseada no produto ponderado dos valores de qualidade (qi) e seus respectivos pesos (wi), classificando o resultado em cinco faixas: péssima (0–25), ruim (>25–50), regular (>50–70), boa (>70–90) e ótima (>90–100). **Resultados:** os resultados revelaram diferenças expressivas entre os dois pontos de



coleta. No ponto 1, localizado em área menos urbanizada e com maior cobertura vegetal, o pH médio foi de 6,2 e o OD de 4,4 mg/L, valor inferior ao ideal estabelecido para rios de Classe II, o que sugere possível estresse para organismos aquáticos sensíveis. A presença de coliformes termotolerantes foi de 7,5 MPN/100 mL, indicativa de baixo aporte de contaminação fecal, e os demais parâmetros permaneceram dentro de limites aceitáveis segundo a legislação vigente. O IQA resultante classificou o ponto como “bom”, sugerindo que, apesar de algumas alterações, o trecho mantém condições favoráveis à preservação da vida aquática. Já o ponto 2, situado próximo à zona urbana e sujeito a maior pressão antrópica, apresentou pH médio de 6,6 e OD de 5,3 mg/L, atendendo ao mínimo legal para Classe II. No entanto, os coliformes atingiram 110 MPN/100 mL, evidenciando significativa contaminação microbiológica, possivelmente oriunda de lançamentos clandestinos de esgoto doméstico e da drenagem urbana contaminada após chuvas. A condutividade elétrica de 7,3 μ S/cm indicou ausência de efluentes industriais relevantes, mas apontou para possível diluição provocada por afluentes de baixa carga iônica. O IQA para esse ponto foi classificado como “regular”, refletindo o maior impacto da urbanização e das atividades humanas. A análise integrada dos dados permitiu identificar padrões sazonais e os principais vetores de degradação hídrica, associando-os à ocupação urbana desordenada, ao manejo inadequado do solo e à ausência de sistemas eficientes de coleta e tratamento de esgoto. Destaca-se que a variação nos níveis de coliformes, OD e nutrientes demonstra a vulnerabilidade do rio frente à intensificação das atividades humanas. Embora a situação ainda possa ser revertida, os indícios de tendência negativa constituem alerta para gestores e órgãos de fiscalização. O estudo confirma a utilidade do IQA como ferramenta prática, de baixo custo e confiável para o monitoramento ambiental, permitindo sua aplicação tanto em pesquisas acadêmicas quanto em programas de extensão e ações de fiscalização. A simplicidade de interpretação dos resultados o torna também um recurso eficaz para sensibilizar a população sobre a importância da preservação da qualidade da água. Conclusão: O Rio Verdinho apresenta boas condições em áreas com menor influência urbana, mas sofre degradação progressiva nos trechos mais impactados pela ação humana. Para reverter esse quadro, são essenciais ações como ampliação do saneamento básico, fortalecimento da fiscalização, recuperação de matas ciliares e programas contínuos de educação ambiental, integradas a políticas públicas que assegurem sua preservação e uso sustentável.

Palavras-chave: recursos hídricos; gestão ambiental; bacia hidrográfica; parâmetros físico-químicos; indicadores ambientais.

Agradecimentos: ao IF Goiano - Campus Rio Verde Edital PIBIC Ações afirmativas 2024; à CeMA; à FAPEG/CAPES e ao Laboratório de Águas e Efluentes.

AUTOTOMIA CAUDAL EM PHILODRYAS NATTERERI (STEINDACHNER, 1870): REGISTRO NO CERRADO MINEIRO

Ana Clara Moreira de Melo¹; Ana Célia Alves Guimarães²;
Gustavo da Cruz Cordeiro³; Werther Pereira Ramalho⁴

¹Bióloga, Instituto Feral Goiano - Campus Rio Verde, anaclaramelov@gmail.com; ²Graduanda em Ciências Biológicas (Bacharelado), Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, ana.celia@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Graduando em Ciências Biológicas (Bacharelado), Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, gustavo.cruz@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Docente, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, werther.ramalho@ifgoiano.edu.br

Resumo: a capacidade de perder a cauda em um "plano de fratura" pré-determinado, distrai o predador com seus movimentos de reflexos e permite a fuga do animal, essa estratégia de defesa é chamada de autotomia caudal. Este tipo de comportamento é amplamente conhecido entre lagartos, entretanto esse comportamento é pouco documentado na literatura científica quando se trata de outros animais serpenteformes, como amphisbaenas e serpentes. Portanto, relatos comportamentais são importantes para suprir lacunas no conhecimento sobre a história natural de espécies animais. Esse estudo de caso tem como objetivo relatar um registro de campo da autotomia caudal em um indivíduo adulto da espécie *Phylodryas nattereri* (Steindachner, 1870), serpente popularmente conhecida como corre-campo, pertencente à família Dipsadidae. A espécie é amplamente distribuída no Brasil em regiões como centro-oeste, nordeste e sudeste, e ocorre também no Paraguai. Possui hábito diurno, é semiarbóricola (ocorre tanto no substrato arbóreo quanto no chão), e está associada aos biomas Cerrado e Caatinga. A sua dieta inclui lagartos, pequenos mamíferos, anuros, répteis, ovos e anfíbios. Embora predadora, a espécie também é predada por aves, outras espécies de serpentes e mamíferos como gambás. A observação foi realizada em uma área de Cerrado stricto sensu em uma faixa de transição com o bioma Caatinga no entorno do Parque Estadual de Peruaçu, no município de Bonito de Minas, estado de Minas Gerais, em 5 de fevereiro de 2025. A serpente foi avistada forrageando no chão em ambiente de Cerrado e a captura feita manualmente pelos pesquisadores para conferência da espécie e registro fotográfico. Ao ser manejada, a serpente apresentou um comportamento de fuga e, ao ser segurada, desprende a porção distal da cauda do restante do corpo. O apêndice autotomizado permaneceu com movimentos de contorção pós-autotomia por aproximadamente 2 minutos. A serpente e cauda foram coletadas e tombadas na Coleção de Vertebrados Alípio de Miranda Ribeiro do Laboratório de Ecologia, Evolução e Sistemática de Vertebrado do Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde, para futuros estudos. Este evento sugere que a autotomia caudal pode ser uma estratégia de último recurso, já que a cauda, em serpentes, possui uma função vital na locomoção, no equilíbrio e até mesmo como um apêndice sensorial. Essa observação reforça a importância de observação de campo para o entendimento mais aprofundado sobre a ecologia e comportamento de serpentes. O registro inédito para a região adiciona importante contribuição para o conhecimento da biologia defensiva de *P. nattereri* e destaca a necessidade de mais pesquisas para compreender os fatores que desencadeiam esse comportamento e os seus custos ecológicos.

Palavras-chave: mecanismo de defesa, ecologia comportamental; serpentes.

Agradecimentos: à Associação Boitatá de Etnobiologia e Conservação da Fauna e ao Laboratório de Ecologia, Evolução e Sistemática de Vertebrados.

AVALIAÇÃO COMPARATIVA DA ELIMINAÇÃO DE 7 DIAS EM LOTES DE FRANGOS DE CORTE VACINADOS E NÃO VACINADOS CONTRA ESCHERICHIA COLI

**Camila Ferreira Rezende¹; Stéfane Alves Sampaio²; Weslane Justina da Silva³;
Maria das Dores Xavier da Silva⁴; Calita Cabral Martins Silva⁵; Ana Maria Vilas Boas Moraes⁶;
Letícia Rodrigues Fernandes⁷; Cibele Silva Minafra⁸**

¹Doutoranda do curso de Pós-Graduação em Agroquímica pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde – GO, camilagyn_88@hotmail.com; ²Doutoranda do curso de Pós-Graduação em Agroquímica pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde – GO, stefanesamp@gmail.com; ³Doutoranda do curso de Pós-Graduação em Biotecnologia e Biodiversidade pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde – GO, weslanejds@gmail.com; ⁴Mestranda do curso de Pós-Graduação em Zootecnia pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde – GO, mariasilva_xavier@hotmail.com; ⁵Mestranda do curso de Pós-Graduação em Zootecnia pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde – GO, calita.cabral@hotmail.com; ⁶Mestranda do curso de Pós-Graduação em Zootecnia pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde – GO, anamariavbm@outlook.com; ⁷Mestranda do curso de Pós-Graduação em Zootecnia pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde – GO, lrleticarodrigues028@gmail.com; ⁸Professora no Programa de Pós-Graduação em Zootecnia Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde – GO, cibelevminafra@ifgoiano.edu.br

Resumo: a colibacilose aviária, causada por *Escherichia coli* patogênica, é uma das principais enfermidades bacterianas que acometem frangos de corte, podendo resultar em perdas econômicas significativas devido ao aumento da mortalidade, condenações de carcaça e redução no desempenho produtivo. Entre as estratégias de controle, destaca-se o uso de vacinas aplicadas logo no primeiro dia de vida, que visam estimular a imunidade precoce e reduzir os impactos da infecção. No entanto, a eficácia dessas vacinas, especialmente no período inicial de criação, ainda é objeto de debate. Este estudo avaliou a eliminação de aves com sinais clínicos de colibacilose aos 7 dias de idade em lotes de frangos de corte vacinados e não vacinados contra *E. coli*. O experimento ocorreu em uma empresa avícola localizada em (-4.0257992, -38.9540149) com apoio do Laboratório de Bioquímica e Metabolismo Animal do Instituto Federal Goiano Campus Rio Verde – GO. Foram alojados 120.000 pintos de corte da linhagem Ross distribuídos em 4 aviários no período de um a 07 dias. O experimento foi realizado em delineamento em bloco ao acaso, em que o núcleo é o bloco e os aviários a unidade experimental (dois aviários sem vacinação x dois aviários com a utilização da vacina contra *Escherichia coli* via spray). O número de aves eliminadas com sinais clínicos foi registrado diariamente durante o período avaliado. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância no programa SISVAR 5.6 considerando-se 5% de significância pelo teste F. Os resultados deste estudo indicam que a vacinação precoce não influencia significativamente o aparecimento de sinais clínicos de colibacilose em aves aos 7 dias de idade. As médias de eliminação foram semelhantes entre os lotes vacinados (0,16%) e não vacinados (0,15%), não havendo diferença estatística pelo teste F a 5% de significância. Esses achados sugerem que, nas condições avaliadas, a imunização antecipada contra *E. coli* não proporciona efeito mensurável sobre a eliminação inicial em aves.

Palavras chave: biossegurança; colibacilose; desempenho; imunização; incubatório.

Agradecimentos: agradecemos ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano (IF Goiano) e ao Laboratório de Bioquímica e Metabolismo Animal (LABMA) pelo apoio fornecido ao longo da realização deste projeto.

AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE ANTIOXIDANTE TOTAL DE MACROFUNGOS DA AMAZÔNIA

Isabella Viana Ferreira¹; Mateus A. V. Oliveira²; Elaine R. Carbonero³

¹Estudante/Ensino Médio/IF Goiano - Campus Catalão, isabella.viana@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Estudante/Mestrado/UFCAT; ³Docente/Pesquisadora/UFCAT, elaine_carbonero@ufcat.edu.br

Resumo: a atividade antioxidante é altamente significativa em alimentos funcionais, pois auxilia no combate ao estresse oxidativo e na prevenção de doenças crônicas, como o câncer, doenças cardiovasculares e diabetes. Alimentos funcionais são aqueles que além de suas funções nutricionais básicas, também apresentam benefícios adicionais à saúde, como a redução do risco de doenças e fortalecimento do sistema imunológico. Diante da ampla diversidade de cogumelos comestíveis, torna-se relevante avaliar seu potencial antioxidante visando aplicações na saúde humana. Este estudo também contribui para a busca de alternativas aos antioxidantes sintéticos, promove o conhecimento sobre a biodiversidade amazônica e incentiva o uso sustentável de recursos naturais. O presente trabalho avaliou o potencial antioxidante de diferentes espécies de macrofungos da floresta amazônica, utilizando o método o DPPH. No ensaio, a solução DPPH em metanol (100 µM) foi misturada as frações polissacarídicas dissolvidas em água (Concentração final de 2 mg/mL) e incubada em temperatura ambiente por 30 min, no escuro. Em seguida, a absorbância foi medida a 517 nm. O controle positivo utilizado foi o ácido ascórbico, que apresentou um EC₅₀ de 33,9 50 µM, obtido através da curva de calibração (5 a 50 µM). A amostra polissacarídica (2 mg/mL), isolada do macrofungo *Auricularia fuscusuccinea* (AF-SEAQ) apresentou mais de 50% de inibição (57,04%), sugerindo que o composto tem significativo potencial antioxidante. Além disso, os sobrenadantes etanólicos (H1-2SE a H6-2SE) também apresentaram significativo potencial antioxidante e as amostras apresentaram EC₅₀ de 0,1 mg/mL para a fração da extração aquosa (M-EAQ-ME) e aproximadamente 0,33 mg/mL para a fração etanólica da extração aquosa (M-EAF-ME). Os resultados demonstram a expressiva atividade antioxidante de polissacarídeos extraídos de macrofungos provenientes da Amazônia e do Cerrado, sugerindo seu potencial para uso em formulações cosméticas e aplicações na farmacologia. Mais estudos e análises serão realizados ao longo do projeto.

Palavras-chave: antioxidante, Amazônia, carboidratos, DPPH, macrofungos

Agradecimentos: agradecemos ao Instituto Federal Goiano Campus – Catalão pela oportunidade; à Universidade Federal de Catalão pela bolsa de CNPq-PIBIC-Jr/EM concedida.

AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE CITOTÓXICA E GENOTÓXICA DE HYMENAEA COURBARIL

Isadora Gabrielle Silva Rezende¹; Débora Martins Macêdo Nunes¹;
Erika Crispim Resende²; Camila Regina do Vale²

¹Discentes - Bacharelado em Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Iporá,
isadora.rezende@estudante.ifgoiano.edu.br; debora.macedo@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Docentes, Instituto Federal Goiano - Campus Iporá,
erika.resende@ifgoiano.edu.br; camila.vale@ifgoiano.edu.br

Resumo: *Hymenaea courbaril*, conhecida como jatobá-da-mata, é uma espécie amplamente empregada na medicina popular, na alimentação e como bioinsumo agrícola. Apesar do uso recorrente de plantas com finalidades alimentares, terapêuticas e agronômicas, ainda há escassez de dados sobre seus efeitos tóxicos, citotóxicos e genotóxicos, bem como sobre sua eficácia em diferentes tipos celulares e organismos. Essa lacuna pode representar riscos à saúde humana e ambiental, considerando que diversas espécies vegetais contêm compostos bioativos com potencial para causar efeitos adversos. Por outro lado, muitas apresentam propriedades terapêuticas, valor nutricional e ação sobre micro-organismos e pragas. Diante disso, o presente estudo teve como objetivo avaliar a influência do extrato etanólico de *H. courbaril* (EeBHc) sobre o crescimento radicular de *Allium cepa*. As raízes foram expostas a três concentrações do extrato (0,03; 0,06 e 0,09 mg/mL) por 72 horas. Foi utilizado água destilada como controle negativo e paracetamol (0,8 mg/mL) como controle positivo. A toxicidade foi avaliada com base no comprimento médio das raízes (cinco repetições por grupo) e na análise morfológica de coloração e integridade dos tecidos. Os dados foram submetidos ao teste t ($p \leq 0,05$). Os resultados demonstraram que a concentração de 0,03 mg/mL não apresentou diferença significativa em relação ao controle negativo (7,12 mm), enquanto as concentrações de 0,06 e 0,09 mg/mL reduziram significativamente o crescimento médio das raízes para 4,6 mm e 2,8 mm, respectivamente. O controle positivo apresentou crescimento médio de 2,9 mm, confirmando a sensibilidade do sistema teste. Conclui-se que as maiores concentrações do EeBHc apresentaram efeito tóxico sobre *A. cepa*, o que sugere a necessidade de cautela em seu uso. Este estudo contribui para o entendimento dos possíveis impactos do uso de *H. courbaril* na alimentação, na medicina tradicional e na agricultura, ressaltando a importância de estudos toxicológicos para o uso seguro de espécies vegetais.

Palavras-chave: *Allium cepa*; bioinsumo; citotoxicidade; genotoxicidade; jatobá.

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano Campus - Iporá pelo apoio institucional e à equipe do projeto pela colaboração nas atividades de pesquisa.

AVALIAÇÃO DA CITOTOXICIDADE E GENOTOXICIDADE DO ÓLEO ESSENCIAL DE ALECRIM PIMENTA (LIPPIA SIDOIDES)

Maria Eduarda Brasil de Souza¹; Sueli das Neves Santos²;

Josiane Cardoso da Silva³; Emiliane dos Santos Belo⁴; Rejane Araujo Guimaraes⁵

¹Acadêmica do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, Instituto Federal Goiano - Campus Posse. maria.brasil1@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Acadêmica do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, Instituto Federal Goiano - Campus Posse. sueli.neves@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Acadêmica do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, Instituto Federal Goiano - Campus Posse. josiane.cardoso@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Doutora em Melhoramento de Plantas, Instituto Federal Goiano - Campus Posse. emiliane.santos@ifgoiano.edu.br; ⁵Doutora em Melhoramento de Plantas, Instituto Federal Goiano - Campus Urutaí. rejane.guimaraes@ifgoiano.edu.br

Resumo: os óleos essenciais são substâncias de baixo peso molecular, lipofílicas, voláteis e odoríferas, produzidas pelo metabolismo secundário das plantas. O gênero *Lippia* é composto por diversas espécies de ervas, arbustos e árvores de pequeno porte, ocorrentes nos Estados de Minas Gerais, Bahia e Goiás. As espécies são chamadas popularmente como melissa, ervas-cidreiras e alecrim. *Lippia sidoides*, conhecida como alecrim-pimenta, é utilizada na medicina popular para tratamentos de resfriados, bronquite, relaxante muscular e no combate à placa dentária. O óleo essencial de alecrimpimenta possui atividade antimicrobiana e antifúngica relatadas e amplo uso na indústria de alimentos, farmacêutica e cosmética. Com isso, este trabalho teve o objetivo avaliar as propriedades citotóxicas e genotóxicas do óleo essencial de alecrim-pimenta (*Lippia sidoides*) em raízes de cebola. O óleo essencial de alecrim-pimenta foi obtido por meio da extração de arraste a vapor [metodologia da hidrodestilação de Guenther (1948)], com o uso das folhas e flores, realizado pela empresa Flor de Pedra Essencial. Os bulbos de cebola foram obtidos do comércio local e levados para o Laboratório Multiusuário de Ciências Naturais (LMCN) do IF Goiano - Campus Posse. Os bulbos de cebolas foram colocados em água destilada para ativação do enraizamento em béqueres por até 24 horas. Em seguida os bulbos em que foram percebidas cicatrizes das raízes foram transferidos para béqueres com soluções de óleo essencial de alecrim pimenta nas concentrações: T1= controle (água destilada), T2 = 0,2 mg/mL, T3 = 0,02 mg/mL e T4 = 0,002 mg/mL, em seis repetições. As raízes foram coletadas e transferidas para solução Carnoy (3: álcool absoluto:1 ácido acético glacial) pelo período de 24 horas, para paralisação da mitose. Em seguida as raízes foram digeridas em solução HCl 5N a 60°C por 8 minutos. A coloração das raízes foi feita com reativo de Schiff e orceína acética 2% para visualização das células em microscópio óptico. A observação resultou na contagem de células em mitose, células com alterações cromossômicas para calcular o índice mitótico IM = (Número de células em divisão/número total de células) * 100 e o índice de alterações cromossômicas IAC (Número de células alteradas/número total de células) *100. Os resultados foram submetidos por análise de variância e teste Tukey ao nível de 5% de probabilidade. O óleo essencial de *Lippia sidoides* apresentou ação citotóxica (redução de crescimento radicular) e genotóxica (aumento de alterações cromossômicas) em células meristemáticas de *Allium cepa*. Os IM nas doses de óleo essencial de alecrim-pimenta foram significativamente maiores em relação ao controle (T1=5,7%; T2=25,5; T3=23,7; T4=28,5%). Isso sugere que os compostos bioativos presentes no óleo de *Lippia sidoides* atuaram como agentes estressores, forçando a ativação do ciclo celular em resposta ao estresse químico. Esses bioativos podem ter interferido nos pontos de controle do ciclo celular, induzindo divisões sem reparo adequado do DNA, como já relatado em testes com *Allium cepa*. O IAC foi significativamente maior na concentração de 0,2 mg/mL (T2 = 4,8%), indicando a presença de alterações cromossômicas, tais como: metáfase com cromossomos isolados, anáfase com ponte cromossômica, anáfase com cromossomos isolados, prófase



com cromossomos isolados, telófase com cromossomo atrasado, anáfase com cromossomos atrasados, entre outras anomalias. O comprimento médio (0,85 mm) e o número de raízes (15,8) foram significativamente menores no T4 em relação aos demais tratamentos do óleo essencial sugerindo um efeito fitotóxico severo. Isso pode estar associado à inibição da divisão celular, ao estresse oxidativo e à alteração da permeabilidade das membranas celulares, conforme também descrito para óleos essenciais de outras espécies vegetais. Desta forma, os resultados reforçam que, embora o óleo essencial de alecrim-pimenta possua reconhecida atividade antimicrobiana e aplicações na indústria alimentícia, farmacêutica e cosmética, seus efeitos citotóxicos e genotóxicos merecem atenção e devem ser investigados de forma mais aprofundada, justificando mais estudos testando outras dosagens para aplicações mais seguras.

Palavras-chave: Allium cepa; alterações; cromossômicas; efeito fitotóxico; índice mitótico.

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano - Campus Posse e ao CNPQ.

AVALIAÇÃO DA GERMINAÇÃO DE JATOBÁ DO CERRADO COM APLICAÇÃO DE BIOINSUMOS.

Lorena Felix Silva¹; Danilo Gomes de Oliveira²

¹Discente do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, IF Goiano - Campus Posse, lorena.felix@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Engenheiro agrônomo, docente do IF Goiano - Campus Posse, danilo.gomes@ifgoiano.edu.br

Resumo: o Cerrado, um dos biomas mais ricos em biodiversidade do mundo, vem enfrentando grandes ameaças e devastações. Por esse motivo, iniciativas que tenham como objetivo destacar a importância das espécies vegetais do Cerrado, promovendo sua restauração e conservação contínua, tornam-se cruciais para a preservação do bioma. Neste contexto, espécies como *Hymenaea stigonocarpa* (Jatobá do Cerrado) destacam-se por suas múltiplas utilidades, considerando seu potencial ecológico sendo amplamente explorada em reflorestamento, mas também é de interesse econômico, empregada para fins alimentícios, madeireiro e medicinais. Em vista desse contexto, esse trabalho pretendeu avaliar o efeito do uso dos bioinsumos sobre a germinação dessa espécie do Cerrado. Com delineamento experimental inteiramente casualizado (DIC), desenvolveu-se 3 tratamentos de 8 repetições cada, utilizando 6 sementes por parcela. Os tratamentos foram: tratamento 1 (T1) como testemunha, sem aplicação de bioinsumo, *Bacillus pumilus* para tratamento 2 (T2) e *Bacillus aryabhattai* para tratamento 3 (T3). Inicialmente, foi feito o beneficiamento manual das sementes, eliminando as sementes danificadas. Posteriormente, realizou-se a quebra da dormência em todas as sementes utilizando o método de escarificação química com o ácido sulfúrico, no qual as sementes foram separadas em porções de 40 unidades e submergidas em 225 ml de H₂SO₄ em um becker por 30 minutos e posteriormente lavadas em água por 20 minutos para remoção de qualquer resíduo do ácido. Depois de realizada a quebra de dormência, foram aplicados 5 mL de bioinsumos, disponibilizados pela Unidade de Transferência de Tecnologia do CEBio câmpus Posse, após serem pulverizados sobre as sementes foram postas para germinar em gerbox, preenchidos com uma areia grossa lavada, previamente autoclavada. Foram feitas duas avaliações, a primeira avaliação foi feita aos sete (7) dias após a semeadura, onde foi percebido apenas o início da emissão da radícula e a segunda análise, feita aos quatorze (14) dias. Com os dados coletados até o presente momento, notou-se o percentual de germinação de 54% para T1, 58% para T2 e 56% para T3. Deste modo, até o momento a germinação tem demonstrado um desenvolvimento melhor das sementes que receberam os tratamentos de bioinsumos (T2 e T3) em comparação a testemunha (T1). Para o tratamento com *Bacillus Pumilus* (T2) a diferença do controle ainda é pouca, mas o tratamento com *Bacillus aryabhattai* foi mais expressivo.

Palavras-chave: bioestimulantes; espécies nativas; *Hymenaea stigonocarpa*.

Agradecimentos: ao IF Goiano Campus Posse; à UTT Posse; ao CEBio.

AVALIAÇÃO DA REGENERAÇÃO NATURAL EM UMA ÁREA DE NASCENTE DO CERRADO – BRASIL

**Sayuri Rafaelle Sousa e Silva¹; Ariani Silva Marques²; Yasmim Gomes dos Santos³;
Gislene Sepulber dos Santos⁴; Rodrigo Braghiroli⁵; Gisele Cristina de Oliveira Menino⁶**

¹Graduanda, Agronomia, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, sayurisooosa@gmail.com; ²Mestranda, Biodiversidade e Conservação, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, arianisilvamarques16@gmail.com; ³Graduanda, Agronomia, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, yasmiingomess15@gmail.com; ⁴Graduanda, Licenciatura em Química, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, gisasepulber@gmail.com; ⁵Docente, Licenciatura em Química, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, braghiroli.ifgoiano@gmail.com; ⁶Docente em Ciências Biológicas, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, gisele.menino@ifgoiano.edu.br

Resumo: o Cerrado é o segundo maior bioma do Brasil, sendo considerado um dos mais ricos e ameaçado atualmente, onde, a atividade mais degradante é a expansão agropecuária. Diante disso, intensificou-se a necessidade de proteger as Áreas de Preservação Permanentes (APP's), fundamentais para a manutenção dos recursos hídricos, da fauna e da flora. Nesse contexto, torna-se essencial analisar o potencial da regeneração natural, pois, permite compreender as condições atuais do ecossistema. Assim, o objetivo deste estudo foi avaliar a estrutura florística da vegetação arbustiva-arbórea em uma área de nascente (APP). Para o levantamento florístico foram alocadas 25 parcelas de 5 X 5 m em uma área de APP localizada no Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde. As mesmas, estão distribuídas em 3 transectos distintos (área 1 – vegetação mais densa; área 2 – área alagada; área 3 – área de recarga). Amostrou-se todos os indivíduos arbustivos-arbóreos com altura mínima de 10 cm, que não se enquadravam no estrato arbóreo (CAP 10 cm). Em seguida, foi realizado os cálculos fitossociológicos clássicos e análises multivariadas para avaliar a estrutura da vegetação. Foi amostrado 308 indivíduos, distribuídos em 26 espécies, 25 gêneros e 19 famílias, onde, 25 foram identificadas em nível de espécie e 1 em nível de gênero. Na área 1 registrou-se 21 espécies, totalizando 188 indivíduos, na área 2 foram amostradas 10 espécies, totalizando 40 indivíduos e na área 3 amostrou-se 10 espécies, totalizando 80 indivíduos. A baixa regeneração natural nas áreas dois e três pode estar relacionada à presença de *Brachiaria* sp. e serrapilheira, que dificulta o estabelecimento das plântulas e aumentam a mortalidade. As famílias com maior riqueza de espécies na área foram a Fabaceae (6 espécies), seguidas por Euphorbiaceae e Rubiaceae (2 espécies cada). As espécies *Ocotea spixiana* (70 indivíduos), *Inga vera* (46 indivíduos), *Anadenanthera colubrina* (42 indivíduos) e *Ficus adhatodifolia* (21 indivíduos) foram as mais abundantes totalizando 58,12% dos indivíduos regenerantes. Além dessas, *Cecropia pachystachya* e *Guarea guidonia* também se destacaram quanto à distribuição espacial na área de estudo. Com exceção de *C. pachystachya*, as demais espécies citadas apresentaram os maiores valores de densidade relativa, representando juntas 63,5% do total. Em relação à dominância relativa, *I. vera* obteve o maior valor, atribuído à sua maior área basal, reflexo do maior diâmetro dos indivíduos, o que indica maior valor de cobertura, juntamente com *O. spixiana*. Quanto ao valor de importância, as espécies *O. spixiana* (51,5%), *I. vera* (46,5%) e *G. guidonia* (27,5%) apresentaram os maiores índices, por outro lado, o menor valor foi registrado para *Eugenia uniflora* com apenas 1,2%. As espécies com os maiores valores de importância desempenham funções ecológicas fundamentais, como a espécie *I. vera*, classificada como pioneira contribui para a colonização inicial do local. Já as espécies *G. guidonia* e *O. spixiana*, embora não sejam pioneiras, destacam-se pela capacidade de adaptação a diferentes condições ambientais favorecendo à ocorrência em áreas degradadas, então, juntas exercem papel essenciais na recomposição vegetal e na estrutura da comunidade regenerante. O valor do Índice de Shannon (H') encontrado foi de 2,6 indicando baixa heterogeneidade



florística em comparação com outros estudos. A Equabilidade de Pielou foi de 0,79 sugerindo uma distribuição pouco uniforme dos indivíduos entre as espécies, esses resultados podem estar relacionados à pressão antrópica exercida no passado, que favoreceu um grupo restrito de espécies mais tolerantes às novas condições ambientais, além disso, à elevada abundância de *O. spixiana* e *I. vera*, que juntas representam 37,7% dos indivíduos, contribuiu para essa baixa uniformidade. Diante disso, a regeneração natural apresentou baixo potencial na revegetação próxima à nascente estudada, evidenciando a necessidade de controle da *Brachiaria* sp. para favorecer o estabelecimento das espécies nativas, sendo que, os indivíduos arbóreos de maior porte contribuem significativamente nesse processo ao fornecerem sombra, dificultando o crescimento de gramíneas exóticas e favorecendo espécies tolerantes à sombra, além de atuarem como fontes de sementes e rebrota vegetativa. À análise de similaridade apontou diferenças florísticas entre as áreas, embora à ordenação por NMDS tenha indicado pouca distinção entre elas, essa homogeneidade pode estar relacionada à predominância de espécies no estágio inicial de sucessão ecológica, refletido na baixa equabilidade. À análise de SIMPER reforça esse padrão ao identificar as espécies mais características e contribuintes para a formação dos grupos, revelando uma elevada similaridade florística entre as três áreas e confirmando a sobreposição de espécies observadas nas transecções. Dos 308 indivíduos, 144 estão presentes na classe 1 de diâmetro, 65 na classe 2 de diâmetro, 53 na classe 3 de diâmetro e 45 na classe 4, nota-se que há mais indivíduos na classe 1, assim a distribuição por classe diamétrica é $C1 > C2 > C3 > C4$. Essa distribuição não segue o padrão J' invertido, indicando a ausência de predominância de indivíduos nas menores classes, assim a estrutura populacional ainda não está em equilíbrio, refletindo um baixo potencial regenerativo, tal resultado pode estar relacionado aos processos de recuperação em andamento, uma vez que a área apresenta histórico de interferência antrópica, com isso, as espécies colonizadoras estão em fase de estabelecimento na área, formando uma estrutura ecológica que favorece a permanência no local. Em relação às classes de altura, observou-se uma predominância na classe 1, com 266 dos 308 indivíduos, enquanto 33 estão na classe 2 e apenas 9 na classe 3, esse padrão é característico das fases iniciais da sucessão nas quais há poucas espécies, mas com grande número de indivíduos jovens. Entre as seis espécies com maior potencial de regeneração natural, apenas *I. vera* esteve presente em todas as classes de altura, indicando maior capacidade de estabelecimento na área ao longo do tempo.

Palavras-chave: recuperação; sucessão ecológica; nascentes; degradação; APP.

Agradecimentos: agradeço primeiramente a Deus, por me conceder força, sabedoria e coragem durante toda essa jornada; a minha orientadora Gisele Menino, pela orientação dedicada, pelos ensinamentos e pelo apoio constante ao longo do desenvolvimento deste projeto; a minha amiga Ariani, cuja colaboração foi essencial e fez toda a diferença com sua generosidade e comprometimento. Agradeço à Yasmim, a Gislene e ao Rodrigo Braghiroli pela parceria e contribuição que tornaram esse processo mais leve e enriquecedor, além do IF Goiano – Campus Rio Verde juntamente com o laboratório LABESV pelo auxílio para a conclusão desse projeto.

CARIÓTIPOS DE ROEDORES EM FRAGMENTOS FLORESTAIS DO SÍTIO PELD-EBMN: ANÁLISE POR BANDEAMENTO C E AG-NOR

**Kaine Bertholdo dos Santos¹; Paulo Felipe da Silva Oliveira²;
Beatriz Fermino³; Maria Andréia Corrêa Mendonça⁴**

¹Graduanda em Ciências Biológicas, Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde, kaine10643@gmail.com;

²Mestrando, Biodiversidade e Conservação, Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde, lipepaulo88@gmail.com;

³Mestranda, Biodiversidade e Conservação, Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde, bfermino98@gmail.com;

⁴Orientadora, Professora EBTT, Laboratório de Bioquímica e Genética do IF Goiano – Campus Rio Verde,
e-mail: maria.andreia@ifgoiano.edu.br

Resumo: por meio de informações citogenéticas é possível perceber a diversidade de espécies presentes em um determinado ambiente. Desde o ano 1968, estudos contribuem para a relato de informações citogenéticas de espécies de roedores em ambientes fragmentados. Apesar da importância ecológica destes animais para os ecossistemas, uma vez que ocupam diversos nichos e apresentam uma ampla distribuição geográfica, ainda existe uma lacuna de amostragem e de estudos citogenéticos sobre roedores que ocorrem nas regiões neotropicais. Assim, este estudo teve como objetivo apresentar cariótipos de roedores amostrados em fragmentos florestais do sítio PELDEBMN, com técnicas de bandeamento c e ag-NOR. Por meio da utilização de armadilhas do tipo sherman e Tomahawk, foi possível coletar indivíduos, dos quais 01 eram *Cerradomys maracajuensis* e 01 eram *Oecomys cleberi*. Os dados citogenéticos obtidos na pesquisa corroboram com dados citogenéticos relatados em estudos publicados.

Palavras-chave: bandeamento C e ag-NOR; citogenética; cromossomo; Cerrado; roedores.

Agradecimentos: ao IF Goiano, à FAPEG, à CAPES, à FINEP, ao CNPq.

COMO A EDUCAÇÃO AMBIENTAL PODE TRANSFORMAR A RELAÇÃO DA POPULAÇÃO COM O MEIO AMBIENTE

Esther de Oliveira Sena¹; Isabella Alves de Moraes²; Idalci Cruvinel dos Reis³

¹Graduanda em Ciências Biológicas – Instituto Federal Goiano, esther.sena@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Graduanda em Agronomia – Instituto Federal Goiano, imorais.am@gmail.com;

³Professor – Instituto Federal Goiano, idalci.reis@ifgoiano.edu.br

Resumo: a Educação Ambiental (EA) pode ser compreendida como um conjunto de processos educativos que possibilitam ao indivíduo e à coletividade desenvolver valores, conhecimentos, habilidades e atitudes direcionados à preservação e melhoria do meio ambiente, considerado patrimônio comum de todos e indispensável a uma vida saudável e sustentável. Instituída no Brasil pela Lei nº 9.795/1999, a EA é reconhecida como componente indispensável e permanente da educação nacional, devendo estar integrada, de forma articulada, a todos os níveis e modalidades de ensino, tanto na esfera formal quanto em iniciativas não formais. Essa legislação reforça que a educação ambiental não é uma ação isolada, mas parte de um processo educativo amplo, ao qual toda pessoa tem direito. A Constituição Federal, em seus artigos 205 e 225, estabelece que compete ao Poder Público criar políticas públicas que incorporem a dimensão ambiental, promover a EA em todas as etapas da educação e incentivar o engajamento social na conservação, recuperação e melhoria do meio ambiente. Às instituições de ensino cabe implementar práticas pedagógicas que integrem a temática ambiental aos programas e projetos já existentes, garantindo que a formação dos estudantes esteja alinhada a princípios de sustentabilidade e responsabilidade socioambiental. Mais do que transmitir informações, a EA busca estimular uma consciência crítica e participativa diante dos desafios socioambientais contemporâneos, promovendo mudanças de atitude e incentivando a construção de uma sociedade mais justa, equilibrada e comprometida com a preservação dos recursos naturais para as presentes e futuras gerações. Portanto, foi feito um estudo com o objetivo de investigar a percepção da população sobre a importância da Educação Ambiental na construção de atitudes conscientes em relação ao meio ambiente. Buscando avaliar como o conhecimento, ou a falta dele, pode influenciar o comportamento das pessoas frente a questões ambientais e compreender quais práticas ou hábitos são mais reconhecidos e valorizados pelo público. Assim, isso permite analisar tendências, lacunas de informação e possibilidades de engajamento social em ações sustentáveis. O presente estudo foi desenvolvido a partir de um questionário online, contendo 15 perguntas de múltipla escolha relacionadas à Educação Ambiental. As perguntas foram construídas de forma simples e objetiva, permitindo que qualquer pessoa pudesse compreender e responder facilmente, independentemente de seu nível de conhecimento prévio sobre o tema. O questionário teve como público-alvo a população em geral, buscando captar diferentes perspectivas, e todas as respostas foram coletadas de forma anônima, garantindo a privacidade dos participantes. As questões foram distribuídas em blocos temáticos que abordam: conhecimento sobre práticas ambientais, percepção sobre a importância da Educação Ambiental, atitudes em relação à preservação do meio ambiente e comportamento cotidiano relacionado à sustentabilidade. Após a coleta de respostas, os dados foram organizados e apresentados em gráficos que mostram a distribuição percentual das respostas para cada pergunta. Esses gráficos serviram como base para a análise descritiva, permitindo interpretar as tendências de percepção e comportamento da população frente ao tema. A análise dos dados evidenciou que a maioria dos participantes considera que a Educação Ambiental ainda é pouco abordada nas instituições de ensino. Apenas 14,3% afirmaram que o tema é trabalhado de forma satisfatória, enquanto 45,2% o classificaram como mediano e 28,6% como insuficiente. Quanto ao conhecimento pessoal sobre o assunto, prevaleceu a percepção de nível razoável 40,5% ou bom 38,1%, sugerindo que, embora exista compreensão



sobre o tema, ainda há espaço para aprofundamento. Em relação à percepção do cuidado da população com o meio ambiente, 45,2% avaliaram como ruim e 33,3% como regular, indicando que a carência de informação ou orientação adequada pode impactar diretamente nas atitudes ambientais. Essa relação é reforçada pelo fato de que 52,4% acreditam que a falta de orientação leva a comportamentos prejudiciais, e 35,7% afirmam que a ausência de informação impede que as pessoas saibam como agir corretamente. A escola foi apontada como principal fonte de aprendizado sobre o tema 45,2%, seguida pela internet 28,6% e por campanhas e palestras 23,8%, evidenciando a relevância da educação formal e de meios acessíveis de informação. Entre as ações que mais incentivam práticas sustentáveis, destacaram-se a participação em atividades práticas, como plantio de árvores e projetos comunitários 47,6%, e iniciativas de reciclagem e coleta coletiva 21,4%. Os resultados também indicam que atitudes conscientes e a percepção individual sobre os impactos ambientais influenciam diretamente o comportamento da população, sendo que 54,8% consideram que a combinação de esforços entre escola, família, redes sociais e projetos comunitários é fundamental para ampliar a conscientização e promover mudanças efetivas. Conclui-se que, os resultados obtidos reforçam a importância da Educação Ambiental como ferramenta essencial para a construção de uma sociedade mais consciente e responsável quanto às questões ambientais. Observa-se que, embora parte da população possua conhecimento razoável ou bom sobre o tema, a percepção predominante é de que a abordagem ainda é insuficiente, especialmente no contexto escolar. A falta de informação e orientação foi apontada como um dos principais fatores que dificultam práticas sustentáveis, evidenciando a necessidade de ampliar o acesso a conteúdos educativos, tanto em ambientes formais quanto informais. A valorização de ações práticas, como o plantio de árvores e projetos comunitários, demonstra que o engajamento ativo é capaz de estimular mudanças positivas no comportamento individual e coletivo. Assim, fica evidente que a integração entre escola, família, comunidade e mídias digitais constitui um caminho estratégico para potencializar o alcance e a efetividade da Educação Ambiental, contribuindo para a formação de cidadãos mais críticos, conscientes e comprometidos com a preservação do meio ambiente.

Palavras-chave: consciência; comportamento; preservação; sustentabilidade; valorização.

Agradecimentos: os autores agradecem ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde, bem como a todos os participantes que gentilmente contribuíram respondendo ao questionário, cuja colaboração foi essencial para o desenvolvimento deste estudo.

COMPARAÇÃO DA EFICIÊNCIA DO PROCESSO DE NEBULIZAÇÃO X IMERSÃO COM ÁCIDO PERACÉTICO NA INATIVAÇÃO SALMONELLATYPHIMURIUM EM SUPERFÍCIES COMPOSTAS POR POLIPROPILENO (PP) E POLIAMIDA (PA)

Evando de Sousa Borges Filho¹; Jaine Zanol²; Mellanny Gabrielly Souza Braz³;
Letícia Fleury Viana⁴; Leandro Pereira Cappato⁵

¹Discente, Técnico em Alimentos, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde - GO; bevando808@gmail.com; ²Médica Veterinária/Mestranda em Tecnologia de Alimentos, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde - GO, jaine.zanol@ifgoiano.edu.br; ³Discente, Engenharia de Alimentos, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde – GO; mellannygabriellysouza@gmail.com; ⁴Engenheira de Alimentos/Professora, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde - GO, leticia.viana@ifgoiano.edu.br; ⁵Engenheiro de Alimentos/Professor, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde - GO, leandro.cappato@ifgoiano.edu.br

Resumo: as doenças de transmissão hídrica e alimentar (DTHA) são um problema contínuo para a saúde pública e a indústria de alimentos, devido aos perigos que representam aos consumidores e aos prejuízos econômicos causados por surtos. Entre os micro-organismos mais importantes, está o gênero *Salmonella* spp., frequentemente associado a casos graves de infecção alimentar e capaz de sobreviver por longos períodos em superfícies e equipamentos de processamento. O controle de *Salmonella* spp. requer medidas de higienização bem planejadas, que sirvam como proteção contra a multiplicação e dispersão desses patógenos. A higienização, apesar de crucial, apresenta um problema: métodos comuns, como a aspersão ou imersão, precisam de grandes quantidades de água e sanitizante, o que aumenta os custos e prejudica a sustentabilidade dos processos. Assim, existe uma necessidade crescente de criar e avaliar métodos que mantenham a eficácia microbiológica, mas que também usem os recursos de forma mais racional. Nesse contexto, técnicas como a nebulização (conhecida também como aerossolização) têm ganhado atenção. Esse método se baseia na dispersão de uma névoa fina de sanitizante, oferecendo cobertura homogênea das superfícies, além de alcançar áreas de difícil acesso. Além disso, o menor consumo de água e produto químico torna a técnica interessante em termos ambientais e práticos. Este estudo teve como propósito avaliar a eficácia do ácido peracético, a 108 ppm, aplicado em superfícies de polipropileno (PP) e polietileno (PE) previamente contaminadas com pool de cepas de *Salmonella* Typhimurium (ATCC® 13311™ and ATCC® 14028™). As técnicas de nebulização e imersão foram comparadas, considerando três tempos de exposição (0, 5, 10, 15 minutos) e medindo o consumo de água em cada método. De acordo com os resultados, a imersão apresentou maiores taxas de inativação microbiana em comparação a nebulização, quando comparado ao mesmo tempo de aplicação. Após 15 minutos de exposição, ambos os métodos eliminaram completamente a contaminação microbiana. Embora a imersão tenha demonstrado maior eficácia inicial, seu consumo de água foi significativamente superior ao da nebulização: 45 mL contra 22 mL, respectivamente. Esses dados evidenciam que a nebulização se apresenta como uma tecnologia promissora para a descontaminação de equipamentos, conciliando eficiência microbiológica com a redução do consumo de água e de produtos químicos.

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde; CAPES. O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001. Agradecemos também à empresa Laszlo pela gentileza no fornecimento dos óleos essenciais utilizados neste estudo.

COMPOSIÇÃO APROXIMADA, PROPRIEDADES FUNCIONAIS, FITOQUÍMICOS E ATIVIDADE ANTIBACTERIANA DA CASCA, POLPA E SEMENTE DE SWARTZIA PARVIPETALA

Pâmella Barros Dias¹; Maria Cecília Pereira²; Luiz Fernando de Camargos³

¹Nutricionista, Instituto Federal Goiano - Campus Urutaí, pamelladb20@gmail.com; ²Graduanda em Nutrição, Instituto Federal Goiano - Campus Urutaí, maria.cecilia@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Docente, Núcleo de Ciências Biológicas, Instituto Federal Goiano - Campus Urutaí, luiz.camargos@ifgoiano.edu.br

Resumo: o estudo se concentra em *Swartzia parvipetala*, comumente conhecida como Banha-de-Galinha, uma espécie frutífera nativa do bioma Cerrado brasileiro. Esta espécie tem sido pouco explorada na literatura científica, com informações consolidadas disponíveis limitadas. Pesquisas existentes destacam as propriedades bioativas e terapêuticas de outras espécies dentro do gênero *Swartzia*, mas ainda há uma escassez de informações sobre a composição e aplicações funcionais desta fruta em particular. Este estudo visa preencher essa lacuna fornecendo dados sobre a composição centesimal, características tecnológicas, propriedades fitoquímicas e capacidade antibacteriana da casca, semente e polpa da fruta. Este é um estudo descritivo baseado em metodologias experimentais amplamente utilizadas aplicadas às diferentes partes anatômicas da fruta Banha-de-Galinha. Amostras foram coletadas, congeladas, desidratadas, moídas e submetidas a várias análises para avaliar sua composição centesimal, propriedades tecnológicas, perfil de compostos bioativos e atividade antibacteriana. Métodos estatísticos, incluindo ANOVA e teste post hoc de Tukey, foram aplicados para avaliar a significância dos resultados. O estudo constatou que a casca, a semente e a polpa da *Swartzia parvipetala* apresentam características distintas em termos de composição aproximada e propriedades tecnológicas. As análises indicaram alto teor de fibras, níveis notáveis de umidade e alta capacidade de absorção de água. Compostos bioativos como saponinas e taninos foram identificados; no entanto, nenhuma das partes apresentou atividade antibacteriana nas condições testadas. Esses achados ressaltam o potencial nutricional e funcional da fruta, bem como sua aplicabilidade em setores como as indústrias alimentícia e farmacêutica. O estudo também destaca a necessidade de mais pesquisas para explorar e otimizar o uso dessa fruta em formulações específicas de produtos. Novidade e contribuição científica. Esta pesquisa fornece uma análise inédita e detalhada da composição aproximada e das propriedades da Banha-de-Galinha, contribuindo significativamente para o conhecimento científico das espécies nativas do Cerrado.

Palavras-chave: atividade antimicrobiana; compostos bioativos; Fabaceae; fibra alimentar; potencial tecnológico.

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano.

DESENVOLVIMENTO DE PRIMERS (OLIGONUCLEOTÍDEOS INICIADORES) PARA SOLYC01G074030 E DEMAIS GENES ENVOLVIDOS NA VIA DE DEGRADAÇÃO DA RUTINA EM TOMATE (*SOLANUM LYCOPERSICUM* MILL.)

Leonardo Adelar Ribeiro Puhale¹; João Vitor Martins Oliveira²;
Thayane Fernandes Mendonça³; Lauro Bucker-Neto⁴

¹Graduando em ciências Biológicas, IF Goiano - Campus Rio Verde, leonardo.puhale@estudante.ifgoiano.edu.br, ²Graduando em Ciências Biológicas, IF Goiano - Campus Rio Verde, joao.martins5@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Graduanda em Ciências Biológicas, IF Goiano - Campus Rio Verde, thayane.fernandes@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Dr. em Genética e Biologia Molecular, IF Goiano - Campus Rio Verde, lauro.bucker@ifgoiano.edu.br

Resumo: o tomate é um dos frutos mais consumidos mundialmente, sendo muito importante para a agricultura. Ele é rico em água, fibras, vitaminas e antioxidantes e é especialmente conhecido por conter grandes quantidades de licopeno, um poderoso antioxidante natural que dá a ele sua cor vermelha intensa. Para além do licopeno, diversas outras moléculas, com as mais variadas funções, são produzidas durante o amadurecimento do fruto. Dentre essas moléculas, destaca-se a rutina, um composto natural pertencente ao grupo dos flavonóides, mais especificamente um glicosídeo derivado da quercetina. Essa molécula é encontrada em diversas plantas e alimentos e apresenta propriedades antioxidantes potentes, ajudando a combater os radicais livres e protegendo as células contra danos oxidativos. Graças a esse conjunto de ações, a rutina possui um papel importante na prevenção de doenças crônicas, tais como problemas cardiovasculares e certos tipos de câncer. Compreender os mecanismos moleculares envolvidos na degradação da molécula da rutina em tomate é essencial para elucidar os fatores genéticos e regulatórios que controlam sua estabilidade. O presente estudo teve como principal objetivo desenvolver primers (oligonucleotídeos iniciadores) para detecção dos níveis de RNA mensageiro de genes envolvidos na via bioquímica da degradação da rutina em tomate. Utilizando os parâmetros base da ferramenta Primer3 (<https://primer3.ut.ee/>), foram projetados seis pares de primers para a detecção dos níveis de transcritos dos seis genes codificantes da enzima β -glucosidase em tomate. Entre os genes, recebeu especial destaque Solyc01g074030 que apresentou maior nível de expressão gênica (maior quantidade de RNAs mensageiros produzidos), na região equatorial do fruto (área do fruto localizada na sua zona média, ou seja, na sua cintura, onde a circunferência é maior) 10 dias após a antese. Esse gene possui 1554 pares de base e está estruturado com 1554 exons e 5088 introns. O produto amplificado pelo primers de Solyc01g074030 possui 156 pares de base, mas caso exista contaminação na amostra, os primers amplificam um fragmento com 334 pares de base (região de anelamento dos primers nos dois exons mais a amplificação de um íntron, resultante da contaminação com DNA genômico). Os demais primers foram projetados para amplificar segmentos de DNA entre 150 e 250 pares de base (na ausência de contaminação genômica), permitirão futuras análises em equipamento de PCR quantitativo em tempo real, fornecendo novos *insights* sobre os genes envolvidos no catabolismo da rutina em diferentes tecidos e estágios de desenvolvimento do tomateiro e seu fruto.

Palavras-chave: bioinformática; metabolismo; rutina.

Agradecimentos: agradeço ao Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde pelo suporte essencial à realização deste estudo. Reconheço, com gratidão, o apoio da Diretoria de Pós-Graduação, Pesquisa e Inovação (DPGPI), cujo incentivo à pesquisa científica e à formação acadêmica foi fundamental para o desenvolvimento deste trabalho.

DESENVOLVIMENTO DE UM ALGORITMO DE APRENDIZADO DE MÁQUINA PARA RECONHECIMENTO DE ANORMALIDADES NUCLEARES EM FOTOMICROGRAFIAS DE ERITRÓCITOS DE ANFÍBIOS

Felipe Silva Melo¹; Jobber Condé Evangelista Freitas²; André Luiz Silva³;
Alessandro Ribeiro de Moraes⁴; Maria Andréia Corrêa Mendonça⁵; Igor Barbosa Lima⁶

¹Graduando em Ciências Biológicas, felipesilvamelos34@gmail.com; ²Ph.D. em Fisiologia Vegetal, jobberconde@gmail.com; ³M.Sc. em Biodiversidade e Conservação, shizuomik@hotmail.com; ⁴Ph.D. em Genética e Melhoramento, maria.andreia@ifgoiano.edu.br; ⁵Ph.D. em Ecologia e Evolução, alessandro.moraes@ifgoiano.edu.br; ⁶Ph.D. em Biologia Celular, limaigor6@gmail.com

Resumo: a contagem de anormalidades nucleares eritrocitárias (ANE) é uma ferramenta amplamente utilizada para avaliar o potencial genotóxico de substâncias químicas em estudos ecotoxicológicos. Apesar de sua relevância, o método tradicional, realizado manualmente em microscopia, apresenta limitações, como a necessidade de treinamento especializado e suscetibilidade a variações entre observadores. Buscando superar essas dificuldades, este projeto teve como objetivo desenvolver um algoritmo de aprendizado de máquina integrado a uma interface gráfica capaz de identificar e quantificar automaticamente ANE em fotomicrografias de eritrócitos de anfíbios. O teste de micronúcleo em eritrócitos de anfíbios é um indicador sensível de danos genéticos, sendo particularmente relevante para monitorar a qualidade ambiental, pois anfíbios são bioindicadores da exposição a poluentes como pesticidas, metais pesados e compostos orgânicos. Tradicionalmente, após a exposição dos animais a uma substância potencialmente tóxica, o sangue é coletado e analisado para a presença de alterações nucleares, cujo aumento indica efeito genotóxico. No entanto, a identificação dessas anormalidades requer precisão, atenção e experiência, tornando o processo lento e sujeito a subjetividade. O projeto propôs a criação de uma aplicação computacional que alia visão computacional e inteligência artificial para automatizar a detecção e contagem dessas anormalidades. Para isso, foi desenvolvido um modelo de detecção de objetos na plataforma Roboflow, treinado com 106 imagens de lâminas contendo eritrócitos classificados manualmente como “normal” ou “anormal”. O conjunto de dados foi dividido em treinamento, validação e teste, com aplicação de técnicas de data augmentation (rotação, alteração de brilho e contraste, inversão horizontal) para aumentar a robustez do modelo frente a diferentes condições de imagem. A arquitetura do sistema foi implementada em Python, utilizando a biblioteca PyQt5 para construção da interface gráfica, OpenCV para manipulação de imagens, NumPy para tratamento de dados, o Inference SDK do Roboflow para integração com o modelo treinado e a biblioteca Supervision para anotação visual dos resultados. A interface permite carregar imagens nos formatos PNG, JPG e JPEG, processá-las via modelo de IA, exibir lado a lado a imagem original e a anotada, e salvar os resultados nos formatos PNG ou JPEG. Foram incorporados elementos de *design* de usabilidade, como ícones ilustrativos, mensagens de erro e estilo visual uniforme, visando tornar o uso acessível a operadores não especializados. O modelo treinado alcançou desempenho satisfatório para a aplicação proposta, apresentando mAP@50 (Mean Average Precision a 50% de Intersection over Union) de 75,2%, precisão de 65,4% e revocação (recall) de 75,6%. Esses valores indicam equilíbrio entre a capacidade de identificar corretamente as anormalidades e minimizar tanto falsos positivos quanto falsos negativos, tornando-o adequado para uso em análises laboratoriais assistidas por IA. A implementação de data augmentation contribuiu para o aumento da robustez do modelo, permitindo melhor adaptação a variações de iluminação, contraste e orientação das imagens. Do ponto de vista estrutural, o código foi organizado em uma classe principal, HemaciaApp, responsável por gerenciar os componentes da



interface e suas interações. O layout da aplicação foi estruturado com elementos verticais e horizontais, agrupando áreas de exibição e controles, de forma a otimizar a visualização e a navegação. O sistema preserva a proporção e a qualidade visual das imagens durante o redimensionamento, garantindo fidelidade ao material original. Os resultados indicam que a solução proposta oferece vantagens significativas em relação ao método manual, como a redução do tempo de análise, a diminuição da subjetividade e a possibilidade de padronizar a avaliação. A capacidade de processar automaticamente as imagens e anotar visualmente as detecções agiliza a interpretação e aumenta a confiabilidade dos dados. Além disso, a interface desenvolvida, por ser intuitiva e responsiva, facilita a adoção por equipes com diferentes níveis de experiência técnica. Apesar dos avanços obtidos, foram identificadas limitações a serem abordadas em trabalhos futuros, principalmente relacionadas ao tamanho do conjunto de dados de treinamento. A escassez de imagens de lâminas de eritrócitos de anfíbios é um desafio para o treinamento de modelos de IA mais robustos. Para contornar parcialmente essa limitação, foram aplicadas técnicas de aumento sintético de dados, mas recomenda-se a coleta de um número maior de imagens reais e a diversificação das condições de captura. Entre as perspectivas de continuidade, sugerem-se: (i) ampliação da base de dados para melhorar a capacidade de generalização do modelo; (ii) experimentação com diferentes arquiteturas de rede neural para otimizar desempenho; (iii) validação em condições laboratoriais variadas e em campo; e (iv) ampliação da ferramenta para detecção de outros subtipos de ANE ou para uso com outras espécies. Tais aprimoramentos poderão aumentar a aplicabilidade do sistema em programas de monitoramento ambiental e em pesquisas ecotoxicológicas. O projeto demonstrou a viabilidade e a eficácia do uso de aprendizado de máquina aliado a uma interface gráfica para automatizar a detecção e a contagem de anormalidades nucleares em eritrócitos de anfíbios. Os objetivos estabelecidos — definição de requisitos, seleção de ferramentas, desenvolvimento e treinamento do modelo, e integração na aplicação — foram alcançados. As métricas obtidas confirmam que a solução é tecnicamente promissora para uso como ferramenta auxiliar em análises laboratoriais, representando um avanço no fluxo de trabalho de estudos ecotoxicológicos. Ao reduzir custos, tempo e subjetividade, essa abordagem pode contribuir para a geração de dados mais consistentes e para a tomada de decisões mais embasadas em programas de conservação e gestão ambiental.

Palavras-chave: classificação automática; redes neurais; convolucionais; diagnóstico digital; ciência de dados; biomarcadores morfológicos.

Agradecimentos: à CAPES e ao IF Goiano.

ECOLOGIA REPRODUTIVA DE *SCINAX FUSCOMARGINATUS* (LUTZ, 1925) EM ÁREAS DOMINADAS POR ATIVIDADES ANTRÓPICAS

**Gustavo da Cruz Cordeiro¹; Isabella Grotta Miranda²; João Pedro Alves da Silva³;
Ana Clara Melo⁴; Werther Pereira Ramalho⁵; Alessandro Ribeiro de Moraes⁶**

¹Graduando em Ciências Biológicas (Bacharelado), IF Goiano - Campus Rio Verde, gustavo.cruz@estudante.ifgoiano.edu.br;
²Graduanda em Ciências Biológicas (Bacharelado), IF Goiano - Campus Rio Verde, isabella.miranda@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Mestrando no Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade e Conservação, IF Goiano - Campus Rio Verde, joao.pedro5@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Mestre do Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade e Conservação, IF Goiano - Campus Rio Verde, anaclaramelov@gmail.com; ⁵Docente, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, werther.ramalho@ifgoiano.edu.br; ⁶Docente, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, alessandro.morais@ifgoiano.edu.br

Resumo: as atividades antropogênicas têm provocado mudanças substanciais na estrutura e na qualidade dos habitats originais, o que tem resultado em declínios populacionais e, conseqüentemente, comprometido a persistência de inúmeras espécies. Entre essas atividades, a agropecuária em larga escala figura entre as que mais impactam negativamente a biodiversidade. De maneira geral, essas práticas ocasionam a perda e a fragmentação dos habitats originais, a contaminação dos cursos d'água devido ao uso excessivo de agrotóxicos e fertilizantes químicos, além de favorecerem a disseminação de patógenos responsáveis por diversas doenças na fauna silvestre. Esses impactos, cumulativos e persistentes, afetam cadeias alimentares inteiras e podem gerar efeitos em cascata sobre ecossistemas. Mitigar tais impactos representa um dos maiores desafios do século XXI. Para tanto, é imprescindível dispor de informações biológicas detalhadas sobre as espécies, permitindo a formulação de estratégias de conservação e manejo eficazes. A ausência de tais dados dificulta a elaboração de medidas direcionadas e aumenta a vulnerabilidade de espécies ameaçadas. Estudos de campo e monitoramento populacional são, portanto, fundamentais para subsidiar ações conservacionistas e políticas públicas que equilibrem produção agrícola e conservação. Nesse contexto, os anfíbios merecem atenção especial, pois são considerados o grupo de vertebrados mais ameaçado do planeta. Estima-se que aproximadamente 40% das espécies estejam avaliadas em alguma categoria de ameaça segundo os critérios da União Internacional para Conservação da Natureza. Essas espécies apresentam alta permeabilidade cutânea e requisitos reprodutivos dependentes de água, condições que as tornam sensíveis a alterações ambientais e à contaminação. Por essa razão, os anfíbios são indicadores importantes da qualidade ambiental, respondendo precocemente às mudanças de habitat e ao uso de contaminantes. As flutuações populacionais de anfíbios podem estar associadas a fatores bióticos, como predação e competição, e abióticos, como variações ambientais e disponibilidade de habitat. Assim, compreender os determinantes das dinâmicas populacionais é crucial para orientar medidas de manejo e restauração ecológica. O presente estudo foi conduzido em uma lagoa permanente localizada em uma propriedade rural no município de Rio Verde, estado de Goiás, Brasil (17°48'6.02" S, 51°05'21" W, ~800 m a.s.l.). A área situa-se no bioma Cerrado e apresenta, ao seu redor, estratos de vegetação variados, incluindo herbáceas, arbustos e árvores, compondo um mosaico de micro-habitats. A paisagem adjacente é dominada por pastagens e monoculturas de milho e soja, pressões antrópicas que afetam a qualidade da água e a disponibilidade de recursos para a fauna local. A espécie foco desta pesquisa, *Scinax fuscomarginatus*, possui ampla distribuição, ocorrendo desde o norte da Argentina até regiões do Brasil. É comum em ambientes abertos e em clareiras, mas também em pequenas áreas abertas inseridas em biomas florestais. Variações morfológicas e vocais entre populações indicam possível existência de um complexo de espécies crípticas, o que torna relevantes estudos locais de ecologia e comportamento



para entender padrões intraespecíficos e potenciais unidades de conservação. As coletas foram realizadas de forma sistematizada na lagoa mencionada, em períodos chuvosos entre 2023 e 2025. As observações foram obtidas entre 19 e 22 horas, com esforço de três ou quatro pesquisadores trabalhando simultaneamente. Foram feitas buscas em todo o perímetro e no interior da lagoa. Os indivíduos capturados foram pesados com balança digital (precisão 0,01 g), medidos em comprimento rostro-cloacal (CRC) com paquímetro (precisão 0,01 mm) e sexados por observação de saco vocal (dimorfismo sexual). Registraram-se também a altura do sítio de vocalização e a distância dos machos à lâmina d'água, usando fita métrica, com o objetivo de avaliar a relação entre características corporais e uso de micro-habitats durante a atividade reprodutiva. Para a análise estatística, foram selecionados 75 indivíduos com dados completos. Aplicaram-se testes de correlação de Pearson para avaliar a relação entre massa corporal e CRC em relação à altura do poleiro e em relação à distância do poleiro até a margem da lagoa. A altura média do poleiro foi de 30,63 cm em relação à lâmina d'água e a massa média dos indivíduos foi de 0,30 g. Os testes de Pearson revelaram que indivíduos maiores ($r = 0.29$, $p > 0,05$, $n = 88$) e de maior massa corporal ($r = 0.33$, $p > 0,05$, $n = 88$) utilizam poleiros mais altos. Da mesma forma, indivíduos maiores utilizam poleiros mais distantes da borda ($r = 0.51$, $p > 0,03$, $n = 17$) em relação a indivíduos menores. A interpretação desses resultados sugere que a escolha do sítio de vocalização por machos é dependente de fatores relacionados ao tamanho e massa corporal dos indivíduos, embora também possam estar associados à estrutura e densidade da vegetação, microclima, disponibilidade de refúgios contra predadores e a necessidade de otimizar a propagação do sinal acústico em ambientes heterogêneos. Machos maiores têm preferência por microhabitats mais complexos durante a atividade reprodutiva. Entretanto, alterações antrópicas nas margens, alteração do regime hídrico e o uso de defensivos agrícolas podem modificar as condições que determinam a seleção de microhabitats, influenciando comportamentos reprodutivos de maneira complexa. Em termos de implicações para conservação, a correlação entre CRC e massa corporal em relação à altura e localização do poleiro reforça a importância de abordagens mais complexas em estudos ecológicos sobre espécies de anuros, mesmo se tratando de espécies com ampla distribuição e generalistas. Recomenda-se ampliar o monitoramento temporal e espacial, incluir variáveis ambientais adicionais (temperatura, umidade relativa, cobertura vegetal e níveis de contaminantes) e conduzir análises acústicas detalhadas que possam relacionar características do canto com escolhas de sítio. Estudos genéticos e toxicológicos também são indicados para avaliar conectividade populacional e carga de contaminantes em tecidos. Recomenda-se que políticas públicas incentivem a criação de corredores ecológicos, a redução do uso de agrotóxicos nas propriedades vizinhas e o uso de práticas agrícolas sustentáveis. Essas ações podem reduzir os impactos nas populações locais. Este estudo ajuda a entender como o *Scinax fuscomarginatus* se reproduz em áreas antropizadas do Cerrado, mostrando como o tamanho do corpo e o comportamento estão ligados na época reprodutiva. Proteger os corpos d'água, evitar o uso excessivo de agrotóxicos e recuperar áreas próximas aos rios são medidas importantes para conservar esses sapos e a biodiversidade local.

Palavras-chave: Anuros; Cerrado; História Natural.

Agradecimentos: ao CNPq; ao PELD EBMN.

EDUCAÇÃO CIENTÍFICA EM BIOTECNOLOGIA: MAPA MENTAL INTERATIVO COMO FERRAMENTA DE APRENDIZAGEM VISUAL

Ricardo Enrique Candia Cazon¹; Leticia Fleury Viana²; Priscila Alonso dos Santos³

¹Aluno do curso Técnico em Biotecnologia, IF Goiano – Campus Rio Verde, ricardo.cazon@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Professora, doutora em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, leticia.viana@ifgoiano.edu.br; ³Professora orientadora, doutora em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Instituto Federal Goiano –

Campus Rio Verde, priscila.santos@ifgoiano.edu.br

Resumo: a biotecnologia é uma ciência estratégica e interdisciplinar que aplica conhecimentos de biologia, genética, bioquímica, microbiologia, engenharia e informática para o desenvolvimento de produtos, processos e serviços voltados ao benefício da sociedade. Seu impacto abrange áreas como saúde, produção de alimentos, indústria, agricultura sustentável, meio ambiente e energia, representando uma ferramenta essencial para o enfrentamento dos desafios globais contemporâneos, como a insegurança alimentar, a escassez de recursos naturais e as mudanças climáticas. Este projeto, desenvolvido no âmbito do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC), tem como objetivo ampliar a compreensão pública sobre a biotecnologia e suas aplicações, especialmente entre estudantes do ensino técnico. Assim, o estudo utilizou levantamento bibliográfico e categorização das áreas da biotecnologia por cores, sistematizadas em um mapa mental interativo, criado na plataforma Whimsical. Esse material foi aplicado em ambiente educacional com alunos do curso técnico em Biotecnologia do IF Goiano – Campus Rio Verde. Como resultado, o mapa mental criado está disponível gratuitamente em: <https://whimsical.com/oque-e-a-biotecnologia-XUNU3aU7qHjN1Fm6JrQF6E>. A ferramenta proporcionou maior engajamento e compreensão dos temas científicos, promovendo interação, senso crítico e apropriação do conhecimento de forma lúdica, acessível e atualizada. Em conclusão, a utilização de recursos visuais digitais na iniciação científica demonstrou ser eficaz na popularização da ciência, valorizando o protagonismo estudantil e promovendo habilidades comunicativas, éticas e cognitivas no contexto educacional técnico.

Palavras-chave: biotecnologia; divulgação científica; iniciação científica; mapa mental; sociedade e ciência.

Agradecimentos: ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq); à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG); à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES); ao Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, pelo apoio institucional e concessão de bolsa PIBIC.

EFEITOS DE DIFERENTES ESPECTROS DE LUZ LED NO CLUTIVO DE CATTLEYA WALKERIANA

Ariel de Moraes Guimarães¹; Paula Sperotto Alberto Faria²; Fabia Barbosa³;
Loham Henrique Thales Costa Oliveira⁴; Nayara Helen Chagas Teixeira⁵;
Luciana Arantes Dantas⁶; Fabiano Guimarães Silva⁷; Jaqueline Martins Vasconcelos⁸

¹Graduanda/Bacharelado em Ciências Biológicas, IF Goiano, arieldemoraesguimaraes@gmail.com; ²Professora/IF Goiano, paula.sperotto@ifgoiano.edu.br; ³Pós-doutoranda/IF Goiano, fabiabarbosabiologa@gmail.com; ⁴Técnico em Biotecnologia/IF Goiano, loham.henri@gmail.com; ⁵Graduanda em Biologia/IF Goiano, nayara.helen@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁶Pós-doutoranda/IF Goiano, dra.luciana@hotmail.com; ⁷Professor/IF Goiano, fabianosilva@ifgoiano.edu.br; ⁸Orientadora/IF Goiano, jaqueline.vasconcelos@ifgoiano.edu.br

Resumo: a *Cattleya walkeriana* Gardner é uma orquídea de porte modesto, endêmica do Brasil e predominante no bioma Cerrado. Suas flores rosadas, vistosas e perfumadas chamam a atenção de colecionadores e do mercado de plantas ornamentais, tornando-a uma espécie de alto valor econômico e estético. No entanto, a coleta excessiva e a degradação de seu habitat natural têm colocado a espécie em risco, sendo atualmente classificada como “vulnerável”. Esse cenário é agravado por características biológicas que dificultam sua regeneração natural, como o ciclo de vida complexo e a dependência de relações simbióticas com fungos micorrízicos para a germinação das sementes. Essa interação é indispensável, pois as sementes das orquídeas não possuem reservas nutritivas e, em ambiente natural, só germinam quando colonizadas por fungos específicos que fornecem os nutrientes necessários ao desenvolvimento inicial. Além disso, o crescimento lento e o longo período vegetativo até a maturidade reprodutiva retardam a reposição das populações, limitando ainda mais sua capacidade de recuperação em ambientes impactados. Nesse contexto, o cultivo *in vitro* surge como uma alternativa viável tanto para fins de conservação quanto para a produção comercial sustentável. A técnica de micropropagação permite a germinação e o desenvolvimento de plântulas em ambiente controlado, livre de contaminantes e com fornecimento adequado de nutrientes, luz e temperatura. Um dos fatores ambientais que mais influencia o crescimento de plantas cultivadas *in vitro* e atua sobre como estímulo autotrófico é a luz, que além de essencial para a fotossíntese, atua como reguladora de diversos processos fisiológicos e morfológicos. A utilização de LEDs (diodos emissores de luz) tem se destacado por sua eficiência energética, durabilidade e, principalmente, pela possibilidade de ajuste específico do espectro luminoso, permitindo o estudo detalhado dos efeitos de diferentes comprimentos de onda sobre o desenvolvimento das plantas. Com base nisso, o presente estudo teve como objetivo avaliar os efeitos de diferentes faixas espectrais de luz LED em aspectos fisiológicos os de plântulas de *C. walkeriana* cultivadas *in vitro*. Para isso, uma cápsula madura da espécie foi coletada e desinfestada em condições assépticas. O fruto foi aberto com o auxílio de um bisturi e as sementes foram inoculadas em frascos contendo 50 mL de meio de cultura nutritivo. Após a germinação, as plântulas com aproximadamente com 2,5 cm foram transferidas individualmente para novos frascos, com o intuito de padronizar o material e obter número suficiente de plantas para os tratamentos. A iluminação foi fornecida por tubos de LED de 20W, instalados em uma estrutura metálica com altura ajustável (1,10 x 0,90 m). Foram testadas quatro condições de luz: branca (400–700 nm), azul (400–490 nm), vermelha (600–700 nm) e a combinação azul/vermelha na proporção 1:2. Cada grupo de plantas foi exposto continuamente à sua respectiva faixa espectral durante todo o experimento. O rendimento quântico efetivo do PSII foi calculado pela fórmula $\Delta F/F_m' = (F_m' - F)/F_m'$ e utilizado para estimar o transporte aparente de elétrons (ETR). Em seguida, determinou-se o coeficiente de extinção fotoquímica (qP), dado por $qP = (F_m' - F)/(F_m' - F_0')$, e o coeficiente de extinção não fotoquímica (NPQ), calculado como NPQ

$= (F_m - F_m')/F_m'$. As medições foram realizadas na região mediana das folhas, utilizando o sistema modulado IMAGING PAM para obtenção de imagens e parâmetros de fluorescência da clorofila. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado (DIC), no esquema 4×2 , sendo quatro faixas espectrais distintas com cinco repetições para cada combinação de tratamento. A análise da fluorescência da clorofila *a*, foi realizada aos 60 dias de cultivo. Não houve efeito dos tratamentos luminosos sobre os parâmetros avaliados, Y_{II} , F_v/F_m , Y_{NO} , qP e ETR , resultando em pequenas variações, sem alterações relevantes entre luz branca, azul, vermelha e a combinação vermelho/azul, assim como entre os dois períodos analisados, isso sugere que, nas condições do experimento, as plântulas se adaptaram bem ao cultivo *in vitro* e o meio em que estavam, onde todas as fontes luminosas utilizada se manteve com desempenho fotossintético semelhante. Além disso, os valores de EPM (erro padrão da média) foram baixos em todos os parâmetros fotossintéticos avaliados, indicando boa consistência entre as repetições e reforçando a confiabilidade das médias obtidas. Esses dados são fundamentais para o aprimoramento de protocolos de micropropagação da espécie, contribuindo com investigação de parâmetros fisiológicos permitindo a compreensão da resposta da planta ao ambiente, indicando estresse ou potencial fisiológico sendo útil tanto para a sua preservação quanto para o fornecimento de mudas de qualidade ao mercado, sem a necessidade de extrair indivíduos da natureza. Além disso, compreender a resposta da espécie às diferentes faixas espectrais permite avanços no conhecimento sobre sua fisiologia e adaptações, o que também pode subsidiar estratégias futuras de reintrodução em áreas degradadas ou de recuperação ambiental. Portanto, a integração entre técnicas de cultivo *in vitro* e o uso de tecnologias modernas como os LEDs representa um avanço importante nas estratégias de conservação de espécies ameaçadas como *Cattleya walkeriana*, ao permitir o desenvolvimento eficiente de plântulas em ambiente controlado, sem comprometer o desempenho fotossintético mesmo sob diferentes espectros luminosos.

Palavras-chave: Cerrado; cultivo *in vitro*; Espectros de luz; LED; orquídea.

Agradecimentos: os autores agradecem a Prefeitura de Rio Verde, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde, e à órgãos de fomento como CNPQ e FAPEG que possibilitou a realização desta pesquisa.

ENTOMOFAUNA ASSOCIADA E AVALIAÇÃO MORFOLÓGICA DE FRUTOS DE HYMENAE SP. EM MUNICÍPIOS DO VÃO DO PARANÃ

Kamilla Correia Pereira¹; Luciano Nogueira²

¹Graduanda em Licenciatura em Ciências Biológicas, Instituto Federal Goiano - Campus Posse, kamilla.pereira@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Docente e Pesquisador, Doutor em Entomologia, Instituto Federal Goiano - Campus Posse, luciano.nogueira@ifgoiano.edu.br

Resumo: o bioma Cerrado, reconhecido como hotspot de biodiversidade, abriga espécies de grande importância ecológica e econômica, entre elas o jatobá (*Hymenaea* sp.), utilizado nas áreas madeireira, medicinal, alimentícia e artesanal. Apesar de seu potencial, ainda há lacunas no conhecimento sobre a interação entre seus frutos e a entomofauna associada, bem como sobre as variações morfológicas entre espécies do gênero. Nesse contexto, este estudo buscou contribuir para a compreensão dessas relações na região do Vão do Paranã, no estado de Goiás. O trabalho teve como objetivo realizar o levantamento da entomofauna associada e avaliar morfológicamente frutos de *Hymenaea* sp. em municípios do Vão do Paranã. As coletas foram realizadas em áreas dos municípios de Damianópolis, Mambai e Posse-GO, abrangendo plantas de *Hymenaea* sp. adultas. Os frutos foram coletados, identificados e colocados em sacos de papel Kraft, em seguida foram levados ao Instituto Federal Goiano – Campus Posse, sendo encaminhados ao Laboratório de Recepção e Secagem e armazenados em bandejas multiuso, cobertas por tecido voile. O material foi mantido sob observação por sete meses para registro da emergência de insetos. Os espécimes encontrados foram retirados e preservados em álcool 70% para identificação em nível de ordem, família e, quando possível, de espécie. A biometria dos frutos foi realizada utilizando paquímetro digital e balança eletrônica semi-analítica, obtendo-se medidas de comprimento, largura, espessura e massa de frutos e sementes. Os resultados indicaram a presença de pelo menos dois morfotipos distintos da ordem Coleoptera, com maior ocorrência na espécie *H. stigonocarpa*. A análise biométrica revelou diferenças significativas entre as espécies, especialmente no tamanho e massa das sementes, sugerindo influência sobre a atratividade para insetos e a dispersão natural. Conclui-se que o estudo contribui para o conhecimento sobre a biodiversidade e as interações ecológicas no Cerrado, fornecendo subsídios para estratégias de conservação e manejo sustentável do jatobá. Além disso, reforça-se a importância de integrar informações morfológicas e ecológicas para compreender e preservar os recursos vegetais nativos.

Palavras-chave: entomofauna; *Hymenaea* sp.; Hotspot; Interações; Sementes.

ESTUDO DA DIVERSIDADE VEGETAL DO CERRADO NAS PROXIMIDADES DO IF GOIANO - CAMPUS POSSE: POTENCIAL SOCIOECONÔMICO E SUSTENTABILIDADE

Jeovanna Moura de Oliveira¹; Ingryd Barbosa da Costa²; Sarah Cristine Martins Neri³

¹Bacharelado em agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Posse, jeovanna.moura@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Bacharelado em agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Posse, ingryd.barbosa@estudante.ifgoiano.edu.br;

³Engenheira Florestal - UEG, Técnica de laboratório, Instituto Federal Goiano - Campus Posse, sarah.neri@ifgoiano.edu.br

Resumo: o Cerrado, reconhecido por sua elevada biodiversidade e alto grau de endemismo, abriga espécies de expressivo valor ecológico e econômico, mas ainda carece de pesquisadores dedicados a investigar de forma abrangente suas características. Diante disso, este estudo teve como objetivo caracterizar a diversidade vegetal nas imediações do IF Goiano – Campus Posse, analisando seu potencial socioeconômico e fornecendo subsídios para estratégias de conservação. Para tanto, foram selecionadas duas áreas representativas, compostas por trechos de Cerrado e Cerradão, cada uma subdividida em cinco parcelas de 20 × 50 m distribuídas aleatoriamente. As espécies foram registradas por caminhamento em zigue-zague, georreferenciadas por GPS e agrupadas em morfoespécies com base em características morfológicas visíveis em campo (porte, folhas, casca e frutos), classificadas sob numeração progressiva conforme a ordem de catalogação. Posteriormente, foram confrontadas com literatura especializada e materiais de referência. Entre os resultados, destacam-se espécies amplamente distribuídas, como a Morfoespécie 07 (presente em 100% das parcelas) e a Morfoespécie 02 (100% em A1 e 80% em A2), além de espécies de ocorrência restrita, o que evidencia variações florísticas entre as áreas. Questionários aplicados a feirantes de Alvorada do Norte (GO) indicaram que 53% comercializam produtos oriundos do Cerrado, com destaque para o pequi (*Caryocar brasiliense*), identificado por revisão de literatura como Morfoespécie 07. Apesar de reconhecerem a relevância do bioma, os comerciantes relataram carência de informações e manifestaram interesse em capacitações técnicas. As coletas realizadas subsidiarão a implantação de um herbário com fins educativos e de pesquisa, reforçando a importância das espécies nativas como alternativas sustentáveis para comunidades locais, além de constituírem instrumentos de conservação e de integração entre ciência, educação e desenvolvimento comunitário.

Palavras-chave: biodiversidade; endemismo; espécies vegetais; preservação ambiental; recursos naturais.

Agradecimentos: os autores agradecem ao Instituto Federal Goiano – Campus Posse pelo apoio técnico, logístico e científico, essencial para a execução desta pesquisa.

EXPLORANDO A VIA DA RUTINA EM TOMATE (*Solanum lycopersicum*): IDENTIFICAÇÃO PARA VALIDAÇÃO POR RT-QPCR

Thayane Fernandes Mendonça¹; Leonardo Adelar Ribeiro Puhale²;
João Vitor Martins Oliveira³; Lauro Bucker Neto⁴

¹Acadêmica do curso de Licenciaturas em Ciências Biológicas, IF Goiano - Campus Rio Verde, thayane.fernandes@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Acadêmico do curso de Licenciatura em C. Biológicas, IF Goiano - Campus Rio Verde, leornado.puhale@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Acadêmico do curso de Licenciatura em C. Biológicas, IF Goiano - Campus Rio Verde, joao.martins5@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Dr. Em Genética e Biologia Molecular, professor do IF Goiano - Campus Rio Verde, lauro.bucker@ifgoiano.edu.br

Resumo: o tomate (*Solanum lycopersicum*) é uma cultura globalmente reconhecida por sua importância econômica e nutricional. Além de servir como uma fonte primordial de alimento, o tomate possui uma vasta gama de compostos bioativos que conferem benefícios significativos à saúde humana. Entre esses compostos, os flavonoides têm sido objeto de crescente interesse devido às suas propriedades antioxidantes, anti-inflamatórias e vasoprotetoras. Entre esses flavonoides, destaca-se a rutina, cujos efeitos benéficos têm sido amplamente documentados em estudos científicos. A rutina, um flavonoide pertencente à classe dos flavonóis, é conhecida por suas propriedades farmacológicas, incluindo atividade antioxidante, anti-inflamatória, antitrombótica e vasoprotetora. Estudos têm sugerido uma correlação entre o consumo da rutina e a redução do risco de doenças cardiovasculares, câncer e outras condições crônicas. No entanto, a rutina não é sintetizada pelo organismo humano e deve ser adquirida por meio da dieta, principalmente de fontes vegetais. O tomate é uma das principais fontes dietéticas da rutina, e apesar da importância do composto, os mecanismos moleculares subjacentes à biossíntese da rutina na espécie ainda não foram totalmente elucidados. Dessa forma, a identificação dos genes envolvidos na via de biossíntese da rutina em tomate é essencial para entender os processos bioquímicos responsáveis pela produção do composto. Este projeto teve como proposta lançar luz a essa lacuna de conhecimento, utilizando uma abordagem de bioinformática (in silico) com vistas a identificar e caracterizar o perfil de expressão dos genes envolvidos na via da biossíntese da rutina em tomate. O objetivo desse estudo foi elucidar quais são os genes potencialmente envolvidos nos processos regulatórios de biossíntese da rutina em tomate (*Solanum lycopersicum*). Uma abordagem eficaz para investigar a biossíntese da rutina em tomate envolveu a identificação dos genes envolvidos nessa via metabólica. A análise computacional de bancos de dados públicos do genoma e do transcrito de tomate permitiu a identificação de potenciais candidatos a genes de biossíntese da rutina com base em sua homologia com genes previamente caracterizados em outras espécies vegetais. A metodologia consistiu na identificação de genes envolvidos na produção de rutina, coleta de dados genômicos em banco de dados públicos (Phytozome e Solgenomics), download das sequências dos genes, análise de sequência por meio do BLAST (Basic Local Alignment Search Tool), filtragem dos genes com base em critérios como expressão diferencial e homologia (evalue 0); e a projeção de primers (segmentos de 150 a 250 pares de bases), utilizando a ferramenta Primer3 (<https://primer3.ut.ee/>). A síntese da rutina começa pelo composto L-phenylalanine (resultado da via fenilpropanoide) e termina na rutina. Na via de biossíntese da rutina no tomate foram identificados 10 (dez) enzimas envolvidas, sendo elas: PAL = phenylalanine ammonia lyase; C4H = cinnamate 4-hydroxylase; 4CL = coenzyme A ligase; CHS = chalcone synthase; CHI = chalcone isomerase; F3H = flavonoid 3-hydroxylase; F3'H = flavonoid 3'-hydroxylase; FLS = flavonol synthase; F3GT = Flavonol 3-O-glucosyltransferase; e F3G6"RhaT = flavonol 3-O-glucoside 6"Orhamnosyltransferase. Foram analisados os seguintes genes envolvidos na biossíntese da rutina: PAL (16 genes), C4H (2 genes), 4CL (14 genes), CHS (4 genes), CHI (6 genes), F3H, F3'H, FLS, F3GT e



F3G6”RhaT (cada um com 1 gene). Análises de expressão dos genes codificadores de proteínas foram realizados nos bancos de dados públicos, com ênfase no solgenomics, sendo possível identificar em qual estágio de desenvolvimento do fruto do tomate, um determinado gene é mais expresso. Esses resultados contribuem significativamente para o entendimento dos mecanismos moleculares subjacentes à produção deste importante flavonoide. Posteriormente, em um outro projeto, será utilizado os primers que foram projetados nesse estudo, para serem validados em PCR quantitativo em tempo-real (PCR-qTC). O desenho de primers para PCR quantitativo em tempo real também é uma etapa crítica para a validação da expressão gênica dos candidatos a genes da via de biossíntese da rutina em tomate. A PCR quantitativa em tempo real permite a quantificação precisa da expressão gênica, fornecendo *insights* sobre os níveis de transcrição dos genes envolvidos na biossíntese da rutina em diferentes tecidos e estágios de desenvolvimento do tomateiro. Além disso, a análise da expressão gênica em resposta a estímulos ambientais ou tratamentos específicos pode revelar mecanismos de regulação da via de biossíntese da rutina em tomate. Dessa forma, o desenvolvimento de primers específicos e eficientes para PCR quantitativo em tempo real é essencial para o desenvolvimento da proposta, pois permitirá a avaliação precisa da expressão gênica dos candidatos a genes da via de biossíntese da rutina em tomate utilizando uma abordagem já consolidada. Visto isso, a autora sugere, para os próximos estudos tendo como objetivo um maior teor de rutina no fruto do tomate, aprofundar e aumentar a expressão dos seguintes genes envolvidos na biossíntese da rutina no tomate: C4H - Solyc05g047530; CHS - Solyc05g053550; CHI - Solyc05g052240; F3'H - Solyc11g066580; F3GT - Solyc10g083440; e F3G6”RhaT- Solyc09g059170. O aumento do nível de expressão desses genes, pode ser feito através de qualidade de luz, causando estresse luminoso na planta, já que a rutina é um composto secundário, ou através de melhoramento genético. São necessários novos estudos, para analisar qual a forma mais rápida e econômica. O uso da bioinformática, biologia molecular e análise de expressão gênica é fundamental para avançar nosso conhecimento sobre os mecanismos moleculares subjacentes à produção da rutina em tomate e pode abrir novas perspectivas para a engenharia genética de culturas visando à produção sustentável de compostos bioativos.

Palavras-chave: análise transcriptômica; biotecnologia vegetal; expressão gênica; genes candidatos; via metabólica.

Agradecimentos: gostaria de expressar, primeiramente, minha gratidão a Deus. Agradeço também ao Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, enquanto órgão de fomento, pela oportunidade de desenvolver este projeto. Estendo meus agradecimentos ao meu orientador, professor Lauro, pelo compartilhamento de conhecimento e pela valiosa mediação ao longo do trabalho. Reconheço ainda a colaboração dos coautores João Vitor e Leonardo, integrantes do grupo de Genômica Funcional e Transformação Genética de Plantas, cuja parceria foi essencial para a realização deste estudo.

IDENTIFICAÇÃO DOS GENES DA VIA DE DEGRADAÇÃO DA RUTINA EM TOMATE (*SOLANUM LYCOPERSICUM*.)

João Vitor Martins Oliveira¹; Leonardo Adelar Ribeiro Puhale²;

Thayane Fernandes Mendonça³; Lauro Bucker Neto⁴

¹Graduando em Ciências Biológicas, IF Goiano - Campus Rio Verde, joao.martins5@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Graduando em Ciências Biológicas, IF Goiano - Campus Rio Verde, leonardo.puhale@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Graduanda em Ciências Biológicas, IF Goiano - Campus Rio Verde, thayane.fernandes@estudante.ifgoiano.edu.br;

⁴Dr. em Genética e Biologia Molecular, IF Goiano - Campus Rio Verde, lauro.bucker@ifgoiano.edu.br

Resumo: o tomate (*Solanum Lycopersicum*) é uma cultura globalmente reconhecida por sua importância econômica e nutricional. Além de servir como uma fonte primordial de alimento, o tomate possui uma vasta gama de compostos bioativos que conferem benefícios significativos à saúde humana. Entre esses compostos, os flavonóides têm sido objeto de crescente interesse devido às suas propriedades antioxidantes, anti-inflamatórias e vasoprotetoras. Entre esses flavonoides, destaca-se a rutina, um composto natural que está presente em diversas plantas e cujos efeitos benéficos, devido às suas propriedades, têm sido documentados em estudos científicos. O objetivo principal do presente trabalho foi identificar os genes envolvidos na via metabólica de degradação da rutina em tomate (*Solanum Lycopersicum*). Como metodologia, foram realizadas análises de possíveis vias metabólicas, bem como pesquisas bibliográficas, análises de bioinformática em bancos de dados genômicos de tomate e outros organismos filogeneticamente relacionados (<https://phytozome-next.jgi.doe.gov/> e <https://solgenomics.sgn.cornell.edu/>), além do uso da ferramenta BLAST (Basic Local Alignment Search Tool) e alinhamento genético (MEGA4.0). Com o emprego dessas abordagens, foram identificadas duas enzimas participantes do processo de degradação da rutina, a α -L-rhamnosidase e a β -glucosidase, no entanto, com base nas referências bibliográficas não foram encontrados dados experimentais da atividade α -L-rhamnosidase em plantas. Dados relacionados a β -glucosidase foram identificados, sendo a enzima responsável pela separação da rutinose (dissacarídeo) da porção aglicona (porção não-açúcar) da molécula da rutina em tomate, resultando, dessa forma, nos produtos quercetina + rutinose. Utilizando como iscas enzimas de diversas espécies de vegetais como trigo sarraceno (*Fagopyrum Esculentum*) e feijão caupi (*Vigna unguiculata*) e, com cruzando dos dados, foram encontrados cinco genes codificantes com atividade expressa de β -glucosidase em tomate, sendo eles: Solyc07g063880 (cromossomo 07, 1521 pares de base), Solyc10g045240 (cromossomo 10, 1539 pares de base), Solyc01g010390 (cromossomo 01, 1524 pares de base), Solyc12g040640 (cromossomo 12, 1515 pares de base), Solyc01g074030 (cromossomo 01, 1554 pares de base). Os parâmetros de seleção gênica se basearam apenas no e-value 0 (critério estrigente). Dentre os genes identificados no presente trabalho, Solyc01g074030 possui o maior nível de expressão, ou seja, apresentou a maior quantidade de RNAs mensageiros, o que indica uma intensa ativação do referido gene durante o amadurecimento do fruto, tornando-o alvo potencial para análises futuras. Espera-se que os resultados do presente estudo contribuam para uma compreensão mais profunda da via de degradação da rutina em tomate e em outras espécies de vegetais.

Palavras-chave: bioquímica; enzima; metabólitos secundários.

Agradecimentos: agradeço ao Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, em especial à Diretoria de Pós-Graduação, Pesquisa e Inovação (DPGPI), pelo apoio institucional e fomento à pesquisa, fundamentais para o desenvolvimento deste trabalho.

IMPACTO DA VACINAÇÃO CONTRA *ESCHERICHIA COLI*

NA ELIMINAÇÃO DE FRANGOS DE CORTE AOS 14 DIAS

**Camila Ferreira Rezende¹; Stéfane Alves Sampaio²; Weslane Justina da Silva³;
Maria das Dores Xavier da Silva⁴; Bárbara Virgínia Ferraz Dutra Torres⁵;
Ana Maria Vilas Boas Moraes⁶; Letícia Rodrigues Fernandes⁷; Cibele Silva Minafra⁸**

¹Doutoranda do curso de Pós-Graduação em Agroquímica pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde – GO, camilagyn_88@hotmail.com; ²Doutoranda do curso de Pós-Graduação em Agroquímica pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde – GO, stefanesamp@gmail.com; ³Doutoranda do curso de Pós-Graduação em Biotecnologia e Biodiversidade pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde – GO, weslanejds@gmail.com; ⁴Mestranda do curso de Pós-Graduação em Zootecnia pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde – GO, mariasilva_xavier@hotmail.com; ⁵Mestranda do curso de Pós-Graduação em Zootecnia pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde – GO, bárbaravferrazdutra@gmail.com; ⁶Mestranda do curso de Pós-Graduação em Zootecnia pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde – GO, anamariavbm@outlook.com; ⁷Mestranda do curso de Pós-Graduação em Zootecnia pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde – GO, lrleticiaRodrigues028@gmail.com; ⁸Professora no Programa de Pós-Graduação em Zootecnia Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde – GO, cibeleminafra@ifgoiano.edu.br

Resumo: a colibacilose aviária, causada por *Escherichia coli* patogênica, representa uma das principais causas de perdas na avicultura de corte, devido à sua associação com aumento da mortalidade, condenação de carcaças e prejuízos no desempenho produtivo. Para mitigar esses efeitos, a vacinação precoce, aplicada no primeiro dia de vida dos pintos, tem sido adotada como uma estratégia preventiva importante. Essa prática visa promover a imunidade inicial e reduzir a incidência da doença. Estudos que avaliem o impacto da vacinação contra *E. coli* no início da criação são fundamentais para orientar práticas avícolas e otimizar o manejo sanitário dos lotes. Objetivou-se avaliar a eliminação de aves aos 14 dias de idade com sinais clínicos de colibacilose em lotes de frangos de corte. O experimento ocorreu em uma empresa avícola localizada em (-4.0257992, 38.9540149) com apoio do Laboratório de Bioquímica e Metabolismo Animal do Instituto Federal Goiano Campus Rio Verde – GO, onde foram alojados 120.000 pintos de corte da linhagem Ross no período de um a 14 dias, distribuídos em 4 aviários sendo 2 do grupo controle e 2 do grupo teste. O grupo controle não recebeu a vacina contra *Escherichia coli*, enquanto o grupo teste foi vacinado para este agente via spray no incubatório. Ambos os grupos receberam a vacina contra bronquite infecciosa sorotipo Massachusetts, aplicada via spray conforme as recomendações dos fabricantes. O experimento foi conduzido em delineamento de blocos ao acaso, considerando os blocos como unidades de agrupamento e os aviários como unidades experimentais. A quantidade de aves eliminadas com sinais clínicos foi registrada diariamente durante o período do estudo. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância no programa SISVAR 5.6 considerando-se 5% de significância pelo teste F. Os resultados deste trabalho indicam que a vacinação precoce não influencia significativamente o aparecimento de sinais clínicos de colibacilose em aves aos 14 dias de idade. As médias de eliminação apresentaram valores semelhantes entre os lotes vacinados (0,08%) e não vacinados (0,13%), não evidenciando diferença estatística significativa conforme análise pelo teste F ao nível de 5% de significância. Tais resultados indicam que, sob as condições experimentais avaliadas, a vacinação precoce contra *Escherichia coli* não exerce influência estatisticamente relevante sobre a eliminação inicial das aves. Os resultados obtidos indicam que, nas condições do presente estudo, a imunização precoce contra *Escherichia coli* não apresenta efeito significativo sobre a eliminação inicial das aves.

Palavras-chave: avicultura; colibacilose aviária; frangos de corte; imunização precoce; indicadores zootécnicos

Agradecimentos: agradecemos ao Instituto Federal de Ciência e Tecnologia Goiano (IF Goiano), ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e ao Laboratório de Bioquímica e Metabolismo Animal (LABMA) pelo apoio fornecido ao longo da realização deste projeto.

IMPACTOS DA INDÚSTRIA AGROPECUÁRIA NO MEIO AMBIENTE DO BRASIL

Vítor Campos Ferreira¹; Isabela Alves de Moraes²; Idalci Cruvinel dos Reis³

¹Ciências Biológicas, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, vt.va.pa.123@gmail.com;

²Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, imorais.am@gmail.com;

³Professor do Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, idalci.reis@ifgoiano.edu.br.

Resumo: a Indústria Agropecuária é de extrema importância para a economia do Brasil. Através da produção de carne bovina e soja, a agropecuária brasileira é uma das maiores do mundo, dando ao Brasil o título de “celeiro do mundo”. Entretanto, a mesma possui controvérsias com relação à sua atuação, sendo as maiores, a má distribuição das terras que possuem solo propício para a plantação e para criação de gado, e, os impactos que a mesma causa no meio ambiente natural, causando danos a fauna e a flora brasileira, principalmente na região onde se localiza a floresta Amazônica. Desta forma, para que seja possível combater esses problemas e criar um país mais igualitário e uma biodiversidade mais protegida e diversa, é necessário que a população do país esteja engajada e possua conhecimento sobre os problemas que essa indústria causa. Logo, esse trabalho visa compreender as opiniões da população sobre a Indústria Agropecuária, e como as pessoas veem a mesma com relação a sua atuação no país e na biodiversidade. O estudo fomenta-se no entendimento de que mesmo que a Indústria Agropecuária seja de grande importância para o Brasil, ela ainda necessita da natureza para que possa exercer suas ações, e que a forma que a mesma a prejudica, faz com que com o tempo, tanto a Agropecuária quanto todo o país, ficarão prejudicados com seu desaparecimento. A metodologia adotada consistiu na aplicação de questionários a moradores de Rio Verde, entre os dias 7 e 13 de agosto de 2025, em diferentes localidades da cidade. Foram coletados 62 questionários, direcionados a pessoas de diferentes faixas etárias. Cada participante, selecionado aleatoriamente, recebeu apenas um questionário e utilizou o tempo necessário para responder integralmente às 15 perguntas de múltipla escolha elaboradas para a pesquisa. Os resultados apontam que 60,7% dos entrevistados acreditam que a Indústria Agropecuária contribui para a poluição ambiental, já 23% acreditando parcialmente e 16,4% acreditam pouco ou não acreditam que a mesma seja responsável pela poluição ambiental. Quanto à necessidade de mudança na forma de atuação da Indústria Agropecuária, 34,4% acreditam que deva haver uma mudança, 50,8% acreditam que deva haver mudanças parciais, e 8,2% acreditam que não há necessidade de mudança. Já quanto à necessidade da utilização de queimadas pela agropecuária, 72,1% acreditam que elas sejam totalmente desnecessárias, 24,6% acreditam que elas sejam parcialmente necessárias, e 3,3% acreditam que elas sejam desnecessárias. Em relação à distribuição de terras agriculturáveis e a necessidade de uma reforma agrária, 42,6% acreditam que as terras cultiváveis são má distribuídas e 49,2% acreditam que deve ser feita uma reforma agrária em larga escala no Brasil, enquanto que 29,5% acham que elas são mais ou menos bem distribuídas e outros 29,5% que deve ser feita uma reforma agrária em pequena escala, e por fim 14,8% acham que as terras são bem distribuídas e 14,8% de que não existe a necessidade de uma reforma agrária no país. Com relação à necessidade de haver um maior controle sobre os grandes donos de terras, 47,5% acreditam que eles devem ser sim controlados, enquanto que 34,4% que ela deve ser feita, entretanto com cautela, e 14,8% não acham que deve ter um controle maior sobre os grandes donos de terras. Em relação à diminuição no consumo de carne bovina, e o quanto o gado bovino é um dos contribuintes para o aquecimento global, 23% acreditam que ele seja diretamente responsável, 47,5% diminuiriam o seu consumo de carne e 9,8% acreditam que deva haver uma diminuição no consumo de carne bovina, enquanto que 34,4% acreditam parcialmente que o gado cause parte do aquecimento global, 21,3% diminuiriam parcialmente seu consumo de carne e 47,5% acreditam em partes que deva haver uma diminuição no



consumo de carne bovina, e, por fim, 31,1% não acreditam que há relação entre o aquecimento global e o gado bovino, 16,4% não diminuiriam o seu consumo de carne e 42,3% desacreditam que deva haver uma diminuição no consumo de carne bovina. Em relação a utilização de agrotóxicos nas plantações, 67,2% acreditam que aja um uso excessivo de agrotóxicos, e 27,9% acreditam que não se deva utilizar agrotóxicos nas plantações, com exceções, já outros 27,9% acreditam que seja feito o uso necessário de agrotóxicos, e 57,4% acreditam que deve ser feito o uso dos mesmos, porém parcialmente, enquanto que 4,9% diz que não a o uso excessivo dos agrotóxicos nas plantações, e 9,8% acreditam que eles devem ser totalmente utilizados. Com relação ao uso excessivo de água na Indústria Agropecuária, 47,5% acreditam que aja o uso excessivo de água, e 31,1% acreditam que não aja o uso excessivo. Com relação aos impactos ambientais causados pela super exploração da Indústria Agropecuária, 77,4% apontam o desmatamento descontrolado como o principal impacto, seguido dos alimentos contaminados por agrotóxicos, das queimadas para a criação de pasto, a poluição do solo, e a compactação do solo pelos rebanhos bovinos, com 67,7%, 62,9%, 61,3%, e 43,5% respectivamente, enquanto que 4,8% não acreditam em nenhuma dessas alternativas como impactos. E por fim, em relação as formas de se combater os problemas da Indústria Agropecuária, 71% apontam o uso racional da água como principal forma de combate, seguido da redução do consumo excessivo e o desperdício de alimentos, o uso de defensivos biológicos, a Integração-Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF), e a rotação de culturas, com 69,4%, 67,7%, 62,9% e 58,1%, respectivamente, enquanto que 4,8% acreditam que não existe a necessidade de mudanças na forma de atuação da Indústria. Conclui-se então que, mesmo que exista uma parcela da população que desacredita na poluição causada pelo Agronegócio, não vendo necessidade de mudança e defendendo a forma como ele atua atualmente, a maior parte dos entrevistados possui conhecimento sobre as más ações do Agronegócio e veem a necessidade de mudá-lo.

Palavras-chave: agronegócio; biodiversidade; desmatamento; indústria; poluição.

INFLUÊNCIA DAS REDES SOCIAIS NA PRESERVAÇÃO DAS ESPÉCIES AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO NO CERRADO BRASILEIRO

Gabriel Ferreira Neves¹; Idalci Cruvinel dos Reis²

¹Ciências Biológicas, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, gabriel.neves2@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Professor do Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, idalci.reis@ifgoiano.edu.br

Resumo: Atualmente podemos notar o crescente número de dois pontos analisados por este trabalho acadêmico, sendo eles: uso das redes sociais e espécies ameaçadas de extinção. Visando analisar a relação entre estes assuntos, foi elaborado um questionário de 16 (dezesseis) perguntas objetivas, a fim de verificar o comportamento e conhecimento do grupo amostrado para com o objeto de estudo. Tendo em mente que as redes sociais estão em crescimento, tal como o tempo que as pessoas despendem na frente das telas, podemos observar diversos conteúdos sendo consumidos, dentre eles, conteúdos de humor, dia a dia de influenciadores, e uma parcela de notícias. Já por outro lado, devido a fatores como: degradação do habitat, desmatamento, queimadas, caça ilegal, poluição, dentro outros; é notória que cada mais os animais do cerrado tem seus ambientes naturais prejudicados, ocasionando assim, a diminuição da população destas espécies, levando-os ao estágio de alerta do risco de extinção. Tomando conhecimento das informações citadas acima, e após a coleta dos dados amostrados, conseguimos aferir diversas informações sendo: 97,8% das pessoas utilizam diversas redes sociais, sendo o Instagram e o TikTok as mais usadas; dentre os sete animais abordados, 3 deles tem maior taxa de conhecimento comum da amostra, sendo os mesmos, também apontados sobre saberem do risco de extinção destas espécies, sendo a Onça Pintada, o Lobo Guará e o Tamanduá Bandeira; tomaram tal conhecimento (em ordem decrescente) através das redes sociais, televisão, escola e família. Foi verificado também o conhecimento da amostragem a respeito dos motivos que podem levar estes animais ao risco de extinção, e constatou-se que o desmatamento, queimadas e a caça ilegal, para os entrevistados, são os fatores que mais influenciam na extinção das espécies. Questionamos também a opinião dos entrevistados sobre o que poderia ser mais efetivo e feito para evitar a extinção destas espécies ameaçadas, e a maioria afirmou que ações de órgãos públicos e trabalhos/projetos de iniciativas privadas (ONG's), porém também foi possível analisar que a maior parte da amostragem afirma que ter uma maior divulgação das espécies ameaçadas, ajudaria, de alguma forma a evitar a extinção das mesmas. Levantamos a questão da frequência que é consumido ou buscado por estas pessoas conteúdos sobre espécies ameaçadas de extinção, e 45,7% afirmou que nunca vê em suas redes sociais nenhuma informação a respeito, contra 28,3% que vê pelo menos uma vez ao mês e 10,9% que vê cerca de uma vez a cada 15 (quinze) dias. Aproveitamos para questionar mais a fundo sobre a questão anterior, e perguntamos se a divulgação mais ampla sobre as espécies ameaçadas de extinção, auxiliaria na preservação das mesmas e 54,% dos entrevistados afirmou que sim, pois a partir do momento que grande parte da população toma conhecimento do fato, gera pressão a organizações públicas e privadas para que medidas sejam tomadas, e 0% disse que a divulgação não auxiliaria de nenhuma forma. Seguindo este mesmo pensamento, perguntamos se conteúdos divulgados nas redes sociais podem influenciar nesta preservação e 97,8% afirma que sim, que conteúdos específicos podem influenciar a preservação das espécies. O dado anterior apoia 71,7% das pessoas também afirmaram que algum conteúdo que já viram nas redes sociais, fizeram com que alguma atitude que eles fazem/faziam, fosse repensada, provando que a mobilização é possível através da conscientização e do uso correto dos meios digitais. Questionamos sobre o conhecimento acerca de perfis em redes sociais ou projetos que são voltados à proteção das espécies ameaçadas e 37% respondeu que já viu, ou conhece,



mas não segue e 19,6% não conhece nenhum perfil ou projeto voltado para estas ações. Finalizando o questionário, procuramos identificar qual conteúdo mais impacta e mobiliza as pessoas nas redes sociais sobre a extinção das espécies, e 84,8% afirmou que fotos e vídeos dos animais, junto a 71,7% que responderam que histórias reais, documentários e relatos, são os conteúdos que mais os impactam relacionados a este assunto. Com isso, podemos concluir que as redes sociais, são e devem ser meio de comunicação em massa para a população. De forma assertiva e consciente é uma força aliada para trazer mensagens a respeito da extinção das espécies para que a população geral tome conhecimento e seja uma auxiliadora dos projetos, ações, divulgação e conscientização, carregando os ideais, podendo contribuir ativamente em toda a cadeia da preservação da fauna.

Palavras-chave: extinção; redes sociais, fauna; cerrado; biologia.

O ESCORPIONISMO EM GOIÁS: ANÁLISE DE DADOS E A URGÊNCIA DE POLÍTICAS PÚBLICAS DE PREVENÇÃO

Roniele Silva Santos¹; Rejaine Martins Rios²

¹Graduação em Ciências Biológicas pela Faculdade de Caldas Novas (2020), especialização no Ensino de Ciências da Natureza, suas Tecnologias e o Mundo do Trabalho pela Universidade Federal do Piauí (2023) e especialização em Ensino de Ciências e Matemática (2025). Instituto Federal – Campus Morrinhos. roniele.silva@outlook.com; ²Graduação em Biologia pela Universidade de Rio Verde (1999), especialização em Ecoturismo: Interpretação e Educação Ambiental pela UFLA (2001), especialização em Ciências da Natureza pela UnB (2007), Mestrado em Gestão Econômica do Meio Ambiente UnB (2010) e Doutorado em Ciências com especialidade em Biologia pela Universidade do Minho, Portugal (2020). Instituto Federal – Campus Morrinhos. rejaine.rios@ifgoiano.edu.br

Resumo: acidentes com animais peçonhentos, como cobras, escorpiões, aranhas e abelhas, constituem um sério problema de saúde pública no Brasil, exigindo atenção e ações preventivas. A gravidade desses incidentes está relacionada tanto à alta frequência de ocorrências quanto à sua capacidade de causar danos significativos à saúde, podendo levar a complicações sérias ou até mesmo à morte se o tratamento adequado não for administrado rapidamente. Por essa razão, é fundamental a conscientização da população e o aprimoramento dos serviços de saúde para garantir o pronto atendimento e a disponibilidade de soros antiveneno. No estado de Goiás, entre 2010 e 2019, foram registrados 42.818 novos casos de acidentes com animais peçonhentos. Destes, a maioria foi causada por escorpiões, seguidos por aranhas, serpentes e abelhas. O objetivo principal deste trabalho é verificar se os escorpiões continuaram a ser a principal causa de acidentes com animais peçonhentos no estado de Goiás, analisando dados de 2020 a 2024. Com a confirmação da prevalência desses acidentes, o estudo visa servir como uma ferramenta para fortalecer a necessidade de políticas públicas focadas na conscientização da comunidade e no controle biológico dos escorpiões. A metodologia utilizada baseou-se na coleta e análise de dados secundários provenientes do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), uma ferramenta importante para acompanhar doenças e problemas de saúde que devem ser obrigatoriamente registradas no Brasil. Os registros abrangem o período de 2020 a 2024, permitindo observar a evolução dos acidentes ao longo do tempo. Os dados coletados foram organizados e submetidos a análise, utilizando técnicas estatísticas e representações gráficas para identificar tendências, padrões e correlações. Para essa finalidade, foram empregadas ferramentas como o Microsoft Office Excel® e TabWin 4.15®. A análise dos dados revelou um cenário crítico em relação aos acidentes por animais peçonhentos em Goiás no período de 2020 a 2024. Foram registrados 43.513 casos, o que corresponde a uma média de 8.702 ocorrências por ano e aproximadamente 23,8 acidentes por dia. Serpentes, aranhas e escorpiões foram os principais responsáveis pelos acidentes, concentrando a maior parte das ocorrências. Os escorpiões destacaram-se como o principal agente etiológico, com um crescimento exponencial de 16,17% para 22,59% entre 2020 e 2024. A prevalência do escorpião-amarelo (*Tityus serrulatus*) no estado de Goiás é um fator chave para entender essa dinâmica. Sua ampla distribuição geográfica e seu peculiar método de reprodução, a partenogênese telítica, permitem que a espécie colonize rapidamente novos ambientes, inclusive urbanos, sem a necessidade de um parceiro. Essa característica biológica aliada à sua alta capacidade de adaptação a ambientes antrópicos contribui diretamente para o aumento do risco de acidentes em áreas habitadas. A picada deste escorpião pode causar envenenamento que varia de leve, moderado a grave, com potencial de levar a óbito, especialmente em crianças e idosos. Com base nas análises realizadas, que confirmaram a prevalência dos acidentes com escorpiões no estado de Goiás, ocupando o primeiro lugar ao longo dos cinco anos (2020 a 2024),



conclui-se que o escorpionismo permanece como um problema de saúde pública de grande relevância. Os dados levantados reforçam a necessidade contínua e urgente de políticas públicas efetivas, voltadas não apenas para a conscientização comunitária na prevenção de acidentes, mas também para a implementação e fortalecimento do controle desses animais. Essas ações são essenciais para mitigar o impacto desses acidentes na saúde da população goiana.

Palavras-chave: animais peçonhentos, escorpião amarelo, Goiás, partenogênese telítoca, *Tityus Serrulatus*.

O PERFIL DA CONSCIÊNCIA AMBIENTAL: UMA ANÁLISE DA INFLUÊNCIA DE FATORES SOCIODEMOGRÁFICOS

Manuel Gaucho Feitosa Netto¹; Idalci Cruvinel dos Reis²; José Augusto Siqueira de Castro³; Maria Andréia Côrrea Mendonça⁴; Isabella Alves de Moraes⁵

¹Graduando em Ciências Biológicas, Laboratório de Bioquímica e Genética do IF Goiano – Campus Rio Verde, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, manuel.gaucho@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Professor do Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, idalci.reis@ifgoiano.edu.br; ³Mestrando em Biodiversidade e Conservação, Laboratório de Bioquímica e Genética do IF Goiano – Campus Rio Verde, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, joseaugustosc44@mail.com; ⁴Professora EBT, Laboratório de Bioquímica e Genética do IF Goiano – Campus Rio Verde, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, maria.andreia@ifgoiano.edu.br; ⁵Graduanda de Agronomia, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, imorais.am@gmail.com;

Resumo: o Brasil, com extensão territorial de mais de 8,5 milhões de km², ocupa quase metade da América do Sul e figura como o quinto maior país do mundo. Sua dimensão continental abriga seis biomas terrestres — Amazônia, Pantanal, Cerrado, Caatinga, Pampas e Mata Atlântica — e três grandes ecossistemas marinhos, reunindo mais de 124 mil espécies de fauna, 44 mil de flora e 8 mil de fungos conhecidos. Essa biodiversidade é favorecida pela variedade de climas e ambientes, que incluem desde a maior floresta tropical úmida do planeta até a maior planície inundável, passando por savanas, florestas semiáridas e campos subtropicais. A costa marinha brasileira, com 3,5 milhões de km², integra ecossistemas como recifes de corais, manguezais, estuários, dunas e lagoas, reforçando a posição do país como um dos mais ricos em diversidade biológica no mundo. Em termos convencionais, o Artigo 2 da Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB) – hoje o principal fórum mundial para questões relacionadas ao tema – define biodiversidade ou “diversidade biológica” como “a variabilidade de organismos vivos de todas as origens, compreendendo, dentre outros, os ecossistemas terrestres, marinhos e outros ecossistemas aquáticos e os complexos ecológicos de que fazem parte; compreendendo ainda a diversidade dentro de espécies, entre espécies e de ecossistemas”. Essa abundante variedade de vida abriga mais de 20% do total de espécies do mundo, encontradas em terra e água. A rica biodiversidade brasileira é fonte de recursos para o País, não apenas pelos serviços ecossistêmicos providos, mas também pelas oportunidades que representam sua conservação, uso sustentável e patrimônio genético. Entretanto, essa extrema biodiversidade sofre pressões constantes decorrentes das ações antrópicas e das mudanças climáticas, o que ameaça a estabilidade dos ecossistemas e impacta diretamente a população. Nesse contexto, a conscientização ambiental torna-se indispensável para promover práticas sustentáveis e mitigadoras. Os principais autores da área afirmam que a educação ambiental deve ser compreendida como uma prática social crítica, capaz de contribuir para a construção de uma sociedade pautada pela sustentabilidade da vida e pela ética ecológica. Essa visão se articula com a perspectiva de Freire para quem a conscientização se concretiza na práxis — a indissociável unidade entre ação e reflexão sobre o mundo —, permitindo que o indivíduo compreenda sua realidade e atue para transformá-la. Assim, promover a educação ambiental no Brasil não se limita à transmissão de informações, mas implica fomentar uma consciência crítica capaz de gerar mudanças estruturais na relação entre sociedade e natureza. e na recorrência e intensidade de eventos (como chuvas intensas, ventos, enchentes, secas, ondas de calor). Essas alterações tendem a afetar o gasto público, em função da necessidade de reabilitar infraestruturas e atender às populações afetadas por esses eventos climáticos. Além disso, a maioria das atividades econômicas realizadas no Brasil envolvem a emissão de dióxido de carbono e de outros gases de efeito estufa, que se acumulam na atmosfera, aumentando a temperatura média da Terra e alterando as condições climáticas. A interferência antrópica no clima é



considerada uma externalidade, uma vez que o custo total decorrente dessas emissões não é imediatamente arcado pelos emissores, que têm pouco ou nenhum incentivo econômico para reduzi-las. Em vista disto, é de se esperar que boa parte da população tenha ciência acerca desses fatos, por meio da educação em casa e nas escolas do país, divulgações do governo sobre a temática e orientações de condutas e práticas que mitiguem essas adversidades, tendo em vista que isso é uma responsabilidade conjunta e não individual. Para inferência dessa fala, foi realizado uma coleta de dados de uma parcela da população sobre consciência ambiental por meio de um formulário online (Google Forms) com 19 perguntas sobre o tema, visando entender se há uma tendência de pessoas conscientes sobre esses fatos ambientais, qual o perfil dessas pessoas e o “por que” desses indivíduos serem mais cientes no assunto. O questionário foi dividido em seções. A primeira coletou dados demográficos, incluindo idade em faixas etárias e o nível de escolaridade. As seções seguintes utilizaram escalas do tipo Likert de 5 pontos para mensurar percepções e atitudes, como: a avaliação da educação ambiental recebida; a crença na ocorrência de mudanças climáticas; a preocupação com o desmatamento regional/estadual; a autoavaliação do quão sustentável o indivíduo se considera; e a crença na eficácia das ações pessoais. Adicionalmente, foram incluídas questões categóricas para avaliar o conhecimento sobre o conceito de “pegada de carbono” e a atribuição de responsabilidade pela solução dos problemas ambientais. Os resultados apontaram que 14,4% das pessoas buscam frequentemente saber sobre questões ambientais, por meio de notícias, documentários, publicações, enquanto 54,2% procuram às vezes sobre a temática e 30,1% raramente veem conteúdos sobre problemas ambientais, já por propagandas, comerciais, outdoors nas cidades e vídeos curtos esse número só piora, pois 64,1% das pessoas dizem não ver com frequência ou nunca ter visto divulgação de questões ambientais nesses meios. Ainda dentro do total de pessoas, 72,5% possuem certeza do acontecimento das mudanças climáticas, em que 56,14% são pessoas de 18 a 24 anos, enquanto apenas 13,16% tem mais de 35 anos, isso se deve pela integração desses assuntos nas escolas, núcleos de ensino e divulgação em si no decorrer dos anos, conscientizando cada vez mais no tema de mudanças climáticas as novas gerações. Além disso, 70% das pessoas acreditam que o desmatamento nas regiões que residem é muito preocupante, enquanto 30% já não acham algo que deva haver muita preocupação, em que 82% dessas pessoas que não acham algo alarmante o desmatamento são de estados com forte presença do setor agroindustrial com Goiás e Mato Grosso. Conclui-se que a maioria dos adolescentes e jovens adultos são mais conscientes sobre questões ambientais e climáticas, em contrapartida os adultos e mais velhos são menos preocupados com a temática ambiental, porém a divulgação sobre esses assuntos é muito mal realizada junto da grande insatisfação com o trabalho das prefeituras e do Governo Federal. Em vista disso, é necessário uma melhor divulgação desses dados e notícias sobre problemas climáticos e ações de sustentabilidade para melhor qualidade de educação ambiental e, consequentemente, melhores condições de vida.

Palavras-chave: consciência; educação; meio ambiente; mudanças climáticas; sustentabilidade.

PADRÃO DE ACÚMULO DE ALUMÍNIO EM BYRSONIMA BASILOBA E BYRSONIMA LAXIFLORA

**Daniel Braga dos Santos Oliveira¹; Wictor Kaue Carneiro Souza²; Jeany Karla Silva Ferreira³;
Jaciara Santos Fernandes⁴; Mariana Oliveira Soldeira⁵; Lucas Anjos Souza⁶**

¹Mestre em Biodiversidade e Conservação, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, daniel.braga@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Mestrando em Biodiversidade e Conservação, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, kauecarneirosousa@outlook.com; ³Mestranda em Bioenergia e Grãos, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, jeany.silva@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Graduanda em Ciências Biológicas, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, jaciara.fernandes@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁵Mestranda em Biodiversidade e Conservação, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, mariana.solderal@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁶Doutor, Docente, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, lucas.anjos@ifgoiano.edu.br

Resumo: o Cerrado, reconhecido como o segundo maior bioma brasileiro em extensão territorial, destaca-se por sua elevada biodiversidade e por solos ácidos, com alta concentração de alumínio trocável (Al^{3+}), elemento tóxico para a maioria das plantas. No entanto, muitas espécies nativas evoluíram mecanismos de tolerância ao alumínio, permitindo sua sobrevivência em ambientes edáficos adversos e mantendo sua funcionalidade ecológica nesses ambientes restritivos. Este estudo teve como objetivo avaliar o padrão de acúmulo de alumínio (Al) em órgãos vegetativos aéreos das espécies *Byrsonima basiloba* A. Juss. e *Byrsonima laxiflora* Griseb., ambas nativas do Cerrado. As coletas foram realizadas em um fragmento de Cerrado sentido restrito, localizado no município de Rio Verde, Goiás, em área pertencente à Universidade de Rio Verde – UniRV. A área de estudo possui 423.322,66 m² e está situada a 782 m de altitude. O clima da região é caracterizado como tropical úmido, com duas estações bem definidas: uma estação seca, que ocorre entre os meses de maio e setembro, e uma estação chuvosa, entre os meses de outubro e abril. Para a realização das análises, foram amostrados 19 indivíduos adultos de cada espécie. As coletas foram realizadas em dois períodos distintos: no verão (estação chuvosa), entre outubro e dezembro de 2022, e no inverno (estação seca), entre julho e agosto de 2023. Em cada indivíduo, foram coletados ramos contendo folhas jovens, folhas maduras e porções lignificadas do caule. A diferenciação entre folhas jovens e maduras foi realizada com base em características morfológicas: as folhas jovens apresentavam coloração verde-clara, menor comprimento e estavam localizadas em porções não lignificadas dos ramos; já as folhas maduras possuíam coloração verde-escura, estavam totalmente expandidas e inseridas em regiões lignificadas dos ramos. Os caules analisados correspondiam às porções lignificadas principais dos ramos coletados. Após a coleta, todas as amostras foram levadas para estufa a 60 °C. Em seguida, foram moídas em moinho de facas para posterior análise laboratorial. A concentração de alumínio foi determinada por espectrofotometria, após digestão ácida das amostras. Os resultados foram expressos em miligramas por quilograma de massa seca (mg kg⁻¹) e analisados por órgão, estação do ano e espécie vegetal, permitindo a identificação de padrões de acúmulo e distribuição do alumínio nas duas espécies estudadas. Durante o verão, *B. basiloba* apresentou maior acúmulo de Al no caule, com média de 980,9 mg kg⁻¹, seguido por folhas jovens (923,0 mg kg⁻¹) e folhas maduras (790,5 mg kg⁻¹). As concentrações variaram consideravelmente entre os indivíduos, indo de 225,3 a 2260,94 mg kg⁻¹ nos caules, de 197,90 a 2617,70 mg kg⁻¹ nas folhas jovens e de 722,17 a 1997,43 mg kg⁻¹ nas folhas maduras. Em *B. laxiflora*, observou-se maior acúmulo de Al em folhas jovens, com média de 712,6 mg kg⁻¹, seguidas por folhas maduras (413,9 mg kg⁻¹) e caule (272,1 mg kg⁻¹), com variações entre 233,91 e 1360,00 mg kg⁻¹ em folhas jovens, 145,15 a 790,15 mg kg⁻¹ em folhas maduras e 110,40 a 479,72 mg kg⁻¹ nos caules. No inverno, os resultados para *B. basiloba* revelaram alteração no padrão de acúmulo observado no verão. As folhas jovens passaram a apresentar

os maiores teores médios de Al ($636,0 \text{ mg kg}^{-1}$), enquanto as folhas maduras apresentaram teores entre $230,9$ e $1659,7 \text{ mg kg}^{-1}$ e os caules entre $26,2$ e $1160,42 \text{ mg kg}^{-1}$. Para *B. laxiflora*, o padrão de maior acúmulo em folhas jovens se manteve no inverno, com média de $532,4 \text{ mg kg}^{-1}$, variações de $52,15$ a $885,0 \text{ mg kg}^{-1}$, enquanto folhas maduras apresentaram concentrações entre $347,1$ e $808,2 \text{ mg kg}^{-1}$, e os caules entre $76,4$ e $508,3 \text{ mg kg}^{-1}$. Em todas as condições analisadas, os valores médios de concentração de Al permaneceram abaixo de 1.000 mg kg^{-1} de massa seca, valor comumente utilizado como referência para classificar espécies como acumuladoras de alumínio. Dessa forma, os resultados indicam que tanto *B. basiloba* quanto *B. laxiflora* não são espécies acumuladoras de Al, embora apresentem capacidade de tolerância a esse elemento. Em *B. basiloba*, o acúmulo no caule observado no verão amplia a compreensão sobre os destinos possíveis do alumínio nas plantas do Cerrado. O acúmulo em folhas jovens em ambas as espécies, especialmente em *B. laxiflora*, foi observada nas duas estações. O padrão de acúmulo de Al entre folhas jovens e maduras também apresentou variação sazonal, com maiores concentrações em folhas jovens no verão, padrão que se manteve no inverno, principalmente em *B. laxiflora*. Resultados semelhantes já foram observados em outras espécies do Cerrado que também demonstram diferenças no acúmulo de Al em função do estágio de desenvolvimento foliar. Adicionalmente, os resultados mostram que o caule pode atuar como compartimento de acúmulo de Al, indicando que o metal não é direcionado exclusivamente para as folhas. Os dados obtidos demonstram que o acúmulo de Al nas espécies analisadas varia conforme o órgão analisado e a estação do ano. Embora não sejam acumuladoras, *B. basiloba* e *B. laxiflora* apresentam padrões de tolerância ao alumínio, o que contribui para ampliar o conhecimento sobre a dinâmica desse elemento em espécies vegetais nativas do Cerrado.

Palavras-chave: biodiversidade; cerrado; malpighiaceae; tolerância; metal

Agradecimentos: ao CNPq, à CAPES, ao IF Goiano Rio Verde, ao PPGBio.

PERCEPÇÕES E IMPACTOS DA POLUIÇÃO NA SAÚDE

Arthur Arantes Ribeiro¹; Idalci Cruvinel dos Reis²

¹Bacharelado em Ciências Biológicas, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, arthur_ribeiro10@outlook.com.br;

²Professor do Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, idalci.reis@ifgoiano.edu.br.

Resumo: a poluição ambiental é um problema crescente que afeta a qualidade de vida das populações urbanas e rurais, impactando diretamente a saúde humana. Entre os principais poluentes estão os materiais particulados, gases tóxicos, metais pesados e resíduos sólidos, que podem ser provenientes do tráfego de veículos, indústrias, queimadas e má gestão de resíduos. No Brasil, estudos apontam que problemas respiratórios como asma, bronquite e rinite têm relação com a exposição contínua a ambientes poluídos. Apesar disso, a percepção da população sobre a gravidade do problema, suas causas e formas de mitigação ainda é heterogênea e depende de fatores como localização, faixa etária, hábitos e nível de informação. Nesse contexto, o presente estudo buscou investigar, através de um questionário online, como diferentes grupos percebem a poluição ambiental e quais impactos declaram sentir na saúde, visando gerar dados que possam orientar ações de educação ambiental e políticas públicas. Esse levantamento tem como objetivo principal apresentar a experiência de elaboração, aplicação e análise desse questionário, visando especificamente: identificar a percepção da população sobre a qualidade do ar e seus possíveis impactos na saúde; verificar a frequência de sintomas respiratórios e sua possível relação com a exposição à poluição; levantar hábitos e atitudes da população que podem influenciar a exposição a poluentes ou contribuir para sua redução e analisar a opinião do público em estudo sobre a atuação das autoridades no combate à poluição. A pesquisa foi desenvolvida entre 31 de julho e 14 de agosto de 2025, o formulário intitulado “Poluição e Saúde”, foi composto por 15 perguntas, sendo majoritariamente de múltipla escolha, abrangendo dados demográficos, hábitos de vida, percepções sobre a poluição e sintomas de saúde relacionados. As variáveis coletadas incluíram: o local de moradia; quantidade de pessoas no domicílio; frequência e percepção de fumaça, poeira e de sintomas provenientes da poluição do ar; preocupações ambientais individuais; avaliação sobre a atuação das autoridades e ações pessoais para reduzir o impacto ambiental. A amostra foi composta por respondentes que receberam o link do formulário por meio de redes sociais e contatos pessoais, predominantemente residentes dos municípios de Rio Verde-GO e Santa Helena de Goiás-GO. As respostas foram exportadas e analisadas por meio de estatísticas descritivas, apresentadas no percentual de cada categoria. Como obtenção dos resultados, tivemos que a maioria declara viver em área urbana longe de indústrias (67,2%), uma resposta já esperada devido aos efeitos da urbanização; 56,9% são mais jovens, entre 18 e 25 anos; quase metade dos respondentes afirmaram conviver com a percepção de fumaça, odores fortes ou poeira (41,4%); consequentemente 36,2% relataram sentir sintomas frequentemente, e apenas 6,9% nunca apresentaram tais sinais; 96,6% acreditam que a poluição pode causar doenças respiratórias, o que evidencia uma alta conscientização; uma apuração fundamental revelou que mais de 70% dos indivíduos utilizam carro ou moto todos os dias e apenas 5,2% optam por bicicletas ou caminhadas; mais da metade dos respondentes (56,9%) consideram as ações das autoridades insuficientes e 25,9% acreditam que o problema é ignorado pelos mesmos; 55,2% economizam água e energia como forma de ação pessoal, enquanto apenas 13,8% realiza separação de lixo para reciclagem. O presente estudo nos mostrou que, embora exista alta conscientização sobre a relação entre poluição e saúde, ainda predominam hábitos que contribuem para o problema, como o uso diário de veículos motorizados. Além disso, a avaliação negativa do investimento das autoridades em políticas ambientais e fiscalizações reforça a escassez de atenção para essa problemática. A presença significativa de sintomas respiratórios e a alta frequência de percepção de poluição indicam que o problema é sentido diretamente pela população, mesmo em áreas não necessariamente próximas a polos industriais. É possível concluir que umas das problemáticas maiores



se encontra também na falta de criação e divulgação das medidas sustentáveis por parte das autoridades responsáveis e que essa conscientização ambiental não deve ser apenas “ensinada”, como também “buscada” pela população geral como um ato de interesse coletivo pelo bem-estar não só de seus familiares, mas de todos. O relato demonstra que a aplicação de levantamentos é uma ferramenta eficiente para levantar dados sobre a percepção geral dos obstáculos ambientais e suas devidas consequências, especialmente pelo público mais jovem. A experiência permitiu não apenas identificar padrões e preocupações recorrentes, mas também evidenciar oportunidades para intervenções educativas e sociais. Recomenda-se a ampliação de pesquisas do gênero para diferentes regiões, com maior diversificação etária e socioeconômica, bem como a inclusão de variáveis mais específicas sobre condições ambientais locais.

Palavras-chave: doenças respiratórias; educação ambiental; percepção ambiental; poluição ambiental; saúde pública.

POPULAÇÕES NATURAIS DE BURITI PRESENTES EM REMANESCENTES DO CERRADO DO SUDOESTE GOIANO APRESENTAM BAIXOS NÍVEIS DE HETEROZIGOSIDADE.

Isadora Gomes Dantas¹; José Augusto Siqueira de Castro²; Maria Andréia Corrêa Mendonça³

¹Graduanda em Ciências Biológicas, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, isadora.gomes@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Mestrando em Biodiversidade e Conservação, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, joseaugustosc44@gmail.com;

³Ph.D. em Genética e Melhoramento e Professora EBT, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, maria.andreia@ifgoiano.edu.br

Resumo: entender a estrutura populacional de uma espécie é fundamental para evitar a perda de diversidade genética em populações naturais, especialmente diante de pressões antrópicas que alteram profundamente os ecossistemas. O Cerrado, um dos maiores e mais importantes biomas do Brasil, vem enfrentando intensas transformações nas últimas décadas, sobretudo devido ao avanço da agricultura em larga escala. Reconhecido internacionalmente por sua biodiversidade, que abriga inúmeras espécies de fauna e flora únicas, esse ecossistema tem perdido grandes extensões de sua vegetação nativa para a expansão urbana e, principalmente, para áreas de cultivo agrícola. Como consequência, suas paisagens naturais têm sido progressivamente fragmentadas, resultando em pequenos remanescentes florestais cercados por extensas plantações, o que compromete a integridade ecológica e a conexão entre essas áreas. Nesse sentido, este estudo buscou investigar como as populações de Buriti (*Mauritia flexuosa* L. f.), uma palmeira nativa e de grande importância ecológica e socioeconômica, respondem à perda e à fragmentação de habitats provocadas pela expansão da agropecuária na região sudoeste de Goiás. A espécie, frequentemente associada a ambientes úmidos como veredas e buritizais, desempenha papel relevante na manutenção da biodiversidade, fornecendo alimento e abrigo para uma ampla variedade de fauna, além de atuar na regulação hídrica. A degradação e fragmentação desses ambientes têm potencial para comprometer não apenas a sua sobrevivência, mas também os serviços ecossistêmicos que oferece. Diante desse cenário, realizou-se a coleta de indivíduos distribuídos em duas paisagens distintas: uma, dentro dos limites do município de Montividiu e outra próxima a Aparecida do Rio Doce, sendo cada paisagem delimitada em áreas de 25 km x 25 km. Essas paisagens foram caracterizadas em termos de composição (% de cobertura vegetal) e fragmentos (número de manchas de habitats naturais), sendo que a primeira paisagem apresentou 10,68% de cobertura vegetal e 243 fragmentos, enquanto a segunda, apresentou 22,31% de cobertura vegetal, porém com maior fragmentação, totalizando 473 fragmentos. Foram amostrados e georreferenciados, em média, 20 indivíduos adultos em cada população, priorizando folhas jovens e sem manchas (senescência), que foram acondicionadas em sacos plásticos com sílica gel azul e transportadas para o laboratório. O DNA genômico foi extraído utilizando o protocolo baseado no tampão CTAB descrito por Doyle e Doyle (1987) com algumas modificações para a *M. flexuosa*. A qualidade e integridade das amostras foram verificadas por eletroforese em gel de agarose a 0,8% com tampão TBE e posterior visualização em sistema de fotodocumentação, enquanto a quantidade e pureza do DNA foram determinadas por espectrofotometria (Nanodrop), que mensura a absorção de luz no comprimento de onda de 260 nm e permite estimar a presença de contaminantes como proteínas ou polifenóis. Foram caracterizadas 13 regiões de loci microsatélites utilizando primers específicos para Buriti, os quais foram validados para as populações, *in loco*, por serem considerados polimórficos e informativos para análises de diversidade. Essas análises de diversidade genética incluíram estimativas de heterozigosidade observada (H_o) e esperada (H_e), bem como os níveis de endogamia (f) para cada primer, possibilitando comparações diretas entre as paisagens. Os resultados revelaram que a diversidade



genética foi maior na paisagem com menor cobertura vegetal, com valores de H_o variando entre 0,11 e 0,47 e de H_e entre 0,05 e 0,36. Em contrapartida, na paisagem com maior cobertura vegetal, a heterozigosidade observada foi mais baixa, variando entre 0,05 e 0,25, e a heterozigosidade esperada variou de 0,04 a 0,22. Embora a cobertura vegetal seja tradicionalmente associada à conservação da diversidade genética, outros fatores, como o padrão e a configuração espacial dos fragmentos, podem exercer forte influência sobre o fluxo gênico e a variabilidade. No que diz respeito aos níveis de endogamia, verificou-se que eles foram mais elevados na paisagem com maior número de fragmentos (variando de 0,75 a 1) do que na paisagem menos fragmentada (0,53 a 1), o que reforça a hipótese de que a fragmentação, ao isolar as populações, reduz a conectividade (fluxo gênico), promovendo cruzamentos entre indivíduos aparentados e, consequentemente, a perda de variabilidade genética. A interpretação desses dados também levanta questões sobre o fitness de populações que habitam ambientes de distribuição naturalmente linear (i.e., matas ciliares, cursos de água, vegetação ripária e afins) em relação àquelas submetidas a estresses antrópicos como fragmentação, perda de habitats e defensivos agrícolas. Dito isso, e considerando a relevância ecológica e cultural do Buriti, a manutenção de sua diversidade genética é essencial para sustentar populações viáveis a longo prazo, garantindo sua função ecológica e a continuidade dos serviços ambientais e benefícios socioeconômicos que oferece. Dessa forma, os resultados aqui apresentados contribuem para a compreensão da relação entre composição da paisagem e variabilidade genética, e cria um alerta para a criação de políticas públicas e práticas de manejo que conciliem produção agropecuária e conservação da biodiversidade. Assim, este estudo reforça a importância de estratégias de conservação que considerem não apenas a proteção de áreas de veredas, mas também a manutenção ou restauração de corredores ecológicos que favoreçam o fluxo gênico entre populações, garantindo a persistência de *Mauritia flexuosa* em regiões onde o avanço da fronteira agrícola ameaça ecossistemas frágeis como as veredas do sudoeste de Goiás.

Palavras-chave: fragmentação de habitats, genética de Populações; *Mauritia flexuosa*; microssatélites.

Agradecimentos: à CAPES; à FAPEG; ao CNPq; ao PELD EBMN; ao IF Goiano.

POTENCIAL ANTIPARASITÁRIO E CITOTÓXICO DE EXTRATOS DE COCHLOSPERMUM REGIUM (SCHRANK) PILG

Dayane Lopes de Almeida¹; Jaciel Gonçalves dos Santos²; Alex Santos Macedo³; Emily Cristiny Silva Santos⁴; Cassia Cristina Fernandes⁵; Mayker Lazaro Dantas Miranda⁶

¹Graduanda/ Bacharelado em Ciências Biológicas, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde – GO, dayane.almeida@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Doutorando/ Ciências Agrárias, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde – GO, jacielljack13@hotmail.com; ³Graduando/ Bacharelado em Ciências Biológicas, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde – GO, alexsantos.stark@gmail.com; ⁴Graduanda/ Bacharelado em Ciências Biológicas, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde – GO; emily.cristiny@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁵Professora Pesquisadora/Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde – GO, cassia.alves@ifgoiano.edu.br; ⁶Professor Pesquisador/IFTM – Campus Uberlândia – MG, maykermiranda@iftm.edu.br

Resumo: a leishmaniose visceral (LV) é uma infecção crônica sistêmica debilitante e potencialmente fatal causada pelo parasita *Leishmania infantum*, que inicia com a picada de flebotomíneos infectados. Esta é uma doença de grande importância para a saúde pública em áreas tropicais e subtropicais, que afeta principalmente populações socioeconomicamente vulneráveis. A leishmaniose visceral (LV) é uma das seis principais doenças tropicais negligenciadas, de acordo com a Organização Mundial da Saúde, e apresenta importantes dificuldades no controle e tratamento, aspectos agravados pela ausência de uma terapia facilmente acessível, eficaz e segura. O tratamento atual (terapia padrão) inclui antimoniais pentavalentes, anfotericina B e miltefosina, mas apresenta desvantagens clínicas cruciais. Os principais problemas incluem toxicidade sistêmica a longo prazo, necessidade de administração parenteral, alto custo dos medicamentos e surgimento de cepas parasitárias resistentes. Isso é o que compromete a adesão ao tratamento, resultando em desfechos de saúde precários e ajudando a manter a cadeia de transmissão. Nessa situação, a comunidade científica busca com mais frequência novos compostos naturais bioativos anti-leishmaniais que estejam associados à eficácia enquanto reduzem os riscos toxicológicos. Um desses recursos que pode ser destacado entre os medicamentos é o *Cochlospermum regium* (Schrank) Pilg., uma espécie brasileira do bioma Cerrado, popularmente chamada de algodãozinho-do-cerrado. Este estudo relata as atividades anti-inflamatórias e antinociceptivas de um extrato aquoso comercialmente conhecido como Ginga Fresh®, que é basicamente uma infusão das folhas liofilizadas obtidas de *Siparuna guianensis* (Aubl.) Tulasne, uma planta amplamente utilizada na medicina popular brasileira para o tratamento de infecções uterinas, distúrbios gastrointestinais e processos inflamatórios sistêmicos. Com a recente descoberta e discussão desta potencial planta medicinal, sendo provável que seja uma nova fonte para futuros estudos visando encontrar novos compostos bioativos, decidimos analisar a atividade, a atividade antileishmanial e a citotoxicidade dos extratos hexânicos (EHs) de diferentes partes de *C. regium*: folhas, flores, raízes, pecíolos (processados em tamanho de partícula de 2 mm) e ramos isolados clínicos, focando no estudo do índice de seletividade (IS); um parâmetro importante no desenvolvimento de planejamento racional em relação a medicamentos fitoterápicos seguros e eficazes. Os extratos solventes foram obtidos por maceração em n-hexano das partes secas e pulverizadas da planta e, em seguida, concentrados em evaporador rotativo. A descrição fitoquímica foi avaliada usando cromatografia gasosa/espectrometria de massa (CG-EM) para a identificação de compostos voláteis nos extratos. Dois sesquiterpenos foram os principais compostos identificados, β -copaen-4 α -ol e viridiflorol, com propriedades antimicrobianas, antifúngicas e/ou antiparasitárias já descritas na literatura. Foi determinada uma variabilidade na composição química entre os órgãos da planta, onde folhas e flores contêm mais constituintes de possível atividade biológica. Os extratos foram testados *in vitro* contra formas promastigotas de *Leishmania infantum* usando meio apropriado

na faixa de concentração de 0,5–100 µg/ml para determinação da atividade antileishmanial. A viabilidade dos parasitas após a exposição foi avaliada usando o ensaio de cristal violeta que estima células viáveis por sua adesão à superfície e retenção do corante. Entre os extratos testados, os melhores valores médios de IC₅₀ foram obtidos para os extratos aquosos de folhas e clorofórmicos de flores (média = 4,44 µg/mL; 8,73 µg/mL). Alta potência antiparasitária pode ser identificada por esses valores, pois compostos para os quais o IC₅₀ está abaixo de 10 µg/mL são considerados altamente ativos. Os outros extratos produziram IC₅₀ acima desse limite, das raízes (1,601 mg/mL), pecíolos (2,006) e ramos (4,992). Para a avaliação da segurança biológica dos extratos, foi aplicado ensaio de citotoxicidade em linhas celulares humanas não tumorais. Os resultados mostraram IC₅₀ acima de 1000 µg/mL para todos os extratos testados, indicando assim uma baixa toxicidade como ampla margem de segurança para uso terapêutico. Usando esses dados, foi obtido um índice de seletividade (IS) correspondente ao IC₅₀ com células humanas e IC₅₀ contra o parasita. Os extratos de folhas e flores possuíam valores de IS muito altos, sugerindo uma seletividade séria e apoiando seu valor como agentes de interesse terapêutico com um perfil de efeitos colaterais sistêmicos baixos. Os extratos vegetais de *C. regium* têm uma atividade antileishmanial potente e altamente seletiva que também está associada a uma citotoxicidade reduzida, o que os torna perspectivas farmacologicamente atraentes. Embora seja necessário confirmar sua eficácia independente e os alvos moleculares específicos, β-copaen-4α-ol e viridiflorol são candidatos prováveis para explicar essas bioatividades observadas. Esses compostos podem atuar alterando a integridade da membrana do parasita, aumentando o estresse oxidativo ou interferindo em vias bioquímicas essenciais para a sobrevivência das células protozoárias e mediando mecanismos apoptóticos. Ensaio de acompanhamento também devem avaliar a forma amastigota (modelo inato e de macrófagos humanos), o estágio parasitário mais relevante para a evolução clínica da doença. Os resultados deste estudo fortalecem a veracidade científica do uso tradicional de *C. regium* e, além disso, enfatizam o Cerrado como um bioma estratégico para estudos de compostos bioativos. Usando etnobotânica, fitoquímica e farmacologia, o estudo propõe abordagens baseadas no conhecimento integradas em uma visão interdisciplinar em linha com os princípios da inovação sustentável. A busca por produtos derivados de plantas como uma nova terapia para leishmaniose é considerada um empreendimento atraente para evitar toxicidade, diminuir a disponibilidade de tratamento e exploração da biodiversidade natural em regiões com recursos limitados. Os extratos hexânicos de folhas e flores de *C. regium* mostraram uma importante atividade anti-leishmanial *in vitro* com especificidade leve para células humanas não tumorais, ou seja, altos índices de seletividade. Essas propriedades os revelam como candidatos promissores para o desenvolvimento de novos agentes fitoterápicos para a leishmaniose visceral. Foram feitas sugestões para aprofundar a investigação conduzindo trabalhos organoléticos de isolamento de compostos ativos contra formas clínicas, farmacocinética, estabilidade e testes *in vivo*. Sem esses avanços, será difícil demonstrar os extratos de *C. regium* ou compostos isolados como uma alternativa terapêutica eficaz e segura contra esta doença negligenciada.

Palavras-chave: atividade antiparasitária; Citotoxicidade; *Cochlospermum regium*; Leishmaniose visceral

Agradecimentos: agradecemos ao Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde pelo apoio acadêmico e infraestrutura, e à CAPES pela concessão da bolsa de estudos, essenciais para a realização deste projeto. Também agradecemos à FAPEG e ao CNPq pelo apoio institucional à pesquisa.

TRABALHO COM A DIVERSIDADE NO ENSINO DE CIÊNCIAS: PERCEPÇÕES DE PROFESSORAS

Willyan Henrique de Azevedo Martins¹; Rosenilde Nogueira Paniago²; Patrícia Gouvêa Nunes³

¹Graduando em Ciências Biológicas pelo Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, willyanhenriqueazevedo@gmail.com; ²Professora Doutora do Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, rosenilde.paniago@ifgoiano.edu.br; ³Professora Doutora do Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, patricia.nunes@ifgoiano.edu.br

Resumo: os resultados aqui apresentados, são de um projeto de iniciação científica vinculado ao grupo de Pesquisa Educação, na Linha de pesquisa: “Formação de Professores, Saberes e Práticas Educativas”, do Instituto Federal Goiano (IF Goiano), Campus Rio Verde. O objetivo geral da pesquisa foi identificar a percepção das professoras a respeito de questões que envolvem diferentes dimensões da diversidade, mais especificamente gênero, sexualidade e questões étnico-raciais; no ensino de Ciências. A pesquisa foi realizada no âmbito do Estágio Curricular Supervisionado (ECS), do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do IF Goiano, Campus Rio Verde, Goiás. O ECS tem como objetivo inserir o estudante de licenciatura na escola, para compreender a dinamicidade do ambiente escolar, desde dentro e fora da sala de aula. O papel do ECS é de integrar a formação dos licenciandos para a Educação Básica, colocando em contato com atividades que associam ensino, pesquisa e extensão para aplicar na prática profissional (IF Goiano, 2022). Foi utilizado o estudo de Paniago, Clarimundo e Nunes (2021), para a sustentar a realização do ECS por meio da investigação. O objeto de estudo da pesquisa, deu-se da primeira etapa do ECS, nos anos finais do Ensino Fundamental, onde foi verificado a necessidade de trabalhar as questões que envolvem a diversidade na escola. O objeto de estudo da pesquisa foi o Ensino de Ciências e sua relação com as questões que envolvem diferentes dimensões da diversidade: gênero, sexualidade e questões étnico-raciais. A escolha do tema também é marcada por um interesse pessoal quanto acadêmico. Sendo minha Educação Básica marcada pelo conflito interno de me reconhecer uma pessoa LGBTQIAPN+. A pesquisa buscou responder a problemática: as professoras de ciências do Ensino Fundamental, Anos Finais, abordam as diferentes dimensões da diversidade: gênero, sexualidade e questões étnico-raciais, em suas práticas pedagógicas? Para o referencial teórico metodológico, recorreu-se aos estudos de Batista, Matos e Nascimento (2017); Flick (2009); Godoy (1995) e Lüdke e André (2018). Utilizou-se da abordagem da pesquisa qualitativa. Adotou-se o método de entrevistas para a coleta de relatos das professoras. Foram entrevistadas duas professoras, no espaço da escola através de gravação de áudio. Foi elaborado um roteiro para a realização das perguntas e ambas as professoras assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para a gravação das entrevistas. As entrevistas foram transcritas corrigindo vícios de linguagem, porém respeitando o conteúdo. Após a transcrição, os dados foram organizados e categorizados para que pudesse ocorrer a análise e teorização. As professoras possuíam uma formação distinta, sendo uma delas licenciada em Ciências Biológicas e a outra licenciada em Química. Ambas atuavam em uma escola pública estadual em tempo integral na cidade de Rio Verde, Goiás. Para o referencial teórico, recorreu-se aos estudos de Abramowics, Rodrigues e Cruz (2011); Azevedo e Charlot (2022); bell hooks (202); Candau (2008); Carvalho (2008); Coelho e Campos (2015); Gomes (2005 e 2008); Jesus, Paixão e Prudêncio (2019); Lopes (2008); Louro (1997); Munanga (2003); Reis, Duarte e Sá-Silva (2019); Santos e Prudêncio (2023); Silva et al. (2023) e Verrangia e Silva (2010). Para a analisar as percepções das professoras, foram organizadas nas categorias: As vozes das professoras sobre o ensino de



Ciências e a diversidade: gênero e sexualidade. As vozes das professoras sobre o ensino de Ciências e a diversidade: questões étnico-raciais. Com base nos relatos das professoras, pôde-se constatar que possuíam abordagens diferentes sobre a diversidade no Ensino de Ciências, sendo uma mais favorável com a Lei nº 10.639/03 (Brasil, 2003), que estabelece a obrigatoriedade do ensino de História e Cultura Afro-Brasileira na educação básica, em todas as escolas públicas e privadas, e sendo possível de trabalhar em todas as disciplinas. Com a pesquisa, reforça-se a importância de pesquisas futuras na área de Educação e Ensino de Ciências, que abordem as questões de gênero, sexualidade e representatividade negra.

Palavras-chave: diversidade; ensino de ciências; estágio curricular supervisionado.

Agradecimentos: ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

USO DE UM RIBOSSOMO EM 3D PARA USO EM AULAS DE BIOLOGIA

Brayan Vieira de Sousa¹; Onofre Vargas Junior²; Camila Regina do Vale³

¹Discente do Curso Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio, IF Goiano - Campus Iporá;

²Docente, Químico, Mestre em Ciências de Materiais, IF Goiano - Campus Iporá;

³Docente e Orientadora, Bióloga, Doutora Ciências Biológicas, IF Goiano - Campus Iporá

Resumo: a inserção da impressão 3D no ensino de Biologia Celular configura-se como uma prática pedagógica inovadora, ao facilitar a visualização e a compreensão de estruturas microscópicas e minimizar as limitações impostas por métodos convencionais, como o uso de microscópios eletrônicos, cujo custo e complexidade restringem o acesso. Além de promover maior acessibilidade, essa tecnologia estimula o envolvimento dos alunos, favorecendo uma aprendizagem ativa por meio da integração de estímulos visuais e táteis, em conformidade com os pressupostos das metodologias ativas. Nesse cenário, este estudo teve como objetivo a modelagem e a impressão tridimensional da estrutura citoplasmática ribossomo, com o intuito de utilizá-la como ferramenta didática em oficinas e atividades pedagógicas voltadas para estudantes do Ensino Médio. A metodologia adotada foi estruturada em quatro etapas. A primeira consistiu no levantamento bibliográfico em bases científicas, com o objetivo de fundamentar teoricamente a construção do modelo e o desenvolvimento da pesquisa. Na segunda etapa, procedeu-se à modelagem tridimensional do ribossomo por meio do software gratuito TinkerCAD. A terceira etapa envolveu a impressão do modelo utilizando uma impressora 3D da marca Flashforge, por meio da tecnologia Fused Deposition Modeling (FDM), que constrói objetos camada por camada. Após a impressão, o modelo foi finalizado com pintura utilizando tinta à base de Acetato de Polivinila (PVA), da marca Acrilex. Por fim, na quarta etapa, o modelo foi aplicado em oficinas com estudantes do Ensino Médio, com a finalidade de avaliar sua efetividade como recurso didático. Os resultados nos permitiram desenvolver um modelo tridimensional do ribossomos e definir critérios técnicos essenciais, como o tipo ideal de filamento, o método de impressão mais apropriado, a porcentagem de preenchimento, a altura das camadas, a temperatura de extrusão e a velocidade de impressão. O modelo resultante foi utilizado como recurso didático em oficinas de Biologia Celular, contribuindo para a visualização da morfologia e compreensão da fisiologia do ribossomo. Os estudantes demonstraram elevado interesse pela atividade e relataram que o uso do modelo impresso facilitou a assimilação dos conteúdos abordados no livro didático. Diante dos resultados observados, recomenda-se a ampliação do uso da tecnologia de impressão 3D em outras temáticas e componentes curriculares, considerando seu potencial para enriquecer as práticas pedagógicas e aprimorar o processo de ensinoaprendizagem.

Palavras-chave: biologia celular; organelas celulares; metodologias ativas; cultura maker.

Agradecimentos: ao CNPq e ao IF Goiano pelo fomento da bolsa para o desenvolvimento desse projeto.

USO DE UMA BACTÉRIA EM 3D PARA USO EM AULAS DE BIOLOGIA

Julia Sardinha Diniz¹; Onofre Vargas Junior²; Camila Regina do Vale³

¹Discente do Curso Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio, IF Goiano - Campus Iporá;

²Docente, Químico, Mestre em Ciências de Materiais, IF Goiano - Campus Iporá;

³Docente e Orientadora, Bióloga, Doutora Ciências Biológicas, IF Goiano - Campus Iporá

Resumo: a busca por metodologias inovadoras no ensino de Ciências Biológicas tem estimulado a implementação de estratégias que promovam uma aprendizagem ativa e significativa. Nesse cenário, a impressão 3D surge como uma ferramenta eficaz para enriquecer o processo educativo, o que estimula o pensamento crítico e criativo dos estudantes. Essa tecnologia possibilita a visualização e compreensão detalhada de estruturas celulares, especialmente diante das limitações de métodos tradicionais, como o microscópio eletrônico, que envolvem altos custos e acesso restrito. Além disso, a impressão 3D contribui para o aumento do engajamento e interesse dos alunos durante as atividades em sala de aula. Aplicada no contexto da cultura maker e das metodologias ativas, essa abordagem busca atingir objetivos pedagógicos lúdicos, incentivando a interação visual e tátil, o que estimula a curiosidade e a participação dos estudantes. O presente estudo teve como objetivo a modelagem e impressão tridimensional da bactéria *Bacillus thuringiensis*. Ela possui grande relevância biológica, para aplicação em oficinas e aulas de Biologia Celular no Ensino Médio. A metodologia adotada foi estruturada em quatro etapas. A primeira consistiu no levantamento bibliográfico em bases científicas, com o objetivo de fundamentar teoricamente a construção do modelo e o desenvolvimento da pesquisa, na segunda etapa, procedeu-se à modelagem tridimensional da organela por meio do software gratuito TinkerCAD, a terceira etapa envolveu a impressão do modelo utilizando uma impressora 3D da marca Flashforge, por meio da tecnologia Fused Deposition Modeling (FDM), que constrói objetos camada por camada. Após a impressão, o modelo foi finalizado com pintura utilizando tinta à base de Acetato de Polivinila (PVA), da marca Acrilex, por fim, na quarta etapa, o modelo foi aplicado em oficinas com estudantes do Ensino Médio, com a finalidade de avaliar sua efetividade como recurso didático. Os resultados nos permitiram desenvolver um modelo tridimensional da bactéria *Bacillus thuringiensis* e definir critérios técnicos essenciais, como o tipo ideal de filamento, o método de impressão mais apropriado, a porcentagem de preenchimento, a altura das camadas, a temperatura de extrusão e a velocidade de impressão. O modelo resultante foi utilizado como recurso didático em oficinas de Biologia Celular e contribuiu para a visualização da morfologia e compreensão da fisiologia do ribossomo. Os alunos demonstraram interesse pela atividade e relataram que o uso do modelo contribuiu para a compreensão da estrutura bacteriana. Recomenda-se a ampliação do uso da impressão 3D em outras temáticas e disciplinas, uma vez que os dados obtidos enriquece a prática docente e melhora o processo de ensino-aprendizagem.

Palavras-chave: ensino médio; modelo didático; célula procarionte; *Bacillus thuringiensis*

Agradecimentos: ao Centro de Excelência em Bioinsumos (CEBIO) e ao IF Goiano pelo fomento da bolsa para o desenvolvimento desse projeto.

USO DO CITOESQUELETO EM 3D PARA USO EM AULAS DE BIOLOGIA

Giovanna Lourenço Andrade Pinheiro¹; Onofre Vargas Junior²; Camila Regina do Vale³

¹Discente do Curso Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio, IF Goiano- Campus Iporá;

²Docente, Químico, Mestre em Ciências de Materiais, IF Goiano - Campus Iporá;

³Docente e Orientadora, Bióloga, Doutora Ciências Biológicas, IF Goiano - Campus Iporá

Resumo: a formação de estudantes capazes de propor soluções criativas para os desafios das áreas científicas e tecnológicas constitui uma das metas centrais na educação contemporânea. Nesse contexto, a cultura maker e a impressão 3D têm sido incorporadas ao ambiente educacional como ferramentas inovadoras, que aliam a prática e tecnologia no processo de ensino-aprendizagem. O presente estudo teve como objetivo desenvolver e avaliar um modelo tridimensional da estrutura celular do citoesqueleto, utilizando tecnologia de impressão 3D, com vistas à sua aplicação em aulas práticas de Biologia Celular no Ensino Médio. A metodologia foi dividida em quatro etapas: (1) levantamento bibliográfico para embasamento teórico; (2) modelagem digital do citoesqueleto utilizando o software gratuito TinkerCAD; (3) impressão do modelo em uma impressora 3D da marca Flashforge, com a tecnologia Fused Deposition Modeling (FDM), que constrói objetos camada por camada, finalizando com pintura em tinta à base de Acetato de Polivinila (PVA), da marca Acrilex; e (4) aplicação e validação dos modelos em oficinas com estudantes do Ensino Médio. Os resultados nos permitiram definir parâmetros técnicos como tipo de filamento, método de impressão, porcentagem de preenchimento, altura da camada, temperatura de extrusão e velocidade de impressão. O modelo tridimensional foi utilizado como recurso didático para ilustrar a morfologia e a fisiologia do interior da célula eucariótica. A impressão 3D de modelos do citoesqueleto mostrou-se uma ferramenta valiosa para a visualização e o estudo de estruturas biológicas complexas. Com os avanços contínuos dessa tecnologia, há potencial para expandir suas aplicações nas ciências biológicas, permitindo representações mais precisas e interativas. Isso pode contribuir significativamente para a melhoria da compreensão dos alunos em sala de aula. Os estudantes demonstraram interesse pelas atividades e relataram que o uso do modelo facilitou a assimilação dos conteúdos abordados nos livros didáticos. Diante dos resultados obtidos, recomenda-se a ampliação do uso da impressão 3D em diferentes temáticas e componentes curriculares, considerando seu potencial para enriquecer as práticas pedagógicas e aprimorar o processo de ensino-aprendizagem.

Palavras-chave: microtúbulos; cultura maker, biologia celular; ensino.

Agradecimentos: ao IF Goiano pelo fomento da bolsa para o desenvolvimento desse projeto.

USO DO RETÍCULO ENDOPLASMÁTICO EM 3D PARA USO EM AULAS DE BIOLOGIA

Thalyta Fonsêca Rodrigues¹; Onofre Vargas Junior²; Camila Regina do Vale³

¹Discente do Curso Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio, IF Goiano - Campus Iporá;

²Docente, Químico, Mestre em Ciências de Materiais, IF Goiano - Campus Iporá;

³Docente e Orientadora, Bióloga, Doutora Ciências Biológicas, IF Goiano - Campus Iporá

Resumo: a busca por melhorias na qualidade da educação tem motivado a adoção de estratégias inovadoras no processo de ensino-aprendizagem. Nesse contexto, a tecnologia de impressão 3D mostrou-se uma alternativa viável para o estudo de estruturas celulares, especialmente diante das limitações impostas por equipamentos de alto custo, como o microscópio eletrônico, necessário para a visualização de organelas como o retículo endoplasmático. Este trabalho teve como objetivo realizar a impressão de modelos 3D da organela retículo endoplasmático e integrá-los ao ensino de Biologia Celular, a fim de facilitar a compreensão das estruturas que compõem a célula. A proposta busca ampliar a experiência dos estudantes e promover uma abordagem multissensorial que vai além do aspecto visual e inclui também estímulos táteis, favorecendo a aprendizagem ativa e significativa. A metodologia adotada foi estruturada em quatro etapas, a primeira etapa consistiu no levantamento bibliográfico em bases científicas, com o objetivo de fundamentar teoricamente a construção do modelo e o desenvolvimento da pesquisa. Na segunda etapa, procedeu-se à modelagem tridimensional da organela por meio do software gratuito TinkerCAD. A terceira etapa envolveu a impressão do modelo na qual utilizou-se uma impressora 3D da marca Flashforge, por meio da tecnologia Fused Deposition Modeling (FDM), que constrói objetos camada por camada. Após a impressão, o modelo foi finalizado com pintura utilizando tinta à base de Acetato de Polivinila (PVA), da marca Acrilex. Por fim, na quarta etapa, o modelo foi aplicado em oficinas com estudantes do Ensino Médio, com a finalidade de avaliar sua efetividade como recurso didático. Os resultados permitiram o desenvolvimento de um modelo tridimensional do retículo endoplasmático e definir critérios técnicos essenciais, como o tipo ideal de filamento, o método de impressão mais apropriado, a porcentagem de preenchimento, a altura das camadas, a temperatura de extrusão e a velocidade de impressão. O modelo resultante foi utilizado como recurso didático em oficinas de Biologia Celular, o que contribuiu para a visualização da morfologia e compreensão da fisiologia da produção de ATP. Os alunos demonstraram interesse pela atividade e relataram que o uso do modelo contribuiu para a compreensão estrutural do retículo endoplasmático. Salienta-se que a impressão 3D da organela a torna mais atrativa e compreensível para o estudo. Incentiva-se mais trabalhos com o uso da impressão 3D e a cultura Maker para o ensino de Biologia Celular.

Palavras-chave: organela; educação; cultura maker.

Agradecimentos: ao IF Goiano pelo fomento da bolsa para o desenvolvimento desse projeto.

VACINAS CONTRA O CÂNCER

Maria Eduarda Castro Silva¹; Isabella Alves de Moraes²; Idalci Cruvinel dos Reis³

¹Ciências Biológicas, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, castrossilvamariaeduarda@gmail.com;

²Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, imorais.am@gmail.com;

³Professor do Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, idalci.reis@ifgoiano.edu.br

Resumo: muito se discute sobre a imunoterapia na prevenção de várias doenças, inclusive no tratamento de células cancerígenas. Durante os estudos realizados no século XIX, foi constatado que o sistema imunológico é capaz de identificar e erradicar as células do câncer. Essas pesquisas direcionaram os cientistas a compreender como seria possível a produção de vacinas que controlassem ou eliminassem a doença do organismo. Esse processo ficou conhecido como imunovigilância. Nele, os linfócitos T possuem a capacidade de identificar as proteínas do câncer no momento em que são conectadas ao complexo de histocompatibilidade principal (MHC). O MHC é o local onde o genoma codifica proteínas importantes para o organismo e apresenta antígenos que podem ser úteis ao sistema imunológico na identificação de doenças e na autoimunidade. Por isso, o sistema imunológico é apto para coordenar a imunogenicidade do indivíduo. No Brasil, no período de 2019 a 2023, houve um aumento de 7,7% de casos de câncer, sendo a principal doença responsável pelo número de óbitos anuais, segundo o IBGE. Diante desse cenário, esse estudo buscou compreender como os brasileiros reagiriam caso a vacina já estivesse disponível no Sistema Único de Saúde (SUS), além de investigar os fatores que poderiam motivar a vacinação ou, em contrapartida, gerar resistência. Para a coleta dessas informações, foi aplicado um questionário compartilhado via redes sociais (whatsapp). Participaram 57 pessoas, com idades entre 18 e 45 anos ou mais. Dessas, 28,1% possuem ensino superior, 19,1% têm pós-graduação e apenas 8,8% não concluíram o ensino fundamental. No questionário, foi perguntado o nível de conhecimento sobre o funcionamento das vacinas, sendo que 35,1% consideram ter conhecimento “bom”. Além disso, 64,9% disseram que o tema impacta seu dia a dia com frequência. Dos 57 participantes, 31,6% acreditam que as informações repassadas sobre vacinas estão incorretas ou incompletas, e o mesmo percentual relatou que o acesso da população a essas informações é difícil. Quando questionados sobre a distribuição da vacina, 45,6% afirmaram que apenas grupos favorecidos seriam vacinados, enquanto 35,1% acreditam que seria igualitária, porém com restrições. Sobre quem deveria ser o principal investidor na produção das vacinas, 77,2% apontaram o governo como responsável. Outro dado relevante mostra que 73,3% se vacinariam pela prevenção da doença, enquanto 10,7% justificaram a decisão por já terem tido familiares que enfrentaram o câncer. Segundo o Instituto Nacional de Câncer (INCA), a estimativa é de 704 mil novos casos de câncer por ano no triênio atual. Na última pergunta, sobre a disposição para tomar a vacina, havia duas justificativas para a recusa: não acreditar na eficácia ou receio de efeitos colaterais. Apenas 1,8% disseram que não se vacinariam e outros 1,8% afirmaram não acreditar na eficácia da vacina. Em contrapartida, 54,4% responderam que certamente se vacinariam, e outros 7% disseram que dependeriam das orientações médicas para decidir. Diante dos resultados obtidos, fica evidente que grande parte dos participantes acredita na eficácia de uma possível vacina contra o câncer, o que representa um dado de extrema relevância para o incentivo a novas pesquisas, não apenas voltadas para essa doença, mas também para outras enfermidades. Além disso, a imunoterapia já é reconhecida como tratamento complementar e tem mostrado resultados expressivos na redução de tumores malignos, inclusive naqueles mais resistentes aos métodos convencionais. Esse avanço evidencia o potencial das vacinas como estratégia preventiva, capaz de transformar a forma como lidamos com uma das maiores causas de mortalidade do país. No entanto, os resultados também indicam a necessidade de fortalecer a confiança pública no sistema vacinal. A baixa porcentagem de indivíduos que declararam não acreditar na eficácia ou que temem os



efeitos colaterais, embora pequena, mostra que ainda existem barreiras de ordem cultural e informacional. Para superá-las, é indispensável o investimento em campanhas educativas permanentes, que expliquem de forma clara e acessível o funcionamento e a segurança das vacinas. Nesse contexto, a comunicação em saúde deve ser planejada como política estratégica, combatendo a desinformação e fortalecendo a tomada de decisão consciente. Sob o ponto de vista social, a introdução de uma vacina contra o câncer poderia significar um marco histórico no enfrentamento da doença no Brasil, principalmente porque contribuiria para reduzir desigualdades no acesso à prevenção. Hoje, muitos diagnósticos ainda são tardios devido a limitações de infraestrutura e à dificuldade no acesso a exames. Uma vacina oferecida pelo Sistema Único de Saúde teria potencial para democratizar a prevenção, alcançando populações vulneráveis que geralmente ficam à margem dos recursos terapêuticos mais avançados. No aspecto econômico, os benefícios também seriam consideráveis. O tratamento oncológico demanda altos investimentos públicos e privados, envolvendo desde internações prolongadas até terapias de alto custo. Nesse sentido, uma vacina preventiva poderia reduzir a pressão sobre o sistema de saúde, liberando recursos que poderiam ser direcionados a outras áreas críticas. Ao mesmo tempo, o desenvolvimento e a produção nacional dessa tecnologia fortaleceriam a soberania científica do país, diminuindo a dependência de importações e estimulando a indústria biomédica brasileira. Do ponto de vista ético, a pesquisa e a disponibilização da vacina levantam questões fundamentais sobre equidade. O fato de 45,6% dos participantes acreditarem que apenas grupos favorecidos teriam acesso mostra a necessidade urgente de discutir e implementar políticas públicas que garantam distribuição universal e igualitária. O princípio da justiça social deve nortear a formulação dessas políticas, assegurando que o avanço científico não se torne um privilégio, mas sim um direito coletivo. Por fim, este estudo reforça que ciência, governo e sociedade precisam atuar de forma integrada. A população já demonstra disposição majoritária em aceitar a vacina, mas cabe ao poder público garantir que ela seja segura, acessível e amplamente divulgada. À comunidade científica, cabe intensificar as pesquisas que comprovem sua eficácia e segurança a longo prazo, e aos meios de comunicação, cabe o papel de disseminar informações confiáveis e combater narrativas que coloquem em risco a saúde coletiva. Portanto, a possível implementação de uma vacina contra o câncer no Brasil representa não apenas um avanço biomédico, mas também uma oportunidade para repensar o modelo de saúde pública do país. Trata-se de uma iniciativa capaz de salvar milhões de vidas, reduzir custos, promover justiça social e consolidar o compromisso do Estado com a dignidade e o bem-estar da população. Assim, garantir que a inovação chegue a todos é, acima de tudo, um imperativo científico, político e humano.

Palavras-chave: câncer; pesquisa; vacinas.

VARIAÇÃO NO USO DE NITROGÊNIO ENTRE ESPÉCIES DO COMPLEXO POMBALIA (VIOLACEAE) EM FUNÇÃO DO AMBIENTE DE OCORRÊNCIA

Lucas Anjos Souza¹; Jailma Rodrigues Gonçalves²;
Juliana de Paula-Souza³; Valdneá Casagrande Dalvi⁴

¹Docente, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, lucas.anjos@ifgoiano.edu.br; ²Doutoranda, Universidade Federal de Goiás (UFG), jailma.goncalves@outlook.com; ³Docente, Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), j.paula.souza@ufsc.br; ⁴Docente, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, valdnea.dalvi@ifgoiano.edu.br

Resumo: Violaceae se destaca pelo potencial ornamental, devido a beleza de suas flores, a exemplo de *Viola tricolor* L. conhecida como “amor-perfeito”. A família possui distribuição cosmopolita e compreende cerca de 1100 espécies divididas em 26 gêneros, com grande diversidade nas regiões tropicais. No Brasil, ocorrem 14 gêneros, com algumas espécies nativas e endêmicas. O cerrado abriga um grupo morfológica e filogeneticamente bem sustentado denominado Complexo *Pombalia lanata* formado por seis espécies: *P. cristalina* Paula-Souza; *P. insignis* Paula-Souza; *P. lanata* (A.St.-Hil.) Paula-Souza; *P. poaya* (A.St.-Hil.) Paula-Souza; *P. strigoides* (Taub.) Paula-Souza; *P. velutina* (Schulze-Menz) Paula-Souza. *Pombalia calceolaria* compreende o grupo irmão do complexo. As espécies do Complexo compartilham anteras ornamentadas com apêndices dos conectivos reduzidos e hialinos e, sistema subterrâneo bem desenvolvido com a presença de gemas, caráter usado para definir esse grupo como xilopodíferas. Quanto a distribuição, *Pombalia lanata* é a espécie mais amplamente distribuída seguida por *P. poaya*. *P. cristalina*, *P. insignis* e *P. strigoides* possuem endemismo restrito ocorrendo na cidade de Cristalina, no Parque Nacional das Emas e no Parque Nacional das Chapada dos Veadeiros, respectivamente, todos em Goiás. Porém, o ambiente de ocorrência é bastante diverso, em termo edafoclimáticos, entre as localidades, o que sugere que as espécies possuem estratégias diferentes para aquisição de N. *P. velutina* apresenta distribuição mais meridional e isolada das demais, sendo encontrada em pastagens e savanas do Sul de São Paulo ao estado do Paraná e áreas adjacentes do Paraguai. Nesse sentido, procuramos entender como fatores edáficos podem influenciar a ocorrência e distribuição de algumas espécies de *Pombalia*. Para atender nossos objetivos, três indivíduos de cada uma das cinco espécies selecionadas (*P. cristalina*, *P. insignis*, *P. strigoides*, *P. lanata* e *P. calceolaria*) foram amostrados em seus ambientes naturais de ocorrência, em Goiás. Para tal, parte aérea e radicular foram coletadas e secas previamente a extração de metabolitos. Ainda, de cada ambiente de ocorrência, o solo foi amostrado na camada de 0-20 cm de profundidade para caracterização química e textural. A extração de metabolitos nitrogenados foi realizada uma extração líquido-líquido em metanol:clorofórmio:água (12:5:3 – v/v) seguido de recuperação em metanol (1:1,5 – v/v). Nesse extrato foram quantificados nitrato, proteínas e aminoácidos solúveis totais). Observamos que os ambientes de ocorrência das espécies são diferentes e isso, evidentemente, pode influenciar na estratégia de uso dos nutrientes disponíveis no solo. A análise indicou a presença de três grupos distintos de ambiente de ocorrência, com algumas variáveis sendo fortemente importante na distinção desses ambientes. A exemplo, o ambiente de ocorrência de *P. calceolaria* possui teores mais altos de Ca, Mg e K que, consequentemente, apresenta maior saturação de bases, por outro lado, quando observamos o ambiente de ocorrência de *P. insignis*, temos maior teor de argila, silte, maior C.T.C e maior m% e Al; já para as espécies de *P. lanata*, *P. cristalina* e *P. strigoide* temos um ambiente com maior teor de areia, sendo essa variável com alta contribuição no agrupamento. Como é possível observar, as diferentes frações de N analisadas (nitrato, proteínas e aminoácidos solúveis totais, respectivamente) tanto em folhas (F) como em raízes (R) se correlacionam positivamente com as variáveis que determinaram o ambiente de ocorrência de *P. calceolaria*, ou seja, um ambiente que indica maior fertilidade do solo. Com esses resultados temos indicativos de como o ambiente físico modula o aproveitamento de N e, como isso



influencia nas frações de N foliar e radicular nessas espécies, culminando com o sucesso ecológico de cada uma delas. A exemplo, o fato de *P. calceolaria* apresentar maiores valores para as frações nitrogenadas sugere que essa espécie possa possuir mecanismo de melhor aproveitamento de N em relação as demais espécies estudadas, por exemplo sistemas de absorção de nitrato de alta afinidade NRT 2 e/ou sistema de assimilação via GS/GOGAT mais eficiente que nas demais espécies, embora essas variáveis não tenham sido avaliadas. Esses estudos são preliminares e seria muito interessante abordarmos a estrutura radicular bem como componentes morfológicos de parte aérea para auxiliar no entendimento da alocação de C e N nessas espécies e, assim, compreender como essas plantas captam N do ambiente para atender suas necessidades vegetativas bem como as reprodutivas.

Palavras-chave: Cerrado; nutrição mineral, plantas nativas, Pombalia;

Agradecimentos: agradecemos à FAPEG (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás – processo 202310267000210) e ao Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde pelo apoio.

ENSAIO COMETA COMO BIOMARCADOR PARA AVALIAR A SAÚDE DE AVES: UMA REVISÃO

Larissa Edriene Machado Pereira¹; Salette Soares Oliveira Sena²;

Marcelino Benvindo-Souza³; Lia Raquel de Souza Santos⁴

¹Graduanda/Bacharelado em Ciências Biológicas, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, biolarissapereira@gmail.com; ²Graduanda/Bacharelado em Ciências Biológicas, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, saletesena.bio@gmail.com; ³Doutor/Laboratório de Biotecnologia, Campus Central, Universidade Estadual de Goiás, Anápolis, Goiás, Brasil, marcelinobenvindo@gmail.com; ⁴Doutora/ Professora, Laboratório de Ecotoxicologia e Sistemática Animal do Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, lia.santos@ifgoiano.edu.br

Resumo: a avifauna constitui um dos mais diversificados grupos de vertebrados terrestres, junto a isso, esses animais apresentam uma ampla gama de serviços ecossistêmicos, como a dispersão de sementes, polinização e controle de populações, tornando a sua presença indispensável para o equilíbrio ambiental. Além disso, as aves possuem grande valor econômico, seja por meio da dieta humana ou pelo turismo. Entretanto, muitas espécies de aves vêm sofrendo com o declínio populacional em várias partes do mundo, com as principais pressões ambientais sendo a perda e degradação de habitat e poluição. Para avaliar os impactos causados por esses estressores, surge os biomarcadores, que são ferramentas toxicológicas utilizadas para a detecção e avaliação de efeitos de xenobióticos sobre os organismos. A Eletroforese em Gel de Célula Única, também conhecida como Ensaio Cometa, é um exemplo de biomarcador, sendo utilizado na identificação e classificação de danos no DNA em diferentes tipos de célula. Além de ser considerado uma técnica sensível, de aplicação rápida e fácil, o ensaio necessita de poucas amostras biológicas. Diversos estudos têm aplicado essa técnica para avaliar os danos causados às fitas de DNA por diferentes estressores em variados táxons. Dessa forma, esse trabalho teve como objetivo investigar e apresentar a produção científica global acerca da utilização do Ensaio Cometa como biomarcador da poluição na avifauna. Para isso, foram utilizadas as bases de dados Web of Science e Scopus, com o conjunto de palavras-chave: “bird AND comet assay OR single cell gel electrophoresis OR single-cell gel OR alkaline assay OR alkaline comet OR genotoxicity”. Como critério de exclusão, artigos de revisão ou que não apresentavam o tema abordado não entraram no levantamento, assim como artigos duplicados. Foram avaliados a tendência temporal, os países contribuintes, tipo de estudo (laboratório ou in situ), as espécies de aves, os estressores ambientais analisados, tipo de amostra coletada, local de retirada da amostra e o delineamento do ensaio cometa (tempo de lise e eletroforese, corante, total de células analisadas e forma de análise do material). Os resultados evidenciam que houve a publicação de 51 artigos entre os anos de 2001 e março de 2025, sendo 2010 o ano com o maior número de trabalhos (n = 6; 12%), seguido de 2014 e 2016, com cinco trabalhos cada. Para os aspectos geográficos, os Estados Unidos (n = 11; 21,57%) foi a principal força motriz da utilização do ensaio cometa em aves, sendo seguido do Paquistão (n = 10; 19,61%) e Espanha (n = 6; 11,76%). Em relação aos tipos de estudo, os trabalhos em laboratórios foram os mais encontrados (n = 36; 71%); com apenas 13 (25%) sendo in situ e 2 (4%) sendo dos dois tipos. As espécies de aves mais estudadas consistiram em espécies domésticas, com o Gallus gallus domesticus (n = 10; 20%) e Coturnix japonica (n = 8; 16%) sendo os mais predominantes, enquanto as aves de vida livre foram representadas por Passer domesticus (n = 4; 8%) e Ciconia ciconia (n = 3; 6%). Metais pesados (n = 8; 16%), pesticidas (n = 8; 16%) e compostos químicos (n = 4; 8%) foram os estressores ambientais mais investigados nas pesquisas. A amostra mais analisada foi o sangue (n = 37; 73%), sendo a veia braquial (n = 19; 37%), fígado (n = 9; 18%) e veia jugular (n = 5; 10%) os locais de obtenção de amostra mais utilizados. Referente ao delineamento do ensaio cometa, o tempo de lise e da eletroforese foram de 1h (n = 21; 41%) e 20 min (n = 12; 24%), respectivamente.



Em relação a análise das amostras, o corante mais utilizado foi o brometo de etídio ($n = 16$; 31%) e SYBR Gold ($n = 11$; 22%), com 29% ($n = 15$) dos trabalhos analisando 100 células por animal, já para a visualização do cometa, o software Comet Score ($n = 7$; 14%) foi o mais utilizado. Diante desses resultados, é possível perceber que o ensaio de eletroforese em gel de célula única ainda é pouco utilizado na avifauna, principalmente em aves de vida livre. Mesmo apresentando uma metodologia de fácil manipulação e não invasiva, ainda há uma escassez de pesquisadores que utilizam a técnica. Outro ponto a se notar, é que há uma falta de padronização do ensaio em diferentes etapas, por exemplo, no tempo da Lise celular e Eletroforese. Também vale sublinhar que nem todos os estudos deixam claro a quantidade de amostras utilizadas no ensaio, bem como o local onde tal amostra foi obtida, o que dificulta a replicação dos trabalhos. Finalmente, estudos futuros também precisam deixar claro o total de núcleóides analisados por aves. Além disso, conclui-se que a um baixo número de estudos na América do Sul sobre o biomonitoramento de aves utilizando o ensaio cometa, mostrando uma lacuna de conhecimentos. Vale destacar que a América do Sul possui a maior riqueza de aves do mundo, atrelado a forte agricultura convencional e extração de minérios, portanto, estudos com o ensaio cometa é fortemente encorajado para lançar luz sobre o estresse genotóxico em aves na região. Somado ao ensaio cometa, recomenda-se a coleta de penas para quantificação de contaminantes por meio de técnicas analíticas (Espectrometria de Emissão Óptica por Plasma Acoplado Indutivamente), coleta de amostras de água e solo para quantificação de metais, pesticidas e hidrocarbonetos policíclicos aromáticos e caracterização da paisagem para o uso e cobertura do solo.

Palavras-chave: avifauna; ecotoxicologia; genotoxicologia.

Agradecimentos: agradeço ao Instituto Federal Goiano Campus Rio Verde pelo auxílio da bolsa PIBIC.

LEVANTAMENTO DE PUBLICAÇÕES SOBRE HORTA ESCOLAR NO BANCO DE TESES E DISSERTAÇÕES DA CAPES

Yuri Pereira Souza¹; Maxsander Araujo do Nascimento²; Danilo Missias Teixeira³

¹Discente do curso de Licenciatura de Ciências Biológicas/ IF Goiano - Campus Posse, yuri.pereira@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Discente do curso de Licenciatura de Ciências Biológicas/ IF Goiano - Campus Posse, maxsander.araujo@ifgoiano.edu.br;

³Docente do curso de Licenciatura de Ciências Biológicas/ IF Goiano - Campus Posse, danilo.missias@ifgoiano.edu.br

Resumo: o contexto social em que a escola está inserida requer ações pedagógicas que propiciem momentos de aprendizado dos conceitos científicos, mas também inter-relacionados com o dia a dia dos alunos. Assim, torna-se necessário planejar atividades pedagógicas que se configurem como um espaço de aprendizagem coletiva, prática e que preparem os indivíduos para atuar na sociedade. Uma das ações pedagógicas que podem ser implementadas sob esta perspectiva são as hortas escolares, que podem ser construídas como ação de integração para ensino, pesquisa e extensão. Todavia, mesmo se tratando de uma ação pedagógica relevante, as hortas escolares ainda são pouco estudadas pelos pesquisadores da Educação, sendo ainda não exploradas suas potencialidades para estudo dos conceitos científicos. A partir dessa percepção, observa-se a necessidade de conhecer a natureza das publicações relacionadas às hortas escolares, a fim de compreender como a literatura científica tem abordado o tema. Um dos principais meios para publicação de produções científicas é o Banco de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Nesse sentido, o objetivo deste trabalho é analisar as publicações sobre horta escolar no banco de teses e dissertações da CAPES, no período de 2018 a 2025. Para o levantamento, foi utilizado o termo de busca HORTA ESCOLAR, com período de 2018 a 2025, tendo como filtro a grande área de conhecimento de Ciências Biológicas. O motivo pela escolha do período se deu pelo fato de o ano de 2018 ter dado início à implementação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) nas escolas, o que configurou uma nova forma de planejamento e de aprendizado na Educação Básica. Foram encontradas um total de 14 publicações, sendo todas derivadas de pesquisas realizadas em nível de mestrado (acadêmico ou profissional), sem registro de teses de doutorado ou artigos científicos. Esse dado reforça a percepção de que, embora as hortas escolares sejam uma prática pedagógica com grande potencial educativo, ainda são pouco exploradas no âmbito da pesquisa acadêmica, especialmente em níveis mais avançados de formação. A distribuição temporal das publicações revela uma concentração em 2019, com 8 dissertações, seguido por 2022 com 3, 2021 com 2, e 2023 com apenas 1 trabalho. Não foram encontradas publicações nos anos de 2018, 2020, 2024 e 2025, o que pode indicar uma oscilação no interesse pelo tema ou dificuldades na consolidação de projetos de pesquisa voltados para hortas escolares nesses períodos. Vale destacar que o ano de 2018 marca o início da implementação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), o que poderia ter impulsionado novas abordagens pedagógicas, mas não se refletiu imediatamente em produções acadêmicas sobre o tema. Quanto à distribuição geográfica, as dissertações estão espalhadas por diferentes estados brasileiros, com destaque para São Paulo, Paraná, Mato Grosso e Alagoas, cada um com 2 publicações. Os demais estados, Ceará, Minas Gerais, Piauí, Bahia, Distrito Federal e Paraíba, contribuíram com 1 dissertação cada. Esta diversidade regional indica que, apesar de ainda estar em fase de desenvolvimento, o interesse pelas hortas escolares como objeto de estudo está presente em diferentes contextos educacionais do país. Estas informações destacam a importância de expandir as pesquisas sobre hortas escolares, especialmente levando em conta seu potencial para unir ensino, pesquisa e extensão, além de fomentar um aprendizado relevante e contextualizado. A escassez de teses e artigos científicos sobre o tema também aponta para uma lacuna que pode ser explorada por futuros pesquisadores da área de Educação e Ciências Biológicas.

Palavras-chave: aprendizagem significativa; ciências biológicas; horta escolar; pesquisa educacional; práticas pedagógicas.

Agradecimentos: ao IF Goiano - Campus Posse pela bolsa de extensão concedida.

POTENCIAL BIOESTIMULANTE DE EXTRATOS DE ALGAS NO CRESCIMENTO DE SOJA E FEIJÃO

Luís Felipe Martins Soares Ramos¹; Ketlyn Santos Sousa²; Caroline Müller³;

Arthur Arantes Ribeiro⁴; Luciana Minervina de Freitas Moura⁵;

Emily Carolina Duarte Santos⁶; Adinan Alves da Silva⁷; Alan Carlos da Costa⁸

¹Graduando/Ciências Biológicas, IF Goiano, Campus Rio Verde, luis.ramos@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Doutoranda/PPGCA-AGRO, IF Goiano, Campus Rio Verde, ketlyn.s.sousa@gmail.com; ³Pós-doutoranda/PPGCAAGRO, IF Goiano, Campus Rio Verde, carolinemulleram@gmail.com; ⁴Graduando/Ciências Biológicas, IF Goiano, Campus Rio Verde, arthur_ribeiro@outlook.com.br; ⁵Pós-doutoranda/PPGCA-AGRO, IF Goiano, Campus Rio Verde, lucianaminervina@gmail.com; ⁶Doutoranda/PPGCA-AGRO, IF Goiano, Campus Rio Verde, emilycarol141@gmail.com; ⁷Professor, IF Goiano, Campus Cristalina, adinan.alves64@gmail.com; ⁸Professor, IF Goiano, Campus Rio Verde, alan.costa@ifgoiano.edu.br

Resumo: o uso de extratos de macroalgas e microalgas como bioestimulantes naturais tem ganhado destaque na agricultura sustentável, principalmente por seu papel no incremento da produtividade vegetal com menor impacto ambiental. Esses extratos contêm compostos bioativos como fitormônios, aminoácidos, vitaminas, minerais e polissacarídeos que influenciam positivamente o crescimento e desenvolvimento das plantas. No caso específico das leguminosas, como a soja (*Glycine max*) e o feijão (*Phaseolus vulgaris*), esses compostos favorecem processos fisiológicos fundamentais, como a divisão celular, o alongamento de tecidos e a formação de nódulos radiculares, essenciais para a fixação biológica de nitrogênio. Além disso, os extratos algais têm mostrado eficácia na indução de resistência a estresses abióticos, como seca, salinidade e variações térmicas, ao estimular a atividade de enzimas antioxidantes e regular a expressão gênica relacionada ao estresse. Esses mecanismos de ação têm sido fundamentais para melhorar a resiliência das plantas, especialmente em regiões com maior variabilidade climática. Dentre as espécies mais utilizadas em aplicações na agricultura destacam-se as macroalgas *Ascophyllum nodosum*, *Ecklonia maxima* e *Sargassum* spp., e as microalgas *Chlorella vulgaris*, *Scenedesmus quadricauda* e *Dunaliella salina* por serem ricas em compostos promotores de crescimento. A aplicação dos extratos algais pode ocorrer por diferentes vias, como pulverização foliar, aplicação ao solo ou tratamento de sementes. No entanto, efeitos dependem de fatores como a dosagem, número de aplicações e fase de desenvolvimento das plantas. Em estudos com soja e feijão, observou-se uma melhora no desempenho fotossintético, aumento da altura das plantas, maior massa seca de parte aérea e radicular, incremento na nodulação e maior eficiência no uso de nutrientes com a aplicação de extratos a base de algas. Além de favorecer o crescimento e, consequentemente, a produtividade das plantas, os extratos também têm se mostrado eficientes na ativação de mecanismos fisiológicos de defesa, contribuindo para a redução da incidência de pragas e doenças em diversas culturas. Essa ação preventiva reduz a necessidade de defensivos químicos, trazendo benefícios ambientais e econômicos ao produtor. Os trabalhos publicados destacam, ainda, o papel desses extratos na modulação hormonal das plantas, atuando como reguladores do equilíbrio entre crescimento e defesa, o que os torna ferramentas valiosas em sistemas de produção mais resilientes. A substituição parcial de fertilizantes e defensivos químicos por bioestimulantes algais se alinha com práticas agroecológicas e com os princípios da bioeconomia. Essa substituição é benéfica não só ao meio ambiente, mas também à toda a cadeia agrícola, pois permite a redução dos custos de produção e melhora a qualidade dos alimentos produzidos. No Brasil, o trabalho do Centro de Excelência em Bioinsumos (CEBIO), desenvolvendo pesquisas voltadas à produção e aplicação de bioinsumos, incluindo extratos de algas, em diferentes sistemas agrícolas vem ganhando força. Nesse contexto, o projeto em desenvolvimento pelo CEBIO, no Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, busca



contribuir com a criação de algas e validação dos efeitos benéficos dos extratos algais em plantas cultivadas. Os experimentos, através de uma abordagem prática e experimental, buscam validar cientificamente o uso de extratos algais em condições reais de cultivo, aproximando a pesquisa acadêmica da realidade do campo. Além disso, a utilização de bioestimulantes a base de algas pode melhorar significativamente a qualidade fisiológica das sementes, resultando em plântulas mais vigorosas e com maior potencial de sobrevivência após o plantio. Essa característica é especialmente importante em programas de melhoramento genético e na produção de sementes. No entanto, apesar dos avanços, ainda há desafios técnicos e científicos a serem superados. É necessária a padronização de metodologias de extração e aplicação dos extratos, bem como a condução de mais estudos sob diferentes condições edafoclimáticas e para diferentes cultivares. O conhecimento gerado deve ser validado por meio de experimentações de campo, de modo a garantir a eficácia e a segurança agrônômica desses produtos. Assim, o uso de extratos de algas pode ser consolidado como parte fundamental do manejo integrado das lavouras. Também é preciso investir na capacitação de produtores rurais para o uso correto e eficiente desses insumos, promovendo uma transição segura para sistemas mais sustentáveis. A integração entre instituições de pesquisa, governo e setor produtivo é o caminho para transformar práticas agrícolas e garantir a segurança alimentar com responsabilidade socioambiental.

Palavras-chave: fotossíntese; macroalgas; microalgas; produtividade; manejo integrado.

Agradecimentos: à Coordenação de Aperfeiçoamento Pessoal de Nível Superior (CAPES), às agências de fomento Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG), Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), ao Centro de Excelência em Agricultura Exponencial (CEAGRE) e Centro de Excelência em Bioinsumos (CEBIO) e, por fim, ao Instituto Federal Goiano. Muito obrigado.

LUZ BRANCA DEMONSTRA MELHOR RESULTADO NA PRODUÇÃO DE PIGMENTOS FOTOSSINTÉTICOS NAS MUDAS DE JENIPAPO GENIPA AMERICANA L. CULTIVADAS IN VITRO

Esther de Oliveira Sena¹; Monique Caroline Portolani²; Luciana Arantes Dantas³; Eduardo Oliveira Guilherme⁴; Ariel de Moraes Guimarães⁵; Mateus Neri Oliveira Reis⁶; Fabiano Guimarães Silva⁷; Paula Sperotto Alberto Faria⁸

¹Graduanda em Ciências Biológicas – Instituto Federal Goiano, esther.sena@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Graduanda em Ciências Biológicas – Instituto Federal Goiano, monique.portolani@estudante.ifgoiano.edu.br;

³Pós-doutoranda – Instituto Federal Goiano, dra.luciana@hotmail; ⁴Mestrando em Agroquímica – Instituto Federal Goiano, eduardo.guilherme@ifgoiano.edu.br; ⁵Graduanda em Ciências Biológicas – Instituto Federal Goiano, ariel.moraes@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁶Graduando em Ciências Agrárias – Instituto Federal Goiano, mateusnerioliveira@hotmail.com; ⁷Professor – Instituto Federal Goiano, fabianosilva@ifgoiano.edu.br; ⁸Professora orientadora – Instituto Federal Goiano, paula.sperotto@ifgoiano.edu.br

Resumo: o Jenipapo (*Genipa americana* L.) pertencente à família Rubiaceae, é uma espécie nativa das regiões tropicais da América que se destaca pelo porte robusto, copa densa e frutos de elevado valor econômico e cultural. Entre diferentes povos indígenas, o jenipapo é tradicionalmente empregado na pintura corporal. Tal uso se deve ao fato de que o fruto e a casca do jenipapeiro contêm genipina, um composto que apresenta tonalidade azul-violeta e que, ao entrar em contato com o oxigênio, adquire coloração preta. Essa característica está refletida no próprio nome da planta em tupi-guarani, cuja tradução remete a “fruta que mancha”. A genipina por sua vez, é um composto que reage com aminas primárias presentes em proteínas ou aminoácidos, gerando o pigmento azul característico, solúvel em água e etanol. Essa reação não só confere ao jenipapo um papel cultural relevante, como também destaca seu potencial biotecnológico. Portanto, além do uso tradicional na alimentação, seus frutos fornecem pigmentos naturais de intensa coloração, utilizados há séculos como corantes por comunidades indígenas e atualmente estudados para aplicações na indústria alimentícia, cosmética e têxtil. Além do uso como pigmento, o jenipapo desempenha importante papel cultural, histórico, nutricional e ecológico. Em diversas regiões do Brasil, desde o Recôncavo Baiano até comunidades ribeirinhas, o fruto é transformado em licores artesanais envelhecidos, compotas e sucos, preparações tradicionais amplamente apreciadas em festividades juninas e em zonas turísticas. Nutricionalmente, sua polpa é rica em ferro (20 % da recomendação diária), vitamina C (37 %) e fibras, razão pela qual é valorizada em compotas, sorvetes e bebidas. Estudos mais recentes confirmam ainda elevados níveis de carotenoides, cálcio, potássio e compostos fenólicos. Ecologicamente, o jenipapo se destaca por sua elevada adaptabilidade. Ele pode prosperar em diferentes biomas brasileiros, incluindo Amazônia, Cerrado, Caatinga, Mata Atlântica e Pantanal, sendo amplamente utilizado em projetos de restauração florestal, sistemas agroflorestais e recuperação de margens de rios, graças à sua tolerância à inundação e solo úmido. Esse conjunto de qualidades, desde funções tradicionais e terapêuticas até uso sustentável e ecológico, reforça a importância do jenipapo como recurso multifuncional e culturalmente relevante. A crescente busca por alternativas aos corantes sintéticos reforça a importância de compreender os fatores ambientais que influenciam a produção de pigmentos nessa espécie, contribuindo assim para sua aplicação sustentável em biotecnologia e indústria. Entre esses fatores, a qualidade da luz é determinante para a fotossíntese, afetando a quantidade e o tipo de pigmentos acumulados nas folhas. Nesse sentido, a produção de mudas via micropropagação *in vitro* oferece condições controladas para isolar variáveis e compreender melhor essas relações. Este trabalho tem como objetivo avaliar o efeito da qualidade da luz na pigmentação fotossintética em plantas de jenipapo cultivadas *in*



vitro. O presente estudo foi conduzido no Laboratório de Cultura de Tecidos Vegetais, cuja mudas micropropagadas de jenipapeiro foram cultivadas sob quatro condições de luz fornecidas por lâmpadas LED: branca (BR), azul (AR), vermelha (VR) e combinação azul-vermelha (AVR). A temperatura foi mantida a 25 ± 2 °C, com fotoperíodo de 16 horas. Após o período experimental, coletaram-se folhas totalmente expandidas para quantificação de clorofila a, clorofila b, clorofila total e carotenóides. A extração seguiu o protocolo clássico de Lichtenthaler & Wellburn (1983), utilizando 50 mg de tecido foliar fragmentado, incubado overnight em etanol 80% (v/v) em tubos escurecidos. O material extraído foi filtrado, e as leituras espectrofotométricas realizadas a 470, 647 e 663 nm. Os cálculos seguiram as equações estabelecidas para cada pigmento, expressando-se os resultados em mg g^{-1} . A qualidade da luz afetou significativamente a produção de pigmentos e o índice foliar. A luz branca resultou nos maiores valores: clorofila a ($118,06 \text{ mg g}^{-1}$), clorofila b ($47,71 \text{ mg g}^{-1}$), clorofila total ($182,63 \text{ mg g}^{-1}$) e carotenóides ($128,51 \text{ mg g}^{-1}$). Em contraste, a luz azul apresentou os menores valores, com destaque para clorofila a ($31,37 \text{ mg g}^{-1}$) e clorofila total ($48,79 \text{ mg g}^{-1}$). As luzes vermelha e azul-vermelha apresentaram resultados intermediários, sem diferenças significativas entre si. A superioridade da luz branca pode estar associada à sua composição espectral mais equilibrada, que engloba comprimentos de onda eficazes tanto na faixa do azul quanto do vermelho, maximizando a fotossíntese e a síntese de pigmentos acessórios. Além disso, o maior teor de carotenóides indica uma resposta de proteção antioxidante mais pronunciada, possivelmente contribuindo para a integridade fotossintética das mudas. Com base nesses resultados, conclui-se que a luz branca é a mais indicada para promover acúmulo de pigmentos, indicando melhor adaptação fisiológica a esse tipo de iluminação de mudas micropropagadas *in vitro* do jenipapeiro. Representando uma estratégia simples e eficiente para melhorar a qualidade fisiológica das plantas antes da aclimatização. Esses resultados reforçam a importância da escolha da qualidade da luz no cultivo vegetal, já que uma condição luminosa mais favorável pode consequentemente potencializar o desempenho fotossintético e o desenvolvimento das folhas. A luz azul, por sua vez, apresentou os piores resultados, evidenciando menor eficiência nesse processo. Portanto, conclui-se que a luz branca representa a condição mais adequada para o crescimento do jenipapeiro em ambientes controlados.

Palavras-chave: clorofila; espectrometria; LED; micropropagação, Rubiaceae.

Agradecimentos: os autores agradecem ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde e à CAPES pelo apoio financeiro.

TYPETAXONSCRIPT COMO FERRAMENTA PARA O ESTUDO DA FLORA DO CERRADO: UM ESTUDO DE CASO EM FRAGMENTOS DE VEGETAÇÃO NO ASSENTAMENTO OLGA BENÁRIO, IPAMERI, GO

Danilo de Paula Souza¹; Tânia Maria de Moura²

¹Licenciatura em Ciências Biológicas, IF Goiano - Campus Urutaí, danilo.souza@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Professora EBTT, IF Goiano - Campus Urutaí, tania.moura@ifgoiano.edu.br

Resumo: o Cerrado brasileiro, reconhecido como a savana mais biodiversa do mundo, abriga mais de 12.000 espécies de Angiospermas, com cerca de 44% delas sendo endêmicas. Apesar de sua imensa importância ecológica e de ser considerado um hotspot mundial para a conservação, o bioma enfrenta um alarmante índice de devastação, impulsionado principalmente pela expansão da fronteira agrícola. Este cenário torna urgentes os esforços de documentação da flora, especialmente em regiões que ainda possuem lacunas de conhecimento, como é o caso do sudeste de Goiás. O Assentamento Olga Benário, situado no município de Ipameri, por exemplo, apesar de possuir uma grande riqueza vegetal e diferentes fitofisionomias, possui áreas com poucos registros botânicos nos herbários brasileiros, o que dificulta ações efetivas de conservação e manejo sustentável da flora local. Paralelamente, a taxonomia clássica, fundamental para o conhecimento da biodiversidade, enfrenta o desafio de se adaptar à era digital, buscando ferramentas que otimizem e padronizem a criação de descrições morfológicas. Nesse contexto, o TypeTaxonScript (TTS) surge como uma metodologia inovadora que emprega a linguagem de programação TypeScript e princípios de engenharia de software para construir bancos de dados biológicos, chaves de identificação e descrições, precisas e resilientes. Com base no exposto acima, o presente projeto teve por objetivo dar continuidade a documentação da riqueza de Angiospermas ocorrentes em fragmentos do Cerrado no assentamento Olga Benário no município de Ipameri-Goiás, utilizando métodos de taxonomia clássica, e programas computacionais inovadores, apresentando uma nova abordagem para a documentação da biodiversidade, a saber: TypeTaxonScript. A metodologia combinou a taxonomia tradicional com abordagens computacionais. As coletas seguiram o método de caminhada em uma área de aproximadamente 14.985 hectares de vegetação nativa do Cerrado, distribuída em diferentes fitofisionomias e gradientes altitudinais. Elas ocorreram entre setembro de 2024 e março de 2025, e os espécimes foram identificados, prensados e incorporados ao acervo do Herbário UR (IF Goiano - Campus Urutaí). Após essa etapa, foram elaboradas as sinopses taxonômicas que mais tarde serviram para a implementação da ferramenta. Cabe ressaltar que estas foram elaboradas com base nos dados morfológicos encontrados neste levantamento. O status de conservação das espécies foi verificado conforme o avanço das identificações a partir das informações disponibilizadas no website da IUCN. O processo de implementação do TTS envolveu a instalação do ambiente de desenvolvimento (Node.js, VS Code, Git) e a adaptação de um repositório GitHub de referência (TTS-Mimosa) para o gênero em questão. A implementação enfrentou desafios técnicos, como erros de incompatibilidade de versão entre o pacote TTS e o Node.js, exigindo uma adaptação do protocolo de instalação. Foi criada uma "Árvore de Caracteres" hierárquica, na qual cada característica morfológica (Ex.: hábito, folha, flor) foi convertida em uma classe TypeScript, padronizando os dados desde sua origem. Adicionalmente, foi desenvolvido um arquivo de template (Chamaecrista_template.txt), que se revelou um componente crucial para a funcionalidade de criação de novas espécies dentro da base de dados. O levantamento florístico registrou 36 famílias, 85 gêneros e 152 espécies. Uma análise comparativa com os dados da plataforma Flora e Funga do Brasil revelou que as famílias coletadas representam 25% do total de famílias botânicas reportadas para o Cerrado em Goiás, o que evidencia a representatividade da amostragem.



Fabaceae foi a mais rica e abundante, com 43 indivíduos e 24,6% das amostras, seguida por Malpighiaceae (10,3%) e Asteraceae (7,4%). Este padrão de dominância de Fabaceae é consistente com outros estudos em áreas de Cerrado, o que pode ser atribuído a características adaptativas da família, como a fixação biológica de nitrogênio em solos pobres. Os gêneros mais recorrentes foram Chamaecrista (12 indivíduos), Stylosanthes (6 indivíduos) e Mimosa (6 indivíduos), todos pertencentes à Fabaceae. Quanto ao estado de conservação, a maioria das espécies (108) ainda não foi avaliada pela IUCN e está categorizada como "Não-listada" (NL). Outras 36 espécies foram classificadas como "Pouco Preocupante" (LC) e 23 não tiveram dados de conservação por não terem sido identificadas a nível específico. Apenas uma espécie, *Dipteryx alata* Vogel (Baru), foi registrada na categoria "Vulnerável" (VU). Embora o CNCFlora a classifique como LC, seu reconhecimento como vulnerável em nível internacional reflete preocupações com a exploração madeireira e a perda de habitat. A ocorrência desta espécie no assentamento reforça a importância da área como um refúgio para espécies sensíveis e destaca a necessidade de monitoramento contínuo. Devido à predominância da família Fabaceae nos resultados do levantamento e às limitações de tempo do projeto, que inviabilizariam a aplicação da ferramenta TTS a todos os gêneros amostrados, esta família foi escolhida como foco para a parte digital. Dentro dela, o gênero Chamaecrista foi selecionado como estudo de caso por sua alta recorrência. A superação dos obstáculos técnicos permitiu a construção de um modelo de dados validado para o gênero Chamaecrista. A execução de comandos como `tts new` e `tts export-genus` gerou, respectivamente, os arquivos para descrever as espécies de Chamaecrista e um banco de dados em formato JSON com todos os caracteres de forma estruturada. O estudo ampliou o conhecimento da flora local e demonstrou com sucesso a integração entre métodos tradicionais e digitais. A aplicação do TTS não apenas gerou um produto inédito para a taxonomia do grupo, mas também validou o potencial da ferramenta para a documentação da biodiversidade regional, abrindo caminhos para futuras pesquisas que expandam a metodologia para outros táxons do Cerrado.

Palavras-chave: botânica; ferramentas digitais; levantamento florístico; TypeTaxonScript.

Agradecimentos: ao IF Goiano - Campus Urutaí; ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq); à FAPEG - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás.

USO DA ATP SINTASE EM OFICINAS DE BIOLOGIA

Karine Victória Monteiro Martins¹; Onofre Vargas Junior²; Camila Regina do Vale³

¹Discente do Curso Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio, IF Goiano - Campus Iporá, karine.victoria@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Docente, Químico, Mestre em Ciências de Materiais, IF Goiano - Campus Iporá, onofre.vargas@ifgoiano.edu.br; ³Docente e Orientadora, Bióloga, Doutora Ciências Biológicas, IF Goiano - Campus Iporá, camila.vale@ifgoiano.edu.br

Resumo: a impressão 3D facilita a visualização e o entendimento das estruturas celulares, especialmente porque outros métodos, como o uso de microscópios eletrônicos, apresentam custos elevados e são de difícil acesso. Além disso, a impressão 3D contribui para aumentar o engajamento e o interesse dos alunos durante as aulas. Essa abordagem ativa envolve objetivos pedagógicos, estimula o aprendizado de forma lúdica e promove a interação não apenas visual, mas também tátil, o que desperta a curiosidade e a participação dos estudantes. O objetivo deste estudo foi realizar a modelagem e a impressão 3D da enzima de membrana ATPsintase, com o intuito utilizá-la em oficinas e aulas de Biologia Celular no Ensino Médio. A metodologia adotada foi estruturada em quatro etapas, a primeira etapa consistiu no levantamento bibliográfico em bases científicas, com o objetivo de fundamentar teoricamente a construção do modelo e o desenvolvimento da pesquisa, na segunda, procedeu-se à modelagem tridimensional da organela por meio do software gratuito TinkerCAD, a terceira envolveu a impressão do modelo utilizando uma impressora 3D da marca Flashforge, por meio da tecnologia Fused Deposition Modeling (FDM), que constrói objetos camada por camada. Após a impressão, o modelo foi finalizado com tinta à base de Acetato de Polivinila (PVA), da marca Acrilex, por fim, na quarta, o modelo foi aplicado em oficinas com estudantes do Ensino Médio, com a finalidade de avaliar sua efetividade como recurso didático. Os resultados nos permitiram desenvolver um modelo tridimensional da ATPsintase e definir critérios técnicos essenciais, como o tipo ideal de filamento, o método de impressão mais apropriado, a porcentagem de preenchimento, a altura das camadas, a temperatura de extrusão e a velocidade de impressão. O modelo resultante foi utilizado como recurso didático em oficinas de Biologia Celular, contribuindo para a visualização da morfologia e compreensão da fisiologia da produção de ATP. Os alunos demonstraram interesse pela atividade e relataram que o uso do modelo contribuiu para a compreensão estrutural da enzima ATPsintase. Recomenda-se a ampliação do uso da impressão 3D em outras temáticas e disciplinas, uma vez que os dados obtidos podem enriquecer a prática docente e melhorar o processo de ensinoaprendizagem.

Palavras-chave: ATPsintase; Cultura Maker; Ensino de Biologia; Modelo Didático.

Agradecimentos: ao Centro de Excelência em Bioinsumos (CEBIO) e ao IF Goiano pelo fomento da bolsa para o desenvolvimento desse projeto.

AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE CITOTÓXICA E GENOTÓXICA DE MORINGA OLEÍFERA

Maria Thereza Guarnieri¹; Vania Sardinha dos Santos Diniz²; Camila Regina do Vale³

¹Bolsista Bacharelado em Agronomia, IF Goiano - Campus Iporá, maria.thereza@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Docente Bacharelado em Agronomia Orientadora, Bióloga, Doutora Ecologia, IF Goiano - Campus Iporá, vania.diniz@ifgoiano.edu.br; ³Docente Bacharelado em Agronomia Orientadora, Bióloga, Doutora

Ciências Biológicas, IF Goiano - Campus Iporá, camila.vale@ifgoiano.edu.br

Resumo: a *Moringa oleifera* Lam., pertencente à família Moringaceae, é popularmente conhecida como moringa. Essa planta tem todas as suas partes aproveitadas para usos alimentares, medicinais e também na gestão de pragas e fitopatógenos agrícolas. Embora seu emprego na alimentação, na medicina e na agricultura seja comum, ainda são escassas as pesquisas sobre seus efeitos tóxicos, genotóxicos e sua eficácia em diferentes tipos de células e organismos. Essa limitação de estudos representa um risco, uma vez que diversas plantas contêm compostos bioativos com potencial tóxico, citotóxico e/ou genotóxico, podendo comprometer a saúde humana e o meio ambiente. Por outro lado, várias espécies vegetais já tiveram sua eficácia terapêutica comprovada, além de apresentarem valor nutricional e capacidade de combater bactérias, fungos e insetos. O trabalho teve como objetivo realizar a avaliação da atividade tóxica, citotóxica e genotóxica de *M. oleifera* em células in vivo. Além disso, objetivou-se levar os resultados publicados à comunidade, a fim de informar a respeito do uso seguro e saudável de alimentos de base natural como benefício à saúde da população. A avaliação foi realizada no Laboratório de Biodiversidade da sede do IF Goiano – Campus Iporá, com duração de 11 meses. O teste foi realizado com extrato bruto de *M. oleifera* nas concentrações de 0,3 mg/mL, 0,6 mg/mL e 0,12 mg/mL. Como controle negativo, foi utilizada água destilada e, como controle positivo, o paracetamol na concentração de 0,8 mg/mL. Raízes de *Allium cepa* foram imersas nessas três concentrações por um período de 72 horas. Após esse período, a toxicidade foi avaliada por meio de medições do comprimento das raízes e análise morfológica de coloração e integridade dos tecidos. Os dados foram submetidos ao teste t ($p \leq 0,05$). Os resultados das médias de crescimento das raízes foram de 0,43; 1,57 e 2,7 mm, tratadas com as três concentrações utilizadas, respectivamente. Pode-se observar que houve diferença significativa entre os três tratamentos e o controle negativo, demonstrando que o extrato de *M. oleifera* interferiu no crescimento das raízes de *A. cepa*. O controle positivo apresentou diferença significativa em relação ao controle negativo, confirmando a sensibilidade do sistema teste. Análises subsequentes serão realizadas para avaliar a atividade genotóxica e citotóxica do extrato de *M. oleifera*; no entanto, os dados obtidos contribuem para a segurança do seu uso.

Palavras-chave: *Allium cepa*; agricultura; bioinsumos; moringa; plantas medicinais

Agradecimentos: ao Centro de Excelência em Bioinsumos (CEBIO) e ao IF Goiano pelo fomento da bolsa para o desenvolvimento desse projeto.

BIOPROSPECÇÃO DE COMPOSTOS BIOATIVOS DE PANC

**Débora Mota Padilha¹; Maria Cecília Pereira²; Pâmella Barros Dias³;
Eduarda Lethícia de Oliveira Peixoto⁴; Luiz Fernando de Camargos⁵**

¹Graduanda em Nutrição, Instituto Federal Goiano - Campus Urutaí, debora.mota@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Graduanda em Nutrição, Instituto Federal Goiano - Campus Urutaí, maria.cecilia@estudante.ifgoiano.edu.br;

³Graduanda em Nutrição, Instituto Federal Goiano - Campus Urutaí, pamella.barros@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Graduanda em Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Urutaí, eduarda.lethicia@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁵Núcleo de Ciências Biológicas, Instituto Federal Goiano - Campus Urutaí, luiz.camargos@ifgoiano.edu.br

Resumo: *Pereskia aculeata* Miller, popularmente conhecida como ora-pro-nobis, é uma trepadeira, nativa dos trópicos, muito utilizada em preparações alimentícias em regiões do Brasil. Essa classe de hortaliças não convencionais tem sido explorada também na medicina tradicional, destacando atividades anti-inflamatórias, emolientes e até no auxílio no tratamento de câncer. Assim, é interessante buscar análises que auxiliam na descoberta de compostos bioativos presentes nas partes desse vegetal. Um estudo anterior realizado pelo nosso grupo de pesquisa teve como objetivo a caracterização bromatológica e fitoquímica de extratos desse vegetal. Durante esse estudo, identificamos a presença de metabólitos secundários com potencial farmacológico e terapêutico, pertencentes a classes fitoquímicas conhecidas por sua importância para a saúde e para o desenvolvimento de novos bioprodutos. Nesta etapa subsequente do projeto, buscamos investigar possíveis atividades antimicrobianas presentes nos extratos dessa planta. Para isso, foram determinadas as concentrações máximas de solubilidade dos extratos hidroalcoólicos e preparadas diluições seriadas. Em seguida, os extratos foram testados contra linhagens bacterianas de *Escherichia coli* (ATCC 35218) e *Pseudomonas aeruginosa* (ATCC 27853) utilizando o método de difusão em disco, a fim de verificar a possível atividade bioativa contra esses micro-organismos. Não foram identificados quaisquer efeitos antimicrobianos frente as duas linhagens testadas nesse trabalho, o que não indica que o vegetal não possua atividade antimicrobiana. A próxima etapa do nosso trabalho será de expandir as linhagens bacterianas testadas, variando os tipos e cepas e também utilizar outras partes do vegetal para formulação de extratos e análises do potencial biológico. Ao final, esperamos fornecer dados que contribuam para uma nova aplicação dos constituintes dessa importante planta alimentícia não convencional, que é tão presente na vida de muitos brasileiros.

Palavras-chave: antibiograma; bioprospecção; biotecnologia; compostos bioativos; PANC.

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano.

FLORA CILIAR DO RIO DO PEIXE, SANTA CRUZ-GO: DESCRIÇÃO E IDENTIFICAÇÃO DOS TÁXONS

João Pedro Marinho de Jesus^{1,2}; Sândila Cristina Gomes da Costa^{1,2};

Danilo de Paula Souza^{1,2}; Keyla Jamille da Silva Oliveira¹;

Flávia de Melo Serradourada³; Tânia Maria de Moura²

¹Graduandos do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, Instituto Federal Goiano - Campus Urutaí;

²Herbario UR, Instituto Federal Goiano - Campus Urutaí; ³Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Recursos Hídricos de Santa Cruz de Goiás Email correspondente: joao.marinho1@estudante.ifgoiano.edu.br

Resumo: as matas ciliares do Cerrado desempenham um papel fundamental na conservação da biodiversidade e na manutenção dos recursos hídricos. No entanto, nas últimas décadas, a intensa expansão da agricultura mecanizada tem causado a fragmentação desses ambientes e a redução significativa da cobertura vegetal, como por exemplo, no município de Santa Cruz de Goiás. Esse processo compromete não apenas a integridade das formações vegetais, mas também o controle da erosão, o equilíbrio hídrico e a proteção da fauna silvestre. Aliado a isso, a escassez de estudos florísticos na região ressalta as lacunas de conhecimento sobre a composição e estrutura da flora local, o que dificulta a identificação de áreas prioritárias para conservação e o planejamento de estratégias eficazes de manejo sustentável da vegetação nativa. Diante desse contexto, este trabalho teve como objetivo suprir a carência de dados florísticos por meio da identificação das espécies presentes ao longo de fragmentos de mata ciliar às margens do Rio do Peixe em Santa Cruz de Goiás, além do desenvolvimento de ferramentas voltadas à divulgação científica e à valorização da flora local. As coletas botânicas foram realizadas entre 2023 e 2025, em diferentes pontos ao longo do rio, seguindo os protocolos de herborização, identificação taxonômica e incorporação dos exemplares ao acervo do Herbário UR do Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí. Foram identificadas ao todo, 84 espécies, distribuídas em 67 gêneros e 40 famílias, com destaque para Fabaceae, Rubiaceae e Malvaceae, evidenciando a expressiva diversidade florística da área estudada. Além disso, a partir dos dados coletados, foram elaboradas sinopses morfológicas padronizadas, uma chave de identificação interativa dos gêneros registrados e um banner ilustrativo contendo imagens e informações sobre espécies com potencial de uso sustentável, encaminhado à Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do município em questão. As sinopses reúnem descrições detalhadas das espécies amostradas, organizadas de forma acessível e sistemática. A chave de identificação interativa, por sua vez, representa uma ferramenta dinâmica e didática que permite o reconhecimento dos gêneros presentes na região com mais autonomia. O banner ilustrativo, com linguagem acessível e imagens atrativas, tem como finalidade promover a conscientização ambiental junto à comunidade local, ao mesmo tempo em que evidencia o potencial econômico e ecológico das espécies nativas, incentivando seu uso sustentável. Conclui-se, portanto, que os resultados deste trabalho representam uma contribuição concreta para o conhecimento botânico de uma região do Cerrado historicamente negligenciada em termos de inventários florísticos. As espécies identificadas revelam não apenas a diversidade local, mas também reforçam a importância ecológica das formações vegetais ainda remanescentes. Os produtos técnicos gerados constituem ferramentas valiosas para o ensino, a pesquisa, a educação ambiental e a tomada de decisões por parte de gestores públicos. O projeto, ao integrar ciência,



conservação e extensão, deixa um legado duradouro para a instituição, para a população de Santa Cruz de Goiás e para a preservação da flora regional, consolidando-se como uma iniciativa relevante e replicável em outras áreas do bioma.

Palavras-chave: floresta ripária; inventário botânico; Cerrado; vegetação nativa.

Agradecimentos: agradecemos ao Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí, pela bolsa de iniciação científica e suporte; à FAPEG - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás, pelo apoio financeiro; ao Herbário UR, pela infraestrutura disponibilizada para o processamento e armazenamento dos exemplares coletados. Por fim, à Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Recursos Hídricos de Santa Cruz de Goiás, por todo apoio com a logística do transporte e orientação nas áreas de coleta.

CARACTERIZAÇÃO DO POTENCIAL ANTIMICROBIANO DO EXTRATO HIDROALCÓOLICO DAS FOLHAS DE SUCUPIRA-BRANCA

Kamili Eloa Batista Carvalho¹; Adailton Dias Venancio Filho²;

Débora Mota Padilha³; Luiz Fernando de Camargos⁴

¹Técnica em Biotecnologia, Instituto Federal Goiano - Campus Urutaí, kamili.carvalho@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Estudante do curso Técnico em Biotecnologia Integrado ao Ensino Médio, Instituto Federal Goiano - Campus Urutaí, adailton.dias@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Graduanda em Nutrição, Instituto Federal Goiano - Campus Urutaí debora.mota@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Núcleo de Ciências Biológicas, Instituto Federal Goiano - Campus Urutaí, luiz.camargos@ifgoiano.edu.br.

Resumo: *Pterodon emarginatus*, conhecida como sucupira-branca, é uma árvore nativa do Brasil, encontrada principalmente nas regiões central e sul do país. Esta planta possui potenciais aplicações na biotecnologia, destacando-se por suas propriedades medicinais e farmacológicas. Estudos anteriores realizados por nosso grupo de pesquisa identificaram a presença de metabólitos como taninos, esteroides e cumarinas, que se destacam pela sua importância para a saúde e para o desenvolvimento de novos bioprodutos. Nesta fase subsequente do projeto, nosso objetivo foi investigar possíveis atividades antimicrobianas presentes nos extratos dessa planta. Para isso, foram determinadas as concentrações máximas de solubilidade dos extratos hidroalcóolicos e preparadas diluições seriadas. Em seguida, os extratos foram testados contra linhagens bacterianas de *Escherichia coli* (ATCC 35218) e *Pseudomonas aeruginosa* (ATCC 27853) utilizando o método de difusão em disco, a fim de verificar a possível atividade bioativa contra esses micro-organismos. Não foram identificados quaisquer efeitos antimicrobianos frente as duas linhagens testadas nesse trabalho, o que não indica que o vegetal não possua atividade antimicrobiana. A próxima etapa do nosso trabalho será de expandir as linhagens bacterianas testadas, variando os tipos de cepas. Ao final, esperamos fornecer dados que contribuam para uma nova aplicação dos constituintes da sucupira-branca, que ainda carece de estudos robustos sobre suas potenciais aplicações.

Palavras-chave: bioprospecção; biotecnologia; disco difusão; microbiologia; *Pterodon emarginatus*.

Agradecimentos: ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico; ao Instituto Federal Goiano.

BIOPROSPECÇÃO DE COMPOSTOS ANTIMICROBIANOS DERIVADOS DE RESÍDUOS DE INDÚSTRIA VITIVINÍCOLA DE IPAMERI/GO

**Maria Cecília Pereira¹; Pâmella Barros Dias²;
Alcione da Silva Arruda³; Luiz Fernando de Camargos⁴**

¹Graduanda em Nutrição, Instituto Federal Goiano - Campus Urutaí, maria.cecilia@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Graduanda em Nutrição, Instituto Federal Goiano - Campus Urutaí, pamella.barros@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Universidade Estadual de Goiás – UEG Campus Ipameri, alcione.arruda@ueg.br; ⁴Núcleo de Ciências Biológicas, Instituto Federal Goiano - Campus Urutaí, luiz.camargos@ifgoiano.edu.br

Resumo: uva (*Vitis* sp.) é consumida in natura. De toda a produção mundial de uvas, 80% é destinada para a produção de vinhos e, no processo de vinificação, parte considerável desses compostos bioativos permanecem na casca (pele) e sementes das uvas, conhecidas como bagaço de uva. Por isso, propor formas de aproveitar os resíduos da indústria vitivinícola de Ipameri/GO é uma demanda urgente, visto que grande quantidade de material é constantemente descartado. Estudos anteriores do nosso grupo de pesquisa tiveram como objetivo a caracterização bromatológica, físico-química e fitoquímica de produtos normalmente desprezados na cadeia produtiva do vinho. Caracterizamos a presença de potenciais bioativos a partir de classes fitoquímicas já sabidamente importantes para a saúde e para a tecnologia de desenvolvimento de novos antimicrobianos. Dessa maneira, o objetivo deste trabalho foi dar um passo a mais na elucidação tecnológica desse resíduo, buscando a caracterização de possível atividade antimicrobiana do extrato hidroalcólico de resíduos de casca e engaços. Para isso, foram determinadas as concentrações máximas de solubilidade dos extratos e preparadas diluições seriadas. Em seguida, com o uso de discos de antibiograma, estes foram testados em triplicata frente a linhagens bacterianas de *Salmonella typhimurium* cepa TA98, *Staphylococcus aureus* (ATCC 25923), *Escherichia coli* (ATCC 35218) e *Pseudomonas aeruginosa* (ATCC 27853) para verificação de possível atividade bactericida. Como forma de controle negativo foi utilizado dimetilsulfóxido, solvente utilizado na solubilização dos extratos; já para controle positivo utilizamos o antibiótico tetraciclina nas concentrações recomendadas para cada cepa bacteriana. Para estabelecimento de possível atividade antibacteriana concentrações que obtiveram halos de inibição com mínimo de 7 mm foram classificadas como ativas. Verificamos que houve atividade antibacteriana apenas frente à *S. typhimurium*, o que já demonstra potencial para estudos mais aprofundados de caracterização molecular dos componentes dos extratos. Dessa forma, esperamos ter fornecido dados para uma possível nova aplicação tecnológica desse produto ainda subutilizado da cadeia produtiva da uva.

Palavras-chave: antibiograma; biotecnologia; compostos bioativos; reaproveitamento; *Vitis* sp.

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano.

VARIABILIDADE HIDROCLIMÁTICA, CRISE HÍDRICA E SECA HISTÓRIA NO MUNICÍPIO DE IPORÁ GOIÁS

Heloísa Silva Faria¹; Clériston Macêdo Moreira²;
Plácido Fabricio de Melo Buarque³; Diego Pinheiro Alencar⁴

¹Estudante do curso Técnico em Química, heloisa.faria@estudante.ifgoiano.com.br; ²Estudante do curso Técnico em Agropecuária; ³Professor de Biologia - IF Goiano - Campus Iporá; ⁴Professor de Geografia - IF Goiano - Campus Iporá

Resumo: o município de Iporá-GO, localizado na Sub-bacia Hidrográfica do Ribeirão Santo Antônio (BHRSa), única fonte de abastecimento hídrico local, enfrenta desde a década de 2010 uma intensificação de eventos de seca, culminando em 2024 na maior estiagem dos últimos 54 anos. Nesse viés, essa crise hídrica histórica está associada à variabilidade hidroclimática natural do regime de monção da América do Sul, agravada por fatores antrópicos como desmatamento, degradação de Áreas de Preservação Permanente, aumento das temperaturas e má gestão dos recursos hídricos. Ainda, dados de séries históricas de precipitação, temperatura, evaporação e vazão, obtidos de estações meteorológicas e fluviométricas (INMET e ANA), revelam redução de até 40% na pluviosidade anual em anos extremos e aumento de mais de 2 °C na temperatura média em relação à normal climatológica. Em 2024, a precipitação acumulada foi de apenas 895 mm (cerca de 58% da média histórica) e a cidade passou por mais de 150 dias sem chuvas significativas, levando ao racionamento de água e desabastecimento pontual. Desse modo, o projeto propõe analisar a variabilidade hidroclimática em Iporá no contexto das mudanças regionais e globais, utilizando índices de seca (Dryness Index, SPEI, SPI) e balanço hídrico, para identificar padrões históricos e prever riscos futuros. Além disso, os resultados esperados incluem subsídios técnicos e científicos para políticas públicas de mitigação e adaptação às secas, estratégias de manejo sustentável da BHRSa e fortalecimento da segurança hídrica do município frente às projeções de intensificação das mudanças climáticas no Centro-Oeste brasileiro.

Palavras-chave: seca extrema, variabilidade climática, balanço hídrico, mudanças climáticas, Iporá-GO.

Agradecimentos: agradeço ao Instituto Federal Goiano, ao CNPQ e à CAPES.

DA ÁGUA À MESA: EXPLORANDO A PERCEPÇÃO HUMANA SOBRE SENCIÊNCIA E BEM-ESTAR EM PEIXES

Karla Gabriela Pereira dos Santos¹; André Luis da Silva Castro²

¹Graduanda em Medicina Veterinária, Instituto Federal Goiano - Campus Urutaí, karla.gabriela@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Doutorado em Aquicultura, Universidade Estadual Paulista – Jaboticabal, andre.castro@ifgoiano.edu.br

Resumo: a senciência animal, ou seja, a capacidade de sentir dor, emoções e ter consciência, é fundamental para orientar ações éticas em relação ao bem-estar dos animais. Embora mamíferos e aves sejam amplamente reconhecidos como sencientes, os peixes ainda são frequentemente vistos como seres inferiores ou insensíveis. Diante disso, o presente estudo objetivou avaliar a percepção humana sobre a senciência e o bem-estar de peixes, comparando-a à percepção sobre outros grupos animais e identificando fatores sociais, culturais e comportamentais que influenciam essas visões. Para isso, foi aplicado um questionário remoto a 147 voluntários adultos de diferentes perfis sociodemográficos. As perguntas abordaram temas como percepção de dor e emoções nos animais, aceitabilidade de práticas envolvendo peixes, consumo alimentar, religião, escolaridade, idade e experiência com pesca. Os resultados indicaram que, embora a maioria dos participantes reconheça que os peixes sentem dor (média de 3,8 em uma escala de 1 a 5, considerando 1 como nenhuma dor e 5 como dor máxima), eles ainda são percebidos como menos sencientes do que cães (4,9), bois (4,6) e aves (4,3). A percepção de que os peixes sentem emoções foi ainda menor (média de 3,5). Isso reflete uma hierarquia de senciência atribuída aos animais, na qual os peixes ocupam as posições mais baixas. Com relação à aceitabilidade de práticas envolvendo peixes, a pesca esportiva (“pesque e solte”) gerou opiniões divididas: 54% dos participantes a consideraram inaceitável, enquanto 23% a consideraram aceitável e outros 23% se mostraram neutros. Já o uso de peixes em aquários foi considerado aceitável por 45% dos respondentes, sendo rejeitado por 29% e indiferente para 26%. O abate de peixes sem insensibilização prévia foi amplamente rejeitado, com 62% considerando essa prática inaceitável. Fatores individuais mostraram forte influência sobre essas percepções. Participantes com maior escolaridade demonstraram maior sensibilidade à dor dos peixes. Por exemplo, pessoas com ensino superior atribuíram média de 4,1 à percepção de dor nos peixes, enquanto aqueles com ensino médio completo atribuíram média de 3,6. A religião também influenciou os resultados: participantes sem religião ou com crenças espiritualistas demonstraram maior preocupação com o sofrimento dos peixes do que católicos e evangélicos. Além disso, os mais jovens mostraram-se mais sensíveis à senciência dos peixes do que os mais velhos. A experiência com pesca revelou ser um fator determinante. Indivíduos que nunca pescaram demonstraram maior rejeição à prática do “pesque e solte” e ao abate sem insensibilização. De maneira semelhante, pessoas que consomem peixe com menor frequência apresentaram maior empatia em relação à senciência dos peixes. Já entre os que consomem peixe regularmente, observou-se um possível efeito de dissonância cognitiva: mesmo reconhecendo que os peixes sentem dor, muitos consideram aceitáveis práticas que causam sofrimento a esses animais. Quando solicitados a priorizar grupos de animais quanto ao direito ao bem-estar, os peixes ficaram em último lugar, atrás de cães, bois, aves e roedores. Esse resultado evidencia uma construção cultural que tende a enxergar os peixes como recursos e não como seres vivos sencientes. Em síntese, os resultados evidenciaram que os peixes são percebidos como menos sencientes em comparação a outros vertebrados. Essa percepção está diretamente associada à escolaridade, religião, idade, prática de pesca e hábitos alimentares. O estudo reforça a importância de ações educativas que promovam o conhecimento sobre a senciência dos peixes, incentivando práticas mais éticas em sua manipulação, pesca e consumo. Além disso, os dados obtidos podem subsidiar políticas públicas voltadas à proteção e ao bem-estar dos peixes, promovendo um avanço semelhante ao já alcançado com outros grupos animais.

Palavras-chave: abate; dor; emoções; pesque-e-solte.

Agradecimentos: ao CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico; ao Instituto Federal Goiano - Campus Urutaí.

ONDE E COMO SE PESQUISA A CITOGENÉTICA DE PEQUENOS MAMÍFEROS NO BRASIL? UM MAPEAMENTO DA LITERATURA CIENTÍFICA

**Ana Laura Pereira da Costa Correia¹; Maria Andreia Correa Mandonça²;
José Augusto Siqueira de Castro³; Paulo Felipe da Silva Oliveira⁴**

¹Graduanda em Ciências Biológicas, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, analaurapereira782@gmail.com;

²Ph.D. em Genética e Melhoramento e Professora EBTT, Laboratório de Bioquímica e Genética do Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, maria.andreia@ifgoiano.edu.br; ³Mestrando em Biodiversidade e Conservação, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, joseaugustosc44@gmail.com; ⁴Mestrando em Biodiversidade e Conservação - Campus Rio Verde, lipepaulo88@gmail.com

Resumo: o Brasil é um dos países mais megadiversos do mundo, entretanto, enfrenta um desafio constante relacionado à expansão de fronteiras agrícolas e ao desmatamento. Este processo resulta na perda e fragmentação de habitats naturais, convertendo paisagens contínuas em um mosaico de remanescentes isolados em uma matriz predominantemente agrícola. Tal cenário impõe uma ameaça à fauna, especialmente a grupos com baixa capacidade de dispersão, como os pequenos mamíferos não voadores (PMNV). Caracterizam-se como PMNV, animais mamíferos terrestres de pequeno porte, que não possuem a capacidade de voo (ou seja, excluem-se os morcegos), e que incluem principalmente espécies das ordens Rodentia (roedores), Didelphimorphia (marsupiais americanos), e Lagomorpha (coelhos e lebres). Estes animais, muitas vezes de hábitos noturnos e discretos, desempenham papéis ecológicos cruciais, atuando como dispersores de sementes, predadores de invertebrados (controlando populações de insetos e aracnídeos) e como elo vital na cadeia alimentar. A fragmentação de seus habitats pode levar ao isolamento populacional, aumentando o risco de endogamia, perda de variabilidade genética e, conseqüentemente, a extinção local de espécies, muitas das quais podem desaparecer antes mesmo de serem descritas. Neste contexto, a correta identificação das espécies é o primeiro passo para qualquer estratégia de conservação ou manejo. Contudo, muitas espécies de pequenos mamíferos são consideradas crípticas, i.e., espécies com similaridade morfológica externa, o que dificulta sua distinção. A citogenética, através de técnicas de cariotipagem, surge como uma ferramenta para impasses taxonômicos, auxiliando na diferenciação de espécies e a compreensão de suas relações evolutivas. Entretanto, apesar da existência de vários estudos de caracterização cromossômica realizados no Brasil, uma visão panorâmica sobre a distribuição e as tendências desta produção científica é inexistente. Onde se concentram esses estudos? Quais biomas e espécies são mais investigados? Quais as metodologias predominantes? Para responder a estas questões, a cienciometria, isto é, a análise quantitativa da produção científica, oferece os meios para mapear o estado da arte de um campo do conhecimento. Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi realizar uma análise cienciométrica para caracterizar o panorama das pesquisas em citogenética de roedores e marsupiais no Brasil, identificando tendências temporais, geográficas e metodológicas, bem como as principais lacunas de pesquisa. Para isso, utilizou-se a base de dados Web of Science. As palavras-chaves foram escolhidas para abranger (i) os conceitos de grupo taxonômico (Rodentia, rodent, Didelphimorphia, marsupial, e small mammal), (ii) tema central (cytogenetic OR karyotyp) e (iii) escopo geográfico (Brasil). O processo de seleção dos artigos seguiu as diretrizes do protocolo PRISMA. Na fase de triagem, foram analisados títulos e resumos, sendo excluídos documentos que (i) não eram artigos de pesquisa originais, (ii) focavam em outros grupos taxonômicos ou (iii) cujo escopo geográfico não era o Brasil. Em seguida, na fase de elegibilidade, os textos completos foram lidos, e incluídos apenas os estudos que apresentavam dados citogenéticos originais de roedores ou marsupiais coletados em território brasileiro. Os dados dos artigos selecionados foram extraídos



manualmente para uma planilha no Microsoft Excel, contemplando informações bibliométricas, de afiliação, taxonômicas, geográficas da coleta e metodológicas (tipos de bandejamento) e citogenéticas – ploidias e números fundamentais. As análises foram conduzidas no próprio Excel, por meio de estatísticas descritivas para gerar tabelas e gráficos de frequência. A busca inicial retornou 290 artigos, dos quais 75 foram selecionados para a análise final, com o ano de publicação variando de 1975 a 2023. A análise temporal revelou um crescimento no número de publicações a partir de 2005, com um aumento superior a 66%, o que pode estar associado à expansão dos programas de pós-graduação em biodiversidade e áreas afins no país. Os periódicos *Caryologia* e *Genetics and Molecular Biology* se destacaram como os principais veículos de publicação, enquanto a Universidade de São Paulo (USP) e a Universidade Federal do Pará (UFPA) emergiram como as instituições mais produtivas. A distribuição geográfica dos estudos mostrou-se desigual entre os biomas brasileiros. A Mata Atlântica lidera como o bioma mais estudado, concentrando 27,1% das publicações, seguida de perto pelo Cerrado e pela Amazônia, ambos com 24%. O Pampa (12,5%) e a Caatinga (10,4%) aparecem com menor representatividade. A lacuna mais expressiva foi observada no Pantanal, bioma com apenas 2,1% dos estudos analisados. Essa oposição entre a importância ecológica de um bioma como o Pantanal, o qual sofre com crescentes ameaças (e.g., queimadas, desmatamento, contaminação com agrotóxicos) e a baixa atenção da pesquisa citogenética é alarmante. A ausência de dados de base, como a caracterização cromossômica de espécies locais, dificulta a avaliação dos impactos da perda de habitat e pode levar ao desaparecimento de populações ou espécies endêmicas antes que potencialmente não foram descritas. A análise cienciométrica revela uma predominância de técnicas citogenéticas clássicas nos estudos analisados. O bandejamento G (56 ocorrências) e o bandejamento C (55) foram as metodologias mais empregadas, refletindo seu papel central na descrição de homologia e organização estrutural cromossômica. A técnica Ag-NOR, utilizada para identificar regiões organizadoras do nucléolo (NOR), aparece em 36 estudos. Em contraste, abordagens moleculares mais recentes, como FISH (22) e sequenciamento do gene citocromo b (8), embora presentes, ainda são aplicadas com menor frequência. Esse padrão evidencia uma forte dependência de métodos tradicionais, o que pode limitar a resolução de variações cromossômicas sutis e a integração com dados filogenéticos e genômicos mais amplos. A adoção mais ampla de ferramentas modernas pode ampliar o poder explicativo dos estudos em citogenética evolutiva e sistemática. Dessa forma, conclui-se que a concentração de estudos nos biomas Mata Atlântica, Cerrado e Amazônia evidencia uma lacuna de conhecimento sobre a fauna de PMNV do Pantanal, um dos biomas mais ameaçados. Adicionalmente, nota-se pouca incorporação de abordagens moleculares e citogenômicas complementares. Os resultados apontam para a necessidade de políticas de fomento à pesquisa que estudos em biomas subamostrados, especialmente o Pantanal.

Palavras-chave: análise cienciométrica; bandejamento; caracterização cromossômica; fragmentação de habitats; pequenos mamíferos não voadores.

Agradecimentos: à CAPES; à FAPEG; ao CNPQ; ao PELD-EBMN; ao IF Goiano.

CARACTERIZAÇÃO DA DIVERSIDADE E ESTRUTURA GENÉTICA DE BURITI (*MAURITIA FLEUXUOSA* L. F.) EM PAISAGENS FRAGMENTADAS

José Augusto Siqueira de Castro¹; Isadora Gomes Dantas²; Maria Andréia Corrêa Mendonça³

¹Mestrando em Biodiversidade e Conservação, Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde, joseaugustosc44@gmail.com; ²Graduanda em Ciências Biológicas, Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde, isadora.gomes@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Professora EBTT, Laboratório de Bioquímica e Genética do IF Goiano, Campus Rio Verde, maria.andreia@ifgoiano.edu.br

Resumo: a fragmentação de habitats, provocada principalmente pela expansão das atividades agrícolas, é uma das pressões mais significativas que ameaçam a biodiversidade do Cerrado. Esse bioma é o segundo maior do Brasil e é reconhecido globalmente por sua riqueza de espécies e por abrigar uma grande quantidade de ecossistemas, sendo considerado um dos principais hotspots de biodiversidade do planeta. No entanto, a crescente substituição da vegetação nativa por áreas de cultivo tem transformado profundamente sua paisagem, quebrando a continuidade dos ambientes naturais e criando de fragmentos isolados cercados por matrizes agrícolas. Essa fragmentação pode comprometer a dinâmica populacional de muitas espécies e afetar diretamente sua variabilidade genética. Com isso, populações antes conectadas passam a existir de forma isolada, reduzindo o fluxo gênico entre indivíduos, elevando as taxas de endogamia entre populações e tornando as espécies mais vulneráveis a mudanças ambientais, doenças e outros distúrbios. Diante desse cenário, compreender como espécies nativas respondem geneticamente à fragmentação é essencial para orientar ações de conservação eficazes. A palmeira *Mauritia flexuosa* L. f., conhecida comumente como buriti ou miriti, é uma dessas espécies que merece atenção especial, pois possui ampla distribuição em áreas úmidas do Cerrado, como veredas, e tem um papel crucial na manutenção e estruturação de ecossistemas. Além da sua importância ecológica, o buriti tem alto valor socioeconômico agregado, sendo fonte de alimento com seus frutos, matéria-prima para artesanato com suas folhas e meio de subsistência para comunidades tradicionais. Apesar de sua relevância, ainda são escassos os estudos sobre a diversidade genética dessa espécie em regiões onde a pressão antrópica é intensa. Com o objetivo de preencher essa lacuna, este estudo investigou a diversidade e a estrutura genética de populações naturais de *M. flexuosa* em diferentes paisagens do Cerrado sujeitas a distintos níveis de fragmentação. A pesquisa foi conduzida no sudoeste do estado de Goiás, uma das áreas mais impactadas pelo avanço da agricultura no bioma. Foram selecionadas seis paisagens com 25 km x 25 km cada, variando em percentual de cobertura vegetal e grau de fragmentação. Foram feitas coletas e amostragem de indivíduos jovens, cujas folhas foram coletadas para extração de DNA por meio do protocolo CTAB, indicado para plantas com alto teor de compostos fenólicos. Em seguida, foram utilizados marcadores moleculares do tipo microssatélites (SSR), desenvolvidos especificamente para o buriti, possibilitando uma análise genética detalhada. Com base nos dados genéticos obtidos, foram calculados índices de heterozigosidade observada (H_o) e esperada (H_e), o índice de diferenciação genética (FST) e a distância genética de Nei, além da construção de um dendrograma utilizando o método de agrupamento UPGMA. Os resultados revelaram que a heterozigosidade observada foi inferior à esperada em todas as populações analisadas (H_o média = 0,1849; H_e média = 0,418), indicando um déficit de heterozigotos que pode ser explicado pela limitação do fluxo gênico devido à fragmentação. A maior diversidade genética foi registrada na paisagem com maior cobertura vegetal nativa, enquanto as áreas mais fragmentadas apresentaram os menores valores desses índices, sugerindo uma relação direta entre a integridade da paisagem e a diversidade genética. Os valores de FST variaram pouco, apontando para uma estruturação genética moderada entre as populações, sendo que as mais distantes geograficamente apresentaram maior diferenciação. O dendrograma UPGMA confirmou essa estruturação, agrupando



populações com maior similaridade genética e refletindo o efeito do isolamento causado pela fragmentação. Esses achados indicam que, mesmo em uma espécie amplamente distribuída como o buriti, a fragmentação da paisagem está impondo barreiras à troca de genes, o que pode comprometer a adaptabilidade e a resiliência da espécie a longo prazo. A queda na diversidade genética e o aumento da diferenciação entre populações evidenciam que a perda de habitat contínuo e a desconexão entre fragmentos estão afetando negativamente a integridade genética do buriti, o que pode ter consequências ecológicas amplas se considerar o papel central da espécie nos ambientes onde ocorre. Este estudo representa a primeira caracterização genética de *M. flexuosa* em uma das regiões mais ativamente transformadas pelo agronegócio no Cerrado, e seus resultados fornecem um alerta sobre os impactos da fragmentação sobre espécies-chave. Além disso, contribui para a construção de um diagnóstico genético fundamental para subsidiar políticas públicas, ações de manejo e estratégias de conservação que visem a conectividade entre fragmentos e a proteção das áreas remanescentes de vegetação nativa. Ao revelar padrões genéticos relacionados à estrutura da paisagem, os dados gerados deste trabalho são um ponto de partida para futuros estudos mais amplos em genética da paisagem, aprofundando a compreensão sobre como fatores espaciais moldam a variabilidade genética das espécies e influenciam sua persistência em ambientes antropizados. Espera-se que essas informações possam orientar esforços integrados de conservação da biodiversidade no Cerrado, promovendo a manutenção dos serviços ecossistêmicos e a sustentabilidade ecológica e social desse bioma tão singular quanto ameaçado.

Palavras-chave: biodiversidade; fragmentação de habitats; genética de populações;

Agradecimentos: à CAPES; à FAPEG; ao CNPq; ao PELD-EBMN; ao IF Goiano.

A EXPERIÊNCIA DA LIGA ACADÊMICA DE PROMOÇÃO DA SAÚDE NO INSTITUTO FEDERAL GOIANO - CAMPUS URUTAÍ

Rhamilly Bianca de Oliveira Vieira¹; Emylle Rose Neres Lopes²; Ana Paula Rodrigues Silva³; Kelly Cristina Barbosa da Silva⁴; Hellen Caroline Alves Oliveira⁵; Ingrid Garcia de Oliveira⁶

¹Graduando/Departamento de Nutrição, IF Goiano - Campus Urutaí, rhamilly.bianca@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Graduando/Departamento de Nutrição, IF Goiano - Campus Urutaí, emylle.neres@estudante.ifgoiano.edu.br;

³Graduando /Departamento de Nutrição, IF Goiano - Campus Urutaí, ana.rodrigues3@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Graduando /Departamento de Nutrição, IF Goiano - Campus Urutaí, kelly.barbosa@estudante.ifgoiano.edu.br;

⁵Graduando /Departamento de Nutrição, IF Goiano Campus Urutaí, hellen.caroline@estudante.ifgoiano.edu.br;

⁶Docente do curso de Nutrição, IF Goiano Campus Urutaí, ingryd.garcia@ifgoiano.edu.br

Resumo: o trabalho tem como objetivo relatar a experiência da Liga Acadêmica de Promoção da Saúde, projeto do curso bacharelado em Nutrição do Instituto Federal Goiano Campus Urutaí. A Liga tem como objetivo promover ações e projetos no âmbito do ensino, pesquisa e extensão sob a ótica da promoção da saúde, articulando teoria e prática para impactar positivamente a formação acadêmica e a saúde da comunidade. Busca-se, por meio de atividades educativas e de integração social, incentivar hábitos de vida saudáveis, fortalecer o Sistema Único de Saúde e contribuir para o desenvolvimento de competências técnicas, científicas e sociais dos discentes do curso de Nutrição do Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí. A Liga é uma composta por estudantes sob orientação de professores. As ações ocorrem por meio do planejamento em planos de ação anuais, além de ações sob demanda. As ações extensionistas são planejadas considerando diagnósticos situacionais e demandas da comunidade local e regional. Entre as atividades executadas destacam-se: oficinas culinárias; atividades, como por exemplo: “Comer com Alegria”, que despertou curiosidade e interesse das crianças sobre nutrição e o curso de Nutrição; rodas de conversa, integrando saberes científicos e populares; disseminação de informativos sobre a promoção da saúde pelas redes sociais; participação e organização de eventos acadêmicos e simpósios. O monitoramento das ações é realizado por coordenadores de projetos, utilizando reuniões periódicas para avaliação do andamento e produção de relatórios parciais. A atuação da Liga tem promovido impactos significativos tanto na comunidade acadêmica quanto externa. No campo da formação discente, destaca-se o desenvolvimento de habilidades de comunicação, liderança, planejamento e execução de ações de saúde, além da aplicação prática de conteúdos teóricos aprendidos no curso de Nutrição. Por meio da criação de estratégias de comunicação a Liga desenvolveu a identidade visual do projeto, o que incluiu o desenvolvimento de uma logo e do mascote oficial o Lapito o qual evidencia identidade, acolhimento e representatividade. Ressalta-se que estratégias de comunicação visual promovem uma proximidade com a comunidade, incentivo à educação em saúde e fortalecimento do vínculo entre estudantes e população. No contexto acadêmico, a Liga consolidou-se como um espaço de aprendizagem colaborativa e contínua, incentivando a participação de discentes em eventos científicos e a produção de trabalhos para congressos e simpósios. Esse movimento ampliou a inserção dos estudantes em redes de pesquisa e extensão, além de contribuir para a difusão de conhecimentos relevantes para a promoção da saúde. A experiência da Liga Acadêmica de Promoção da Saúde demonstra a relevância de espaços acadêmicos que integrem ensino, pesquisa e extensão, possibilitando a aplicação prática de conhecimentos técnicos em benefício da comunidade. Mais do que um espaço de aprendizado técnico, a Liga é um espaço de confluências acerca de sonhos, amizades e crescimento pessoal. Para muitos estudantes, participar da Liga significa vivenciar a universidade de forma integral e transversal, e desenvolvimento de habilidades e competências teóricas e práticas em prol da formação generalista



em nutrição. Destacam-se os impactos sociais da Liga, como o desenvolvimento de estratégias de comunicação e diálogo sociais, o que fortalece o vínculo comunidade e Instituição e entre os discentes, o senso de pertencimento e responsabilidade social. Assim, conclui-se que o projeto da Liga evidencia o potencial e o protagonismo estudantil no fortalecimento da formação crítica em saúde, e contribuiu com a implementação de ações de promoção da saúde em âmbito regional.

Palavras-chave: promoção da saúde; educação em saúde; educação alimentar e nutricional.

A PROMOÇÃO DA SAÚDE NOS MUNICÍPIOS DE PEQUENO PORTE: O QUE REVELA OS INSTRUMENTOS DE GESTÃO

Ana Quele dos Santos Lima¹; Fernando Marcello Nunes Pereira²; Paulo Cesar Pinheiro³;
Hellen Caroline Alves de Oliveira⁴; Paulo Jean Pereira Alves⁵

¹Bacharelada em Nutrição, Instituto Federal Goiano - Campus Urutaí, ana.quele@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Nutricionista, Programa de Pós-graduação em Nutrição Humana, Universidade de Brasília, fernandomarcello08@gmail.com; ³Cirurgião dentista, Programa de Pós-graduação em Ensino na Saúde pela Universidade Federal de Goiás, pcpinheiro@gmail.com; ⁴Bacharelada em Nutrição, Instituto Federal Goiano - Campus Urutaí, hellen.caroline@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁵Doutorando em Educação, Contextos Contemporâneos e Demandas Populares da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro - UFRRJ; Instituto Federal Goiano - Campus Urutaí, paulo.jean@ifgoiano.edu.br

Resumo: a Política Estadual de Promoção da Saúde do Estado de Goiás (PEPS/GO) tem como objetivo contribuir para a redução dos indicadores de morbimortalidade e violência no estado, por meio da implementação de estratégias voltadas ao enfrentamento das iniquidades e à melhoria dos determinantes sociais da saúde. Nesse contexto, o presente trabalho tem como objetivo analisar a incorporação da PEPS nos Planos Municipais de Saúde dos municípios de pequeno porte da região da Estrada de Ferro, no estado de Goiás. Inicialmente, foram realizadas buscas pelos Planos Municipais de Saúde referentes ao ano de 2023 dos municípios de Palmelo, Santa Cruz, Leopoldo de Bulhões, Goiandira, Urutaí e Vianópolis. Os municípios de Orizona e Cumari foram excluídos da amostra por indisponibilidade dos documentos de gestão do SUS nos sites oficiais e também por ausência de resposta a contatos telefônicos. Em seguida, procedeu-se à leitura e análise temática dos planos municipais obtidos. A análise evidenciou que a promoção da saúde é abordada de forma incipiente nos documentos analisados, uma vez que nenhum dos planos apresentou metas claras ou ações diretamente vinculadas à implementação das diretrizes da PEPS. Observou-se ainda a ausência de informações específicas sobre investimentos destinados à promoção da saúde, o que pode comprometer significativamente sua efetivação no âmbito municipal. Tal ausência é preocupante, pois a limitação de recursos e a centralidade de investimentos em ações de média e alta complexidade tendem a agravar as desigualdades no acesso à saúde, sobretudo em territórios marcados por maior vulnerabilidade social. Conclui-se, portanto, que a ausência de investimentos e de ações objetivas voltadas à implementação da PEPS revela lacunas importantes no planejamento em saúde dos municípios analisados. Torna-se, assim, fundamental que os gestores municipais assumam maior compromisso com as diretrizes estaduais de promoção da saúde, incorporando-as de forma mais efetiva em seus instrumentos de planejamento.

Palavras-chave: promoção da saúde; saúde pública; determinantes sociais.

Agradecimentos: agradeço ao Instituto Federal Goiano Campus Urutaí pelo apoio institucional e pelo financiamento concedido, o qual foi fundamental para a execução deste projeto.

ASSOCIAÇÃO ENTRE O CONSUMO REGULAR DE REFRIGERANTE E GULOSEIMAS COM A PRÁTICA DE EXERCÍCIO FÍSICO ENTRE ESCOLARES DO VALE DO SÃO PATRÍCIO, EM GOIÁS

**Lauryane Fonseca Terra¹; Milka Barbosa Costa²; José Igor Ferreira Santos Jesus³;
Lavínia Leal Cordeiro⁴; Danyla Rafaela Oliveira Batista⁵; Suelen Marçal Nogueira⁶;
Priscilla Rayanne E. Silva⁷; Matias Noll⁸**

¹Estudante de Nutrição, Universidade Federal de Viçosa, lauryane.terra@ufv.br; ²Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Saúde, Universidade Federal de Goiás, milka.fisio@gmail.com; ³Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Saúde, Universidade Federal de Goiás, igor13enf@gmail.com; ⁴Estudante de Fisioterapia, Universidade Evangélica de Goiás, laviniacordeiro539@gmail.com; ⁵Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Saúde, Universidade Federal de Goiás, danylarafeela3@gmail.com; ⁶Professora visitante do Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica, Instituto Federal Goiano, suelen.nogueira@ifgoiano.edu.br; ⁷Docente, Instituto Federal Goiano, priscilla.silva@ifgoiano.edu.br; ⁸Docente, Instituto Federal Goiano, matias.noll@ifgoiano.edu.br

Resumo: o exercício físico (EF), subcategoria da atividade física, consiste em movimentos corporais planejados e sistemáticos voltados à manutenção da aptidão física, estando associado à prevenção de doenças crônicas não transmissíveis, como obesidade, diabetes tipo 2, hipertensão arterial e dislipidemias. Nesse sentido, a adoção e manutenção de um estilo de vida saudável, englobam não somente a prática regular de EF mas também uma alimentação equilibrada, essencial para a promoção da saúde integral durante a infância e a adolescência. Esses fatores não apenas favorecem o crescimento e desenvolvimento físico, como também exercem papel crucial no aprimoramento das funções cognitivas, na regulação emocional e no bem-estar psicossocial dos jovens. Entretanto, observa-se, nesse grupo etário, o consumo excessivo de alimentos ultraprocessados e bebidas adoçadas, como refrigerantes, sucos artificiais, salgadinhos e doces industrializados, o que representa um fator de risco adicional para o desenvolvimento de agravos à saúde, independentemente da prática de EF. Esse padrão alimentar é preocupante, pois contraria os princípios de uma alimentação saudável e compromete os benefícios da prática de EF. Diante desse cenário, o presente estudo teve como objetivo avaliar a associação entre o consumo regular de refrigerantes e guloseimas com a prática de EF em escolares da região do Vale do São Patrício, em Goiás. Trata-se de um estudo de delineamento transversal, com abordagem quantitativa, devidamente aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa sob o parecer nº 6.436.246, em conformidade com as diretrizes éticas estabelecidas pela Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde. A pesquisa foi realizada com a participação de 741 estudantes, com idades entre 6 e 18 anos, regularmente matriculados em instituições de ensino da região, sendo que 49,26% dos participantes pertenciam ao sexo feminino. Para assegurar o cumprimento dos princípios éticos, todos os estudantes participaram de forma voluntária, mediante a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido pelos pais ou responsáveis legais, e do Termo de Assentimento Livre e Esclarecido pelos próprios alunos, garantindo-se o respeito à autonomia e ao direito de recusa sem prejuízos. O acesso aos estudantes e responsáveis foi cuidadosamente planejado e executado, respeitando-se o cronograma escolar e a rotina pedagógica das instituições. O processo de coleta de dados ocorreu de forma presencial, mediante agendamento prévio junto às escolas participantes, realizado com o apoio da equipe gestora e dos professores. Foram utilizados, para a coleta de dados, os questionários PeNSE, destinado à avaliação do consumo alimentar, considerando como consumo regular o que ocorre em mais de cinco dias por semana, e BackPEI, utilizado para identificar a prática regular de EF ou esportes. Ambos os instrumentos são amplamente reconhecidos na literatura científica por sua validade, confiabilidade e adequação metodológica em pesquisas com populações



infantojuvenis. As informações obtidas foram sistematizadas e analisadas por meio de estatística descritiva e teste do qui-quadrado (χ^2), para avaliar a existência de associações entre as variáveis, considerando um nível de significância de 5% ($p < 0,05$). Entre os participantes do sexo masculino, observou-se que 21,0% relataram o consumo regular de refrigerantes, enquanto 22,3% indicaram o consumo habitual de guloseimas. Já entre as meninas, os percentuais foram de 17,0% para refrigerantes e 26,6% para guloseimas. Essas diferenças, entretanto, não apresentaram significância estatística para refrigerantes e guloseimas. Ao considerar a faixa etária, crianças de 6 a 11 anos relataram consumo regular de 18,4% para refrigerantes e 23,7% para guloseimas, enquanto adolescentes de 12 a 18 anos indicaram percentuais de 19,7% e 25,1%, respectivamente, também sem diferenças estatisticamente significativas. Em relação à prática de EF, consideraram-se como fisicamente ativos os estudantes que relataram praticar algum tipo de EF, enquanto os inativos foram aqueles que declararam não praticar. Observou-se que 19,3% dos estudantes ativos relataram consumo regular de refrigerantes, em comparação com 17,9% dos estudantes inativos. Para o consumo de guloseimas, os percentuais foram de 24,9% entre os ativos e 22,4% entre os inativos. Os resultados obtidos indicam que, na amostra analisada, a prática regular de EF não apresentou associação estatisticamente significativa com a redução do consumo de alimentos ultraprocessados, como refrigerantes e guloseimas. Esses achados sugerem que o EF, quando analisado isoladamente, pode não ser suficiente para promover mudanças positivas nos padrões alimentares de crianças e adolescentes, especialmente quando há ausência de estratégias educativas voltadas à formação do consumo alimentar saudável. Dessa forma, observa-se a importância de intervenções integradas que visem a promoção da alimentação saudável com a prática de EF, incentivando a adoção de comportamentos saudáveis ao longo da vida e considerando as múltiplas dimensões que influenciam o comportamento alimentar na infância e adolescência. O ambiente escolar desponta como um espaço estratégico para a implementação dessas ações, dado seu potencial de alcance e sua capacidade de impactar positivamente o estilo de vida de escolares, especialmente por meio de políticas públicas como o Programa Nacional de Alimentação Escolar, que oferta refeições saudáveis e ações de educação alimentar e nutricional no contexto escolar.

Palavras-chave: alimentos ultraprocessados; estudantes; exercício físico; PeNSE.

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano, à Universidade Federal de Goiás, à Prefeitura Municipal de Ceres (<https://ceres.go.gov.br/>), ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG) e ao Grupo de Pesquisa sobre Saúde da Criança e do Adolescente (GPSaCA) (<https://www.gpsaca.com.br>) pelo apoio e colaboração.

COMPOSIÇÃO QUÍMICA DOS COMPOSTOS VOLÁTEIS E ATIVIDADE ANTIBACTERIANA DOS EXTRATOS HEXÂNICOS DE COCHLOSPERMUM REGIUM

**Alex Santos Macedo¹; Jaciel Gonçalves dos Santos²; Dayane Lopes de Almeida³;
Emily Cristiny Silva Santos⁴; Cassia Cristina Fernandes⁵; Mayker Lazaro Dantas Miranda⁶**

¹Graduando Bacharelado em Ciências Biológicas, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde – GO, alexsantos.stark@gmail.com; ²Doutorando em Ciências Agrárias, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde – GO, jacielfjack13@hotmail.com; ³Graduanda Bacharelado em Ciências Biológicas, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde – GO, dayane.almeida@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Graduanda Bacharelado em Ciências Biológicas, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde – GO, emily.cristiny@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁵Professora Pesquisadora Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde – GO, cassia.alves@ifgoiano.edu.br; ⁶Professor Pesquisador Instituto Federal do Triângulo Mineiro – Campus Uberlândia Centro – MG, maykermiranda@iftm.edu.br

Resumo: a resistência aumentada das bactérias aos antimicrobianos convencionais tem incentivado a busca por novas opções terapêuticas, especialmente baseadas em produtos naturais. As infecções endodônticas causadas por micro-organismos anaeróbios e anaeróbios facultativos que colonizam o sistema de canais radiculares continuam a representar desafios para os profissionais de odontologia. A complexidade anatômica do sistema radicular e a presença de biofilmes microbianos são frequentemente responsáveis por falhas no tratamento endodôntico, pois nenhum dos dois permite a erradicação completa dos patógenos por métodos convencionais. O *Cochlospermum regium* (Schrank) Pilg, também conhecido como algodãozinho-do-cerrado, é uma espécie nativa do Cerrado. Esta planta é utilizada na medicina popular para tratar infecções uterinas e intestinais, gastrite e úlceras, e inflamações causadas por artrite, entre outras. Apesar de seu uso popular há muito estabelecido, as evidências científicas sobre a composição química e o efeito farmacológico da planta são escassas, principalmente em relação aos extratos não polares. Portanto, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o potencial antimicrobiano do extrato hexânico das folhas, flores, raízes, pecíolos e ramos de *C. regium* contra cepas bacterianas periodontopatogênicas. Para isso, as diferentes partes da planta foram coletadas, secas, moídas, submetidas à extração em banho ultrassônico com hexano, filtradas e concentradas por evaporação rotativa. Posteriormente, os extratos foram analisados por cromatografia gasosa acoplada à espectrometria de massas (GC-MS) e cromatografia gasosa com detector de ionização de chama (GC-FID) para identificação e quantificação dos compostos voláteis presentes. Para o ensaio antimicrobiano, foram utilizadas cepas padrão de bactérias endodônticas fornecidas pela American Type Culture Collection (ATCC) e cepas nacionais da Fiocruz, que são as seguintes: *Porphyromonas gingivalis*, *Fusobacterium nucleatum*, *Peptostreptococcus anaerobius*, *Prevotella nigrescens*, *Bacteroides fragilis*, *Actinomyces naeslundii* e *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*. As concentrações inibitórias mínimas (MICs) foram determinadas por meio da técnica de microdiluição em caldo, variando entre 6,25 a 62,5 µg/mL. A análise química dos compostos voláteis identificou 28 compostos nas diferentes partes de *C. regium*. A maioria dos compostos identificados foram monoterpenos e sesquiterpenos. Os principais componentes identificados nos extratos foram: α -pineno, limoneno, linalol, β -cariofileno, espatulenol, β -copaen-4 α -ol e viridiflorol. Estes componentes são descritos na literatura como possuindo propriedades bioativas com atividade antimicrobiana. Vale destacar a presença marcante de α -pineno em todos os extratos da planta. Os extratos de folhas e flores se destacaram devido à maior variedade e concentração de componentes bioativos. O extrato hexânico das folhas demonstrou alta concentração de α -pineno, β -copaen-4 α -ol e viridiflorol, enquanto as flores apresentaram α -pineno, linalol e viridiflorol. Esta informação pode sugerir que a



eficácia biológica observada nestes extratos está diretamente relacionada à atividade e sinergia destes compostos. O ensaio de atividade antibacteriana revelou boa ação dos extratos de folhas e flores, com CIMs inferiores a 100 µg/mL contra todas as cepas testadas. O extrato hexânico das flores atingiu uma CIM de 12,5 µg/mL contra *Peptostreptococcus anaerobius* e *F. nucleatum*, enquanto as folhas inibiram *A. actinomycetemcomitans* com 12,5 µg/mL. Os extratos de raiz, pecíolo e ramos mostraram atividade variando de 100 a 400 µg/mL, indicando menor eficácia. Na literatura, a ação antimicrobiana com CIM < 10 µg/mL é classificada como muito forte, CIM entre 10 e 100 µg/mL como forte, CIM entre 101 e 500 µg/mL como moderada e maior que 500 µg/mL como fraca ou inativa. Portanto, os dados obtidos neste estudo destacam a eficiência destes extratos não apenas para o controle de infecções de vias dentárias profundas, mas também de infecções endodônticas causadas por biofilme e resistência a tratamentos convencionais. Em relação ao AMPA, os extratos também mostraram resultados satisfatórios. Os compostos apresentaram modos de ação diversos, como afetar a integridade da membrana celular, inibição de enzimas e o processo de sobrevivência dos micro-organismos, o que pode prevenir o desenvolvimento de cepas resistentes. Esta pesquisa pioneira indicou o alto potencial antibacteriano dos extratos hexânicos das folhas e flores de *Cochlospermum regium* para patógenos endodônticos clinicamente relevantes. A rica composição química em terpenos de atividade estabelecida e a ausência de citotoxicidade sugerem que estes extratos podem ser a base para o desenvolvimento de novos fitomedicamentos para o tratamento de infecções orais e sistêmicas. Além disso, estes achados reforçam a conscientização sobre a biodiversidade do Cerrado e o conhecimento popular herbalista sobre o uso de plantas nativas. Os resultados obtidos neste estudo sugerem o potencial terapêutico desta espécie vegetal, mas a aplicação ainda depende da validação científica influente. Estudos futuros devem priorizar a avaliação *in vivo* dos extratos, além do isolamento, purificação e caracterização estrutural dos componentes ativos individuais. Além disso, mais pesquisas são necessárias para elucidar definitivamente o mecanismo de ação para formular produtos farmacêuticos inovadores, seguros, eficazes, baratos e ambientalmente amigáveis. Finalmente, a integração destes extratos em formulações dentárias, cosméticas ou farmacêuticas é uma alternativa promissora para complementar, fortalecer ou até mesmo substituir antimicrobianos sintéticos convencionais. Dado o aumento de agentes infecciosos, o custo terapêutico e a infrequência de desenvolvimento de novos medicamentos, a avaliação científica de compostos bioativos de interesse nacional parece ser o esforço mais robusto e normativo para atender às necessidades emergentes de saúde pública no Brasil e no campo da medicina tropical.

Palavras-chave: infecções endodônticas; terpenos bioativos; *Cochlospermum regium*; concentração inibitória mínima; fitomedicamentos.

Agradecimentos: agradecemos ao Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde pelo apoio acadêmico; infraestrutura; à CAPES pela concessão da bolsa de estudos, essencial para a realização deste projeto. Também agradecemos à FAPEG e ao CNPq pelo apoio institucional à pesquisa.

CONSUMO ALIMENTAR DE ULTRAPROCESSADOS E QUALIDADE DE VIDA DE SERVIDORES DOS INSTITUTOS FEDERAIS

Elaine Cristine Machado da Silva¹; Amanda Machado Felix²; Gabriel Victor Alves Santos³; Yasmin Carla Monteiro⁴; José Igor Ferreira Santos Jesus⁵; Suelen Marçal Nogueira⁶; Priscilla Rayanne e Silva⁷; Matias Noll⁸

¹Estudante do Técnico em Informática para Internet Integrado ao Ensino Médio, IF Goiano - Campus Ceres, elaine.cristine@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Estudante do Técnico em Informática para Internet Integrado ao Ensino Médio, IF Goiano - Campus Ceres, amanda.machado@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Estudante em Bacharelado de Sistemas de Informação, IF Goiano - Campus Ceres, gabriel.victor2@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Estudante do Técnico em Informática para Internet Integrado ao Ensino Médio, IF Goiano - Campus Ceres, yasmin.monteiro@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁵Mestrando em Nutrição e Saúde, Universidade Federal de Goiás, jose_igor@discente.ufg.br; ⁶Doutora em Ciências da Saúde, UniEvangélica - Campus Ceres, suelen.nogueira@ifgoiano.edu.br; ⁷Doutora em Ciências, IF Goiano - Campus Ceres, priscilla.silva@ifgoiano.edu.br; ⁸Doutor em Ciências da Saúde, IF Goiano - Campus Ceres, matias.noll@ifgoiano.edu.br

Resumo: os alimentos ultraprocessados (AUP) são produtos industrializados prontos para consumo, com pouco ou nenhum alimento íntegro, e altos níveis de sal, açúcares e aditivos. O consumo elevado desses alimentos está associado ao aumento do risco de mortalidade, doenças crônicas não transmissíveis, como obesidade, câncer e diabetes, bem como transtornos mentais, como ansiedade e depressão e qualidade de vida. O objetivo desse estudo foi identificar os fatores associados entre os alimentos ultraprocessados e a qualidade de vida de servidores dos Institutos Federais Brasileiros. Trata-se de um estudo epidemiológico transversal, de abordagem quantitativa, realizada em novembro de 2022. A amostra foi composta por 1.563 participantes, sendo Docentes e Técnicos Administrativos em Educação (TAE) de todas as regiões brasileira. Por meio de um questionário on-line, foram aplicados instrumentos para levantamento dos dados sociodemográficos; Instrumento de Avaliação da Qualidade de Vida da OMS - WHOQOL-bref; Escala de Depressão, Ansiedade e Estresse - DASS-21; e Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar - PeNSE. Os dados foram analisados por meio de estatística descritiva, teste de associação Qui-quadrado e Regressão de Poisson. A medida de efeito foi a razão de prevalência com seus respectivos intervalos de confiança (IC) de 95%. O consumo regular (CR) foi considerado > 5 dias na semana. Todas as análises foram realizadas no Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versão 23.0, adotando $\alpha = 0,05$. O consumo regular (≥ 5 dias na semana) de alimento ultraprocessados foi evidenciado 8,8% em homens, 8% em mulheres, casado (8,8%), entre 36 - 41 anos (9,7%), com Doutorado/PhD (8,8%), docentes (8,8%), da região CO (11,1%), com até 10 anos de serviço (8,8%) e estar sobrepeso (14,2%). Sobre a avaliação da qualidade de vida, houve associação entre refrigerante e o domínio físico ($p < 0,003$) e psicológico ($p < 0,001$); guloseimas e o domínio psicológico ($p < 0,001$); industrializados/ultraprocessados salgados psicológicos ($p < 0,001$) e no escore total ($p < 0,001$). O consumo excessivo de alimentos ultraprocessados afeta a saúde física e mental. A redução do consumo e a adoção de alternativas alimentares saudáveis são recomendadas para melhorar o bem-estar geral.

Palavras-chave: alimentos ultraprocessados; qualidade de vida; servidores, hábitos alimentares;

Agradecimentos: agradecemos à FAPEG, ao GPSaCA e ao IF Goiano pelo apoio substancial.

CONSUMO ALIMENTAR DE ULTRAPROCESSADOS E SAÚDE MENTAL DE SERVIDORES DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

Amanda M. Félix¹; Elaine Cristine M. da Silva²; Yasmin C. Monteiro³; Gabriel Victor A. Santos⁴; José Igor F. S. Jesus⁵; Suelen M. Nogueira⁶; Priscilla R. e Silva⁷; Matias Noll⁸

¹Estudante do Técnico em Informática para Internet Integrado ao Ensino Médio, IF Goiano - Campus Ceres, amanda.machado@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Estudante do Técnico em Informática para Internet Integrado ao Ensino Médio, IF Goiano - Campus Ceres, elaine.cristine@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Estudante do Técnico em Informática para Internet Integrado ao Ensino Médio, IF Goiano - Campus Ceres, yasmin.monteiro@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Estudante em Bacharelado de Sistemas de Informação, IF Goiano - Campus Ceres, gabriel.victor2@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁵Mestrando em Nutrição e Saúde, Universidade Federal de Goiás, jose_igor@discente.ufg.br; ⁶Doutora em Ciências da Saúde, UniEvangélica - Campus Ceres, suelen.nogueira@ifgoiano.edu.br; ⁷Doutora em Ciências, IF Goiano - Campus Ceres, priscilla.silva@ifgoiano.edu.br; ⁸Doutor em Ciências da Saúde, IF Goiano - Campus Ceres, matias.noll@ifgoiano.edu.br

RESUMO: Pesquisas sobre o consumo de alimentos ultraprocessados (AUP) são essenciais para esclarecer pontos que ainda não estão totalmente compreendidos. Esses alimentos estão associados a um maior risco de sobrepeso e obesidade, fatores que afetam diretamente a saúde dos trabalhadores. De acordo com a classificação NOVA, os AUP são produtos industrializados prontos para serem consumidos, com pouca ou nenhuma quantidade de alimentos naturais, além de conterem altos níveis de sal, açúcar e aditivos. O objetivo desse trabalho foi identificar os fatores relacionados entre a saúde mental e os alimentos ultraprocessados de servidores da educação profissional e tecnológica. Trata-se de um estudo epidemiológico transversal, de abordagem quantitativa, realizada em novembro de 2022. A amostra foi composta por 1.563 participantes, sendo Docentes e Técnicos Administrativos em Educação (TAE) de todas as regiões brasileira. Por meio de um questionário on-line, foram aplicados instrumentos para levantamento dos dados sociodemográficos; Escala de Depressão, Ansiedade e Estresse - DASS-21; e Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar - PeNSE. Os dados foram analisados por meio de estatística descritiva, teste de associação Qui-quadrado e Regressão de Poisson. A medida de efeito foi a razão de prevalência com seus respectivos intervalos de confiança (IC) de 95%. O consumo regular (CR) foi considerado ≥ 5 dias na semana. Todas as análises foram realizadas no Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versão 23.0, adotando $\alpha = 0,05$. O CR de AUP foi evidenciado 8,8% em homens, 8% em mulheres, casado (8,8%), entre 36 - 41 anos (9,7%), com Doutorado/PhD (8,8%), docentes (8,8%), da região centro-oeste (11,1%), com até 10 anos de serviço (8,8%) e estar sobrepeso (14,2%). O CR de alimentos ultraprocessados (AUP) demonstrou associação significativa com sintomas de estresse, ansiedade e depressão. Especificamente, o consumo de refrigerantes esteve associado ao estresse ($p < 0,001$), ansiedade ($p = 0,002$) e depressão ($p < 0,001$). O consumo de guloseimas apresentou associação significativa com estresse ($p = 0,078$) e depressão ($p = 0,020$). Já o consumo regular de alimentos salgados ultraprocessados foi significativamente associado a estresse ($p < 0,001$), ansiedade ($p < 0,001$) e depressão ($p < 0,001$). Consumir alimentos ultraprocessados com frequência pode prejudicar a saúde, aumentando o risco de problemas como ansiedade, estresse e depressão. Com esses dados, espera-se contribuir para a elaboração de estratégias que promovam hábitos alimentares mais saudáveis e o cuidado com a saúde mental dos servidores.

Palavras-chave: alimentos ultraprocessados; saúde mental; servidores, hábitos alimentares;

Agradecimentos: agradecemos à FAPEG, ao GPSaCA e ao IF Goiano pelo apoio substancial.

CONSUMO DE ALIMENTOS ULTRAPROCESSADOS ENTRE EDUCADORES DA REDE FEDERAL: FATORES ASSOCIADOS E IMPLICAÇÕES PARA A SAÚDE

Gabriel Victor Alves Santos¹; Amanda Machado Félix²; Elaine Cristine Machado da Silva³; Yasmim Carla Monteiro⁴; José Igor Ferreira Santos Jesus⁵; Suelen Marçal Nogueira⁶; Priscilla Rayanne e Silva⁷; Matias Noll⁸

¹Estudante em Bacharelado de Sistemas de Informação, IF Goiano - Campus Ceres, gabriel.victor2@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Estudante do Técnico em Informática para Internet Integrado ao Ensino Médio, IF Goiano - Campus Ceres, amanda.machado@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Estudante do Técnico em Informática para Internet Integrado ao Ensino Médio, IF Goiano - Campus Ceres, elaine.cristine@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Estudante do Técnico em Informática para Internet Integrado ao Ensino Médio, IF Goiano - Campus Ceres, yasmim.monteiro@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁵Mestrando em Nutrição e Saúde, Universidade Federal de Goiás, jose_igor@discente.ufg.br; ⁶Doutora em Ciências da Saúde, Universidade Evangélica de Goiás - Campus Ceres, IF Goiano - Campus Ceres, suelen.nogueira@ifgoiano.edu.br; ⁷Doutora em Ciências, IF Goiano - Campus Urutai, priscilla.silva@ifgoiano.edu.br; ⁸Doutor em Ciências da Saúde, IF Goiano - Campus Ceres, matias.noll@ifgoiano.edu.br

Resumo: este trabalho investigou os fatores relacionados ao consumo de alimentos ultraprocessados (AUPs) entre educadores da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica do Brasil, um tema de relevância crescente em saúde pública, dada a natureza exigente da rotina desses profissionais, que frequentemente afeta seus padrões alimentares. O objetivo central do trabalho foi analisar as variáveis associadas ao consumo regular desses alimentos. Para isso, foi empregado um delineamento transversal de natureza quantitativa, envolvendo uma amostra de 1.563 trabalhadores da educação de todas as regiões brasileiras. A coleta de dados foi realizada de forma on-line, utilizando instrumentos previamente validados, como a Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar - PeNSE, para avaliação de hábitos alimentares, o DASS-21 para saúde mental e o Instrumento de avaliação da Qualidade de Vida da OMS, WHOQOL-bref para qualidade de vida. O consumo regular (CR) de AUPs foi caracterizado pela ingestão em cinco ou mais dias na última semana. A análise estatística foi realizada usando o software SPSS versão 23.0. Para verificar a associação entre o CR de AUPs e as variáveis – sociodemográficas, ocupacionais, comportamentais, de saúde mental e qualidade de vida – foi realizada por meio de regressão de Poisson com variância robusta, calculando-se razões de prevalência ajustadas (RPaj) e seus respectivos intervalos de confiança (IC) de 95%. Os resultados indicaram que o consumo frequente de AUPs esteve predominantemente associado a indivíduos do sexo feminino (57,3%), faixas etárias mais jovens (30,2%), insatisfação com o sono e a imagem corporal, sedentarismo e baixa qualidade do sono. Adicionalmente, observou-se uma associação significativa entre piores escores de estresse e o consumo de refrigerantes (RPaj: 2,11; IC: 1,43–3,13), entre ansiedade e o consumo de refrigerantes (RPaj: 1,83; IC: 1,24–2,70), e entre depressão e a ingestão de alimentos industrializados/ultraprocessados salgados (RPaj: 2,43; IC: 1,82–3,26). Em suma, as conclusões deste trabalho ressaltam que um conjunto de fatores interconectados, individuais, psicossociais ou ocupacionais, influenciam o consumo de AUPs na população de profissionais da educação. Tais descobertas reforçam a necessidade premente de implementar políticas institucionais que integrem a promoção da alimentação saudável, o suporte à saúde mental e a otimização das condições de trabalho no setor educacional.

Palavras-chave: alimento ultraprocessado; qualidade de vida; saúde mental; servidores.

Agradecimentos: à FAPEG; ao GPSACA; ao IF Goiano.

DESENVOLVIMENTO E POTENCIAL TERAPÊUTICO DE POMADA FITOTERÁPICA COM EXTRATOS DE ERVA-BALEEIRA E ARNICA PARA USO TÓPICO

**Bruno Duarte Silva de Freitas¹; Gleiciane Cunha Silva Pereira²; Cassia Cristina Fernandes³;
Hindenburg Cruvinel Guimarães da Costa⁴; Amanda Ferreira dos Reis⁵; Larissa Cristina Cândido
Barbosa⁶; Geraldo Pereira de Souza Neto⁷; Juliana Balbina Gomes Ferreira⁸**

¹Bacharel em Enfermagem, estudante de Mestrado em Agroquímica, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, bruno_duart123@hotmail.com; ²Bacharel em Farmácia, UEG, estudante de Mestrado em Agroquímica, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, gleiciane.cunha@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Professor EBTT, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, cassia.alves@ifgoiano.edu.br; ⁴Graduação em Farmácia Bioquímica, Mestrado em Análises Clínicas e estudante de Doutorado em Agroquímica, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, diretoria@laboratoriohormonal.com.br; ⁵Licenciatura em Química, estudante de Mestrado em Agroquímica, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, amandafe.reis@gmail.com; ⁶Estudante de Mestrado em Agroquímica, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, dralarissac.cbarbosa@gmail.com; ⁷Licenciatura em Química, Mestrado em Ciências Agrárias, estudante de Doutorado em Agroquímica, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, quimica.geraldo@gmail.com; ⁸Licenciatura em Química, estudante de Mestrado em Ciências Agrárias, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, juliana.ferreira.jbgf@gmail.com

Resumo: a busca por terapias de origem natural, particularmente para o tratamento de condições inflamatórias, dolorosas e lesões cutâneas, tem crescido exponencialmente nas últimas décadas. Este interesse é impulsionado tanto pela crescente preocupação com os efeitos adversos de medicamentos sintéticos quanto pela riqueza da biodiversidade vegetal, que oferece um vasto arsenal de compostos bioativos com potencial farmacológico. O desenvolvimento de formulações tópicas, como pomadas fitoterápicas, representa uma abordagem promissora, combinando a eficácia de extratos vegetais com a conveniência de uma aplicação localizada e direcionada. Duas plantas medicinais que se destacam nesse contexto são a *Cordia verbenacea*, conhecida popularmente no Brasil como erva-baleeira, e a *Arnica montana*, mundialmente reconhecida como arnica. Ambas possuem um longo histórico de uso na medicina tradicional para tratar uma gama de condições que envolvem inflamação, dor e cicatrização. A erva-baleeira, uma espécie nativa do Brasil, é valorizada por suas notáveis propriedades anti-inflamatórias, analgésicas e cicatrizantes. Sua eficácia é atribuída a uma complexa e rica composição fitoquímica, que tem sido objeto de inúmeros estudos científicos. Entre os compostos mais relevantes, destacam-se os sesquiterpenos, como o β -cariofileno, o biciclogermacreno, o δ -cadineno e o α -humuleno, além de monoterpenos como o α -pineno. Estes compostos, em particular o β -cariofileno, são cruciais para a atividade anti-inflamatória da erva-baleeira. O β -cariofileno tem demonstrado atuar como um ligante seletivo do receptor canabinoide tipo 2 (CB2), que desempenha um papel fundamental na modulação da resposta inflamatória, sem causar os efeitos psicotrópicos associados ao receptor CB1. A ação anti-inflamatória da planta também se manifesta através da inibição de enzimas-chave, como a ciclooxigenase-2 (COX-2), que é a principal responsável pela síntese de mediadores inflamatórios como as prostaglandinas. Ao modular a liberação desses mediadores e de outras citocinas pró-inflamatórias, a *Cordia verbenacea* contribui para a redução do edema, da vermelhidão e da dor associada à inflamação. Além de sua ação anti-inflamatória, a erva-baleeira também possui significativas propriedades antioxidantes. Estas são conferidas pela presença de flavonoides e ácidos fenólicos, como o ácido gálico, o ácido clorogênico, o ácido cafeico, a quercetina e a rutina. Estes antioxidantes protegem os tecidos contra o estresse oxidativo induzido por espécies reativas de oxigênio (EROs) e radicais livres, que são gerados durante processos inflamatórios. A proteção contra o dano oxidativo é fundamental para a regeneração

celular e para a manutenção da integridade tecidual. Suas propriedades cicatrizantes complementam este perfil terapêutico, promovendo a reparação da pele e acelerando a recuperação de feridas superficiais. Complementarmente, a Arnica montana é uma planta europeia com uma longa tradição de uso em medicina fitoterápica, especialmente em preparações homeopáticas e tópicas. Sua eficácia é principalmente atribuída às lactonas sesquiterpênicas, com destaque para a helenalina. A helenalina é um potente inibidor do fator de transcrição nuclear kappa B (NF-κB), um complexo proteico que regula a expressão de genes envolvidos na resposta inflamatória e imunológica. Ao inibir o NF-κB, a helenalina impede a ativação de uma série de genes que codificam citocinas e enzimas próinflamatórias, incluindo a COX-2, reforçando seu papel como um agente anti-inflamatório. Adicionalmente, a arnica contém outros compostos bioativos, como flavonoides e carotenoides, que contribuem para suas propriedades antioxidantes, cicatrizantes e antissépticas. Estes compostos trabalham sinergicamente para estimular a regeneração celular e a formação de colágeno, essenciais para a reparação de tecidos lesionados. A combinação dessas ações faz da arnica um componente valioso para o tratamento de contusões, inchaços, dores musculares e articulares. Diante do potencial terapêutico complementar dessas duas plantas, o presente estudo teve como objetivo desenvolver uma pomada fitoterápica inovadora, utilizando extratos etanólicos das folhas de Cordia verbenacea e das flores de Arnica montana. A principal hipótese é que a sinergia entre os compostos bioativos de ambas as plantas poderia resultar em uma formulação tópica com ação antiinflamatória, analgésica e cicatrizante superior à de cada extrato individualmente. O processo metodológico para a obtenção dos extratos etanólicos foi cuidadosamente planejado. As folhas de Cordia verbenacea e as flores de Arnica montana foram submetidas a um processo de secagem controlada em estufa a 40 °C, até que atingissem um peso constante, garantindo a eliminação da umidade sem degradar os compostos termolábeis. Após a secagem, o material vegetal foi triturado em um moinho de facas, resultando em um pó fino para maximizar a área de contato com o solvente. A extração dos princípios ativos foi realizada por maceração, utilizando etanol 70% (v/v) como solvente, sob agitação leve por um período pré-determinado, otimizando a extração dos compostos polares e apolares. Em seguida, o material foi filtrado e o solvente foi removido por rotaevaporador sob pressão reduzida, obtendo-se extratos secos e concentrados, com alta pureza de compostos ativos. Para a formulação da pomada, optou-se por uma base semi-sólida composta por lanolina e vaselina sólida na proporção de 70:30, uma combinação que oferece excelente espalhabilidade, hidratação e estabilidade. Os extratos secos e concentrados foram então incorporados a esta base na concentração de 10% (m/m), garantindo uma dose terapêutica significativa dos ativos. O produto final foi cuidadosamente acondicionado em potes plásticos esterilizados para garantir a estabilidade e a segurança microbiológica. Espera-se que a sinergia entre os extratos de Cordia verbenacea e Arnica montana na formulação desta pomada resulte em uma ação anti-inflamatória mais potente e duradoura. Prevê-se uma significativa redução do edema inflamatório, especialmente em concentrações mais altas da pomada, devido à dupla inibição de vias inflamatórias (COX-2 e NF-κB). Adicionalmente, espera-se uma aceleração no tempo de cicatrização de feridas, com uma menor presença de crostas, vermelhidão e secreção. O alívio eficaz de dores musculares e articulares, bem como a redução de contusões e inchaços, também são resultados esperados. A combinação destes ativos naturais representa uma alternativa terapêutica promissora para o tratamento de processos inflamatórios tópicos e lesões superficiais, com um potencial de segurança e eficácia a ser validado em estudos futuros.

Palavras-chave: Cordia verbenacea; Arnica montana; fitoterapia; pomada anti-inflamatória; cicatrização.

FATORES ASSOCIADOS À INTENÇÃO DE MIGRAÇÃO ACADÊMICA EM UMA INSTITUIÇÃO EDUCACIONAL BRASILEIRA

Lázaro Furtado Carrilho Neto¹; Lavine Jordane Queiroz Azevedo²; Marcos de Moraes Sousa³; Crithian Chagas Ribeiro⁴; Suelen Marçal Nogueira⁵; Matias Noll⁶

¹Graduando em Enfermagem, Universidade Estadual de Goiás – UEG, lfurtadocarrilhoneto@gmail.com;

²Mestranda do ProfEPT, IF Goiano, lavinequeiroz@gmail.com; ³Doutor em Administração, IF Goiano – GO, Brasil, marcos.morae@ifgoiano.edu.br; ⁴Mestre pelo ProfEPT, Universidade Estadual de Goiás – UEG, crithianchagas@gmail.com; ⁵Doutora em Ciências da Saúde, Universidade Evangélica de Goiás, suelen.nogueira@ifgoiano.edu.br; ⁶Doutor em Ciências da Saúde, IF Goiano, matias.noll@ifgoiano.edu.br

Resumo: a mobilidade internacional é frequentemente influenciada pela busca de melhores condições de trabalho, reconhecimento profissional e perspectivas de crescimento na carreira. No âmbito acadêmico, esses fatores se tornam ainda mais relevantes, considerando as exigências cada vez maiores de produtividade, internacionalização e inserção em redes globais de pesquisa. Em um cenário de instabilidade política e orçamentária, como o vivido por muitas instituições públicas no Brasil, torna-se imprescindível compreender as motivações que impulsionam profissionais a considerar a migração para instituições acadêmicas no exterior. Dessa forma, pretende-se identificar os fatores associados à intenção de atuar em uma instituição acadêmica no exterior entre profissionais de uma instituição da rede federal de ensino no Brasil. Trata-se de um estudo quantitativo, transversal, realizado com 83 profissionais de uma instituição federal. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (parecer nº 6.144.987). Participaram docentes e técnicos administrativos atuantes em ensino, pesquisa ou extensão. A variável dependente foi a intenção de trabalhar no exterior, avaliada pela pergunta: “Você pensou ou tentou trabalhar em uma instituição acadêmica no exterior nos últimos cinco anos?”. As variáveis independentes incluíram motivações categorizadas: remuneração insatisfatória, dificuldades financeiras, falta de oportunidades de trabalho, presença de pesquisadores consolidados no exterior e desvalorização profissional no país. A análise estatística foi realizada com regressão de Poisson com variância robusta, adequada para desfechos binários, utilizando nível de significância de 5% ($p < 0,05$). Foram estimadas razões de prevalência (RP) com intervalos de confiança de 95% (IC95%). Entre os fatores analisados, a percepção de que pesquisadores consolidados estão mais valorizados no exterior foi o único fator que apresentou associação estatisticamente significativa com a intenção de migração acadêmica ($p < 0,05$). Esse achado sugere que a busca por reconhecimento científico e pertencimento a redes acadêmicas de prestígio internacional podem ser um elemento central na motivação para trabalhar fora do país. Por outro lado, fatores frequentemente citados na literatura como determinantes da migração, tais como remuneração insatisfatória, dificuldades financeiras, falta de oportunidades de trabalho no Brasil e percepção de desvalorização profissional, não apresentaram associações estatisticamente significativas com a intenção de migrar ($p > 0,05$). Esses resultados indicam que, embora aspectos econômicos e estruturais sejam relevantes, o desejo de mobilidade internacional parece estar mais fortemente relacionado ao reconhecimento profissional e ao ambiente científico valorizado. Assim, a presença de pesquisadores consolidados em instituições estrangeiras pode exercer um



papel simbólico importante, funcionando como um fator de inspiração e atração para profissionais brasileiros. A presença de pesquisadores consolidados em instituições estrangeiras parece ser um fator-chave na intenção de migração acadêmica. Esses resultados sugerem que o fortalecimento de redes de pesquisa e a valorização das trajetórias acadêmicas locais podem ser estratégias importantes para a retenção de talentos nas instituições nacionais.

Palavras-chave: migração acadêmica; mobilidade internacional; valorização profissional.

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano pelo suporte, por meio do Programa Institucional de Incentivo à Divulgação e Participação em Eventos Científicos, Tecnológicos e de Inovação, bem como à FAPEG e ao Grupo de Pesquisa sobre Saúde da Criança e do Adolescente (GPSACA) pelo apoio ao desenvolvimento desta pesquisa.

FATORES DE RISCO RELACIONADOS À SAÚDE MENTAL E AO ESTILO DE VIDA ENTRE TRABALHADORES DA EDUCAÇÃO FEDERAL NO BRASIL: RESULTADOS DE UM ESTUDO LONGITUDINAL

Wanessa Martins Rocha¹; Isabela Fernanda Rodrigues de Oliveira²; Carolina Rodrigues Mendonça³; Suelen Marçal Nogueira⁴; Priscilla Rayanne e Silva⁵; Matias Noll⁶

¹Graduanda em Bacharelado em Sistemas de Informação, Instituto Federal Goiano – Campus Ceres, wanessa.martins@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Graduanda em Bacharelado em Sistemas de Informação, Instituto Federal Goiano – Campus Ceres, isabelaf.r.o90@gmail.com; ³Doutora em Ciências da Saúde, Universidade Federal de Jataí, carol_mendonca85@hotmail.com; ⁴Doutora em Ciências da Saúde, Universidade Evangélica de Goiás – Campus Ceres, suelen.nogueira@ifgoiano.edu.br; ⁵Doutora em Ciências, Instituto Federal Goiano – Campus Ceres, priscilla.silva@ifgoiano.edu.br; ⁶Doutor em Ciências da Saúde, Instituto Federal Goiano – Campus Ceres e Universidade Federal de Goiás, matias.noll@ifgoiano.edu.br.

Resumo: o equilíbrio da saúde mental é essencial para o bem-estar geral do indivíduo, impactando não apenas o aspecto emocional, mas também as relações interpessoais e rendimento em atividades diárias. Essa temática é amplamente estudada no âmbito da produtividade e bem-estar no contexto trabalhista. No entanto, este é o primeiro estudo longitudinal da América Latina a analisar dados de 600 servidores (docentes e técnicos administrativos em educação) da Rede Federal de Educação Pública do Brasil, para avaliar a associação entre sintomas de saúde mental (depressão, ansiedade e estresse) e fatores de estilo de vida (atividade física, consumo de alimentos ultraprocessados, consumo de álcool). O banco de dados deste estudo foi intitulado “Qualidade de Vida na Educação - QoLe-BRA”. Na primeira coleta (ano=2022) participaram 1563 servidores e 600 participaram em 2022 e 2023 (2ª coleta). Os questionários utilizados na coleta de dados foram: sociodemográfico produzido pelos autores, DASS-21, PeNSE e Back-PEI. Foi calculada a mediana de depressão, ansiedade e estresse, para classificar valores acima da mediana como alta depressão, alta ansiedade e alto estresse. Na análise estatística, foi calculado o Risco Relativo (RR), análise multivariada utilizando regressão de Poisson com variância robusta por meio de Equações de Estimativas Generalizadas (GEEs) e teste t de amostras pareadas para comparar as médias dos dois momentos. Os resultados indicaram que, entre os participantes, 350 (58.3%) eram mulheres e 250 (41.7%) homens, sendo 241 (40.2%) docentes e 359 (59.8%) técnicos administrativos em educação. Houve maior prevalência de sintomas de depressão, ansiedade e estresse entre mulheres (RR ajustado para depressão = 1,18, p=0,033; ansiedade = 1,28, p=0,003; estresse = 1,14, p=0,001). A inatividade física esteve consistentemente associada a maior risco de sintomas mentais (RR ajustado para depressão = 1,25, p < 0,001; ansiedade = 1,30, p < 0,001; estresse = 1,26, p < 0,001). O consumo regular de alimentos ultra processados aumentou significativamente o risco de depressão (RR ajustado = 1,24, p = 0,004). O consumo irregular de álcool também se associou a níveis elevados de estresse (RR ajustado = 1,18, p=0,036), em servidores que relataram o consumo de bebidas alcoólicas por 3 a 9 dias considerando os últimos 30 dias. Por fim, foi observada diferença estatisticamente significativa entre os anos de 2022 e 2023 apenas para o desfecho de depressão (p=0,042). O estudo destaca



a importância de ações interdisciplinares para apoiar a saúde mental no contexto educacional, por meio de projetos voltados à promoção de saúde, atividade física e alimentação saudável, dentro das próprias instituições de ensino, visando a melhoria do bem-estar físico e mental, além do aumento da produtividade no ambiente de trabalho.

Palavras-chave: depressão; ansiedade; estresse; trabalhadores da educação; alimentos ultraprocessados.

Agradecimentos: os autores expressam gratidão ao Grupo de Pesquisa Sobre Saúde da Criança e do Adolescente (GPSaCA) e ao Instituto Federal Goiano pelo valioso apoio e por fornecerem as condições necessárias para a realização deste estudo, o qual recebeu financiamento do Instituto Federal Goiano; Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq); Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG) e Fundação de Apoio à Pesquisa (FUNAPE).

MUDANÇAS NOS HÁBITOS ALIMENTARES DE ESTUDANTES QUE FREQUENTAM RESTAURANTE ESTUDANTIL: UMA NOVA ANÁLISE APÓS INTERVENÇÃO EM SUA 2ª EDIÇÃO

Yasmin Carla Monteiro¹; Priscilla Rayanne e Silva²

¹Curso Técnico de Informática para Internet, Instituto Federal Goiano - Campus Ceres, yasmin.monteiro@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Doutora em Ciências, Instituto Federal Goiano - Campus Ceres, priscilla.silva@ifgoiano.edu.br

Resumo: o objetivo deste estudo é conhecer e comparar a alimentação dos estudantes do restaurante estudantil, antes e após educação alimentar e nutricional, através de redes sociais e de atividades de interação. A amostra foi composta por dois grupos distintos de estudantes que frequentam o restaurante estudantil do IF Goiano - Campus Ceres: 23 na coleta inicial e 36 após intervenção. Utilizou-se o questionário de Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar para analisar os hábitos alimentares. A intervenção consistiu na divulgação de postagens por meio das redes sociais e pelo restaurante estudantil, incentivando a implementação de hábitos alimentares melhores, durante três meses. No momento inicial, 39,1% dos participantes relataram consumir feijão todos os dias; na segunda coleta, esse percentual foi de 55,6%. O consumo diário de frutas frescas ou salada de frutas foi de 13% no grupo inicial e de 27,8% no grupo pós-intervenção. Em relação ao consumo de alimentos ultraprocessados, observou-se que 47,7% dos participantes da primeira coleta relataram consumir diariamente guloseimas doces, como balas, confeitos, chocolates, chicletes, bombons e pirulitos, enquanto esse percentual foi de 33,4% na segunda coleta. O consumo de margarina no dia anterior foi mencionado por 21,7% dos estudantes no primeiro grupo e por 13,9% no segundo. Já o consumo de macarrão instantâneo, sopa de pacote ou pratos congelados foi relatado por 13% dos participantes da primeira coleta e por 8,3% da segunda. Por fim, o consumo de pão de cachorro-quente ou hambúrguer no dia anterior foi registrado por 34,8% dos estudantes no grupo inicial e por 22,2% no grupo, após a intervenção. Os resultados reforçam a importância de manter ações contínuas de promoção de hábitos alimentares saudáveis para os estudantes. Estamos analisando os dados coletados com o objetivo de identificar os fatores que podem ter contribuído para o aumento do consumo de alimentos ultraprocessados.

Palavras-chave: educação alimentar e nutricional, estudantes, hábitos alimentares; intervenção; restaurante estudantil;

Agradecimentos: agradeço ao CNPq e ao IF Goiano pelo apoio em eventos científicos.

O CONSUMO ALIMENTAR SAUDÁVEL E NÃO SAUDÁVEL ESTÁ ASSOCIADO AO DESEMPENHO MOTOR EM ADULTOS? UM PROTOCOLO DE REVISÃO SISTEMÁTICA E META-ANÁLISE

**Lavínia Leal Cordeiro¹; Milka Barbosa Costa²; José Igor Ferreira Santos Jesus³;
Suelen Marçal Nogueira⁴; Priscilla Rayanne e Silva⁵; Matias Noll⁶**

¹Graduanda em Fisioterapia, Universidade Evangélica de Goiás - Campus Ceres, laviniacordeiro539@gmail.com;
²Mestranda em Nutrição e Saúde, Universidade Federal de Goiás, milkafisio@gmail.com; ³Mestrando em Nutrição e Saúde,
Universidade Federal de Goiás, igor13enf@gmail.com; ⁴Doutora em Ciências da Saúde, Universidade Evangélica de Goiás,
suelenmnogueira@yahoo.com.br; ⁵Doutora em Ciências, Instituto Federal Goiano, priscilla.silva@ifgoiano.edu.br;
⁶Doutor em Ciências da Saúde, Instituto Federal Goiano, matias.noll@ifgoiano.edu.br

Resumo: o desempenho motor é essencial para a funcionalidade humana, estando associado à dependência, à incapacidade e ao aumento do risco de mortalidade. Ele é definido como a execução objetiva de movimentos ou ações motoras, sendo avaliado por diversos componentes, como equilíbrio, estabilidade postural, agilidade, flexibilidade, força, resistência muscular, aptidão cardiorrespiratória, aptidão física geral e desempenho em movimentos como levantar e sentar. Dentre os fatores que influenciam o desempenho motor, destaca-se a dieta. Uma alimentação adequada é fundamental para a promoção da saúde e a prevenção de doenças crônicas, enquanto hábitos não saudáveis, como alimentação inadequada, consumo de álcool e inatividade física, podem comprometer a função motora. O objetivo desse protocolo de revisão sistemática é analisar a associação entre o consumo de alimentos saudáveis e não saudáveis com o desempenho motor humano em adultos, por meio de uma revisão sistemática, com possibilidade de metanálise para estimar os efeitos dessas variáveis no desempenho motor humano. Esse protocolo de revisão sistemática será conduzido conforme as diretrizes do PRISMA-P 2015 e utilizará a estratégia PECO, na qual a população (P) será composta por adultos com idade entre 18 e 64 anos; a exposição (E) envolverá o consumo alimentar, com foco em marcadores de alimentação saudável e não saudável; o comparador (C) considerará grupos diferenciados por sexo, faixa etária e estado nutricional; e o desfecho (O) será o desempenho motor. As buscas serão realizadas nas bases de dados Scopus, MEDLINE/PubMed, Embase, SPORTDiscus, CINAHL, LILACS e APA PsycArticles. Serão incluídos estudos originais publicados e revisados por pares, sem restrições quanto ao idioma ou ao ano de publicação. Serão considerados elegíveis estudos quantitativos ou mistos, como estudos transversais, de coorte, de casocontrole e ensaios clínicos controlados. A população analisada deverá ser composta por adultos de ambos os sexos, com idade entre 18 e 64 anos, conforme definido pela Organização Mundial da Saúde. Além disso, os estudos deverão avaliar os efeitos do consumo de alimentos saudáveis ou de alimentos não saudáveis sobre o desempenho motor humano em adultos. Como critério de exclusão teremos estudos que apresentarem dados incompletos, bem como artigos de revisão da literatura, artigos de opinião, relatos de caso, comentários, editoriais, dissertações, teses e outras revisões similares. Também serão desconsiderados artigos escritos em idiomas que não permitam tradução adequada, estudos com amostras mistas sem possibilidade de separação dos dados e estudos que incluam exclusivamente adultos com doenças físicas, mentais ou deficiências. Serão excluídos ainda estudos realizados com animais ou com populações específicas, como atletas e pacientes com doenças como diabetes, hipertensão, obesidade, câncer e sarcopenia. Ademais, artigos que não puderem ser acessados mesmo após tentativas de contato com os autores, publicações duplicadas do mesmo autor sobre o mesmo tema (mantendo-se apenas a versão mais completa) e estudos que apresentarem registro de retratação também serão eliminados da seleção final. A seleção dos estudos será feita por dois revisores independentes, utilizando o software Rayyan, sendo que um



terceiro revisor sênior será responsável por resolver eventuais divergências. A qualidade da evidência e o risco de viés dos estudos incluídos serão avaliados por meio das ferramentas GRADE e Downs & Black, respectivamente. O desempenho motor será compreendido como uma ação ou comportamento observável e mensurável por um avaliador, incluindo componentes como estabilidade postural, equilíbrio, agilidade, flexibilidade, força, resistência ou potência muscular, aptidão cardiorrespiratória e desempenho funcional em tarefas como sentar e levantar. O consumo alimentar será classificado de acordo com a classificação NOVA, considerando como alimentação saudável o consumo de alimentos in natura ou minimamente processados, como leite, frutas e vegetais, e como alimentação não saudável o consumo de alimentos ultraprocessados, como embutidos, fast foods, doces e bebidas açucaradas. A estratégia de busca incluirá termos provenientes dos descritores MeSH, como “Adult”, “Food Consumption” e “Physical Fitness”, juntamente com seus sinônimos. Os termos serão agrupados por meio do operador booleano “OR” e, posteriormente, organizados em blocos temáticos combinados com o operador “AND”. Este protocolo de revisão sistemática e possível metanálise foi registrado no International Prospective Register of Systematic Reviews (PROSPERO), sob o número CRD42024593922. Será avaliada a possibilidade de realizar uma metanálise para investigar a associação entre marcadores de alimentação saudável e não saudável e o desempenho motor. Caso possível, serão conduzidas metanálises de efeitos aleatórios para considerar a heterogeneidade entre os estudos. Os resultados serão combinados por meio de metanálise e apresentados em gráficos do tipo Forest plot, com intervalos de confiança de 95%. O desempenho motor é um indicador fundamental na avaliação da função motora, uma vez que sua redução pode sinalizar disfunções em sistemas específicos. A má qualidade da dieta, especialmente o consumo excessivo de alimentos ultraprocessados, pode comprometer componentes essenciais do desempenho motor, como a força e a resistência física. Nesse sentido, a hipótese deste estudo é que a ingestão alimentar saudável está positivamente correlacionada com um melhor desempenho motor humano, enquanto a ingestão de alimentos não saudáveis está associada a níveis mais baixos de desempenho motor. Ao reunir evidências científicas sobre essa relação, este estudo poderá não apenas incentivar novas pesquisas, como também identificar lacunas relevantes na literatura e oferecer subsídios valiosos para gestores de saúde e a comunidade acadêmica. Uma compreensão mais aprofundada dos padrões de consumo de alimentos saudáveis e não saudáveis poderá contribuir para o desenvolvimento de políticas públicas mais eficazes e orientar recomendações voltadas a profissionais das áreas de nutrição e atividade física.

Palavras-chave: qualidade da dieta; habilidades motoras; ultraprocessados.

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano, Campus Ceres; ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq); à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG); ao Grupo de Pesquisa Sobre Saúde da Criança e do Adolescente (GPSaCA).

PROTOCOLO METODOLÓGICO PARA REVISÃO SISTEMÁTICA E METANÁLISE SOBRE ASSOCIAÇÃO DO CONSUMO DE BEBIDAS ENERGÉTICAS NA SAÚDE MENTAL E NO DESEMPENHO ACADÊMICO DE ESTUDANTES DO ENSINO SUPERIOR

**Danyla Rafaela Oliveira Batista¹; Carine Ribeiro Pereira²;
Fernando Ramos Silva Reis³; Priscilla Rayanne E. Silva⁴; Matias Noll⁵**

¹Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Saúde, Universidade Federal de Goiás, danylarafeela3@gmail.com;

²Mestranda do Programa de Pós-graduação em Educação Profissional e Tecnológica, cah_rp8@hotmail.com; ³Estudante do curso Técnico em Informática para Internet integrado ao Ensino Médio, Instituto Federal Goiano, fernando.ramos@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Docente, Instituto Federal Goiano, priscilla.silva@ifgoiano.edu.br;

⁵Docente, Instituto Federal Goiano, matias.noll@ifgoiano.edu.br.

Resumo: as bebidas energéticas são produtos não alcoólicos que contêm elevadas concentrações de açúcares, cafeína, taurina e outros compostos com potencial efeito ergogênico, sendo formuladas com o objetivo principal de estimular o sistema nervoso central. Marcas como Red Bull, Monster, Burn, Extra Power, entre outras, são amplamente comercializadas em diversos países e voltadas especialmente para públicos jovens, frequentemente associadas a estilos de vida ativos, modernos e com alto nível de exigência física ou mental. Nos últimos anos, o consumo dessas bebidas entre estudantes universitários tem se consolidado como um fenômeno de escala global, com tendência crescente e padrões de uso que variam conforme fatores regionais, culturais, econômicos e institucionais. A popularização das bebidas energéticas entre universitários está fortemente relacionada ao contexto acadêmico em que esses indivíduos estão inseridos, marcado por intensas exigências cognitivas, alta competitividade, sobrecarga de tarefas, jornadas prolongadas de estudo e, muitas vezes, acúmulo de atividades extracurriculares e trabalho remunerado. Nesse cenário, a busca por substâncias que potencializem o estado de alerta, aumentem a energia física e mental, reduzam a sensação de fadiga e promovam maior tempo de vigília é compreendida como uma estratégia de enfrentamento da pressão acadêmica. Diversas pesquisas apontam que os principais motivos relatados para o consumo de bebidas energéticas entre estudantes incluem a melhora da concentração, a manutenção do estado de atenção durante longas sessões de estudo, o aumento do desempenho durante provas e trabalhos, além do combate ao cansaço físico e mental. Entretanto, embora os efeitos estimulantes das bebidas energéticas possam proporcionar benefícios pontuais e de curto prazo, há um crescente corpo de evidências científicas que relaciona o consumo frequente ou excessivo de bebidas energéticas a diversos efeitos adversos. Dentre os principais desfechos negativos observados estão distúrbios do sono, como insônia e má qualidade do sono, sintomas de ansiedade, aumento da irritabilidade, episódios depressivos, palpitações, agitação psicomotora e possíveis prejuízos no rendimento acadêmico. A propaganda intensa, o fácil acesso, a ausência de regulamentação clara sobre o consumo em ambientes acadêmicos e a crença generalizada de que esses produtos são inofensivos contribuem para a expansão do consumo entre jovens adultos. Diante desse panorama, torna-se essencial compreender, de forma sistemática e baseada em evidências, os reais impactos do consumo de bebidas energéticas na saúde mental e no desempenho acadêmico de estudantes universitários. Ainda que diversos estudos individuais tenham investigado essas relações, os resultados são, por vezes, inconsistentes, limitados por desenhos metodológicos heterogêneos ou por amostras específicas que dificultam a generalização dos achados. Por esse motivo, a realização de uma revisão sistemática da literatura, acompanhada de metanálise, é uma estratégia para sintetizar criticamente os dados disponíveis sobre o tema. O presente estudo teve como objetivo a construção de um



protocolo de revisão sistemática com metanálise para avaliar os efeitos do consumo de bebidas energéticas sobre a saúde mental e o desempenho acadêmico de estudantes do ensino superior. Para tanto, utilizamos a estrutura PECO (População, Exposição, Comparação e Desfecho) na elaboração da estratégia de busca, e o checklist PRESS 2015 como ferramenta de validação da mesma. O protocolo foi desenvolvido conforme as diretrizes do PRISMA-P 2015, e será reportado segundo as orientações do PRISMA 2020, garantindo transparência e rigor metodológico no processo de seleção e análise dos estudos incluídos. As buscas sistemáticas serão conduzidas em oito bases de dados: Web of Science, Scopus, Ovid, PubMed, Embase, Food Science and Technology Abstracts, CINAHL e SPORTDiscus. A avaliação da qualidade metodológica dos estudos incluídos na revisão será realizada por meio da escala de Downs e Black, enquanto a certeza da evidência será analisada utilizando a abordagem GRADE (Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation). Para as análises estatísticas, utilizaremos o software Comprehensive Meta-analysis. A heterogeneidade entre os estudos será avaliada por meio do teste Q de Cochran (com $p < 0,05$ indicando significância estatística) e pelo índice I^2 , que quantifica a variabilidade dos resultados entre os estudos incluídos. A fim de investigar possíveis vieses de publicação, será gerado um gráfico de funil, analisado com auxílio do teste de regressão de Egger e da técnica Trim and Fill. Como resultado, o protocolo da revisão foi publicado na revista científica PloS One, o que assegura sua transparência, reprodutibilidade e alinhamento com os padrões internacionais de qualidade. Este protocolo servirá como base para a execução da revisão sistemática propriamente dita, que buscará analisar de maneira abrangente e crítica as evidências disponíveis sobre os efeitos a curto, médio e longo prazo do consumo de bebidas energéticas na saúde mental e no desempenho acadêmico de estudantes do ensino superior. Espera-se que os achados desta revisão sistemática possam subsidiar recomendações práticas tanto para instituições de ensino quanto para profissionais da saúde, auxiliando na construção de políticas públicas voltadas à promoção do bem-estar de estudantes universitários. Além disso, pretende-se contribuir com a comunidade científica por meio da identificação de lacunas no conhecimento atual, orientando futuras investigações sobre os mecanismos subjacentes e os contextos de vulnerabilidade associados ao consumo de bebidas energéticas por essa população.

Palavras-chave: bebidas energéticas; desempenho acadêmico; estudantes universitários; saúde mental.

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano, ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG) e ao Grupo de Pesquisa sobre Saúde da Criança e do Adolescente (GPSaCA) (<https://www.gpsaca.com.br>) pelo apoio e colaboração.

RISCOS MENTAIS DAS VARIÁVEIS DE ESTILO DE VIDA: UMA ANÁLISE LONGITUDINAL DA QUALIDADE DE VIDA E SAÚDE MENTAL DE TRABALHADORES DA EDUCAÇÃO

**Isabela Fernanda Rodrigues de Oliveira¹; Carolina Rodrigues Mendonça²;
Suelen Marçal Nogueira³; Priscilla Rayanne e Silva⁴, Matias Noll⁵**

¹Graduanda em Bacharelado em Sistemas de Informação, Instituto Federal Goiano – Campus Ceres, isabelaf.r.o90@gmail.com; ²Doutora em Ciências da Saúde, Universidade Federal de Jataí, carol_mendonca85@hotmail.com; ³Doutora em Ciências da Saúde, Universidade Evangélica de Goiás – Campus Ceres, suelen.nogueira@ifgoiano.edu.br; ⁴Doutora em Ciências, Instituto Federal Goiano – Campus Ceres, priscilla.silva@ifgoiano.edu.br; ⁵Doutor em Ciências da Saúde, Instituto Federal Goiano – Campus Ceres e Universidade Federal de Goiás, matias.noll@ifgoiano.edu.br

Resumo: os hábitos de estilo de vida, incluindo alimentação e prática de atividade física, podem ser considerados como um pilar para o bem-estar e satisfação no trabalho. A alimentação é reconhecida como fator de extrema relevância na promoção da saúde mental, especialmente diante do consumo regular de alimentos ultraprocessados e também do aumento dos casos de depressão da população adulta. Existem diversos estudos que exploram os efeitos da atividade física para a saúde mental e qualidade de vida e trazem associações positivas quanto à prática regular. Até onde se sabe, este é o primeiro estudo realizado no Brasil e possivelmente na América Latina com o objetivo de avaliar a associação entre variáveis de estilo de vida com saúde mental e qualidade de vida autorrelatados, em servidores da Rede Federal de Educação Brasileira, com abordagem longitudinal. A pesquisa foi intitulada “Qualidade de Vida na Educação – Qole-BRA”, por tratar-se de um projeto mais amplo, com aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto Federal Goiano (Parecer nº 5.270.596). O estudo foi conduzido em dois momentos consecutivos – 2022 e 2023 – com servidores docentes e técnicos administrativos em educação vinculados a Instituições Federais de ensino. Participaram da primeira coleta de dados 1563 servidores e destes, 600 participaram da segunda coleta, respondendo questionários com questões sociodemográficas de autoria própria, de saúde mental, qualidade de vida e estilo de vida, incluindo hábitos alimentares e atividade física, utilizando instrumentos validados: Depression, Anxiety and Stress Scale (DASS-21), World Health Organization Quality of Life – BREF (WHOQOL-bref), Pesquisa Nacional do Escolar (PeNSE) e Back Pain and Body Posture Evaluation Instrument (Back-PEI). Após a tabulação dos dados coletados, foi calculada a mediana dos desfechos selecionados separadamente: depressão, ansiedade, estresse e domínios do WHOQOL-bref (físico, psicológico, social, ambiental e escore total). Para a análise de saúde mental, valores acima da mediana foram considerados como ‘alta depressão’, ‘alta ansiedade’ e ‘alto estresse’, e para a análise de qualidade de vida os valores abaixo da mediana foram considerados como ‘baixa qualidade de vida’. A análise estatística compreendeu o teste t para amostras pareadas, Risco Relativo e análise multivariada ajustada para variáveis com valor de $p < 0.20$. Utilizamos para este estudo longitudinal, o modelo de regressão de Poisson com variância robusta, através de Equações de Estimativa Generalizadas (GEEs). As variáveis de alimentação foram analisadas com base no relato dos servidores de consumo nos últimos 7 dias, sendo categorizado como 0-4 dias (consumo irregular) e 5-7 dias (consumo regular). As análises foram feitas com a utilização do software SPSS versão 26.0. Os resultados implicaram que, dos 600 servidores respondentes, a média de idades foi de 43.59, 350 (58.3%) eram do sexo feminino, 250 (41.7%) do sexo masculino, 241 (40.2%) docentes e 359 (59.8%) técnicos administrativos em educação. A distribuição regional dos servidores mudou da primeira coleta para a segunda, sendo que, em 2022, 177 (29,5%) estavam no Centro-Oeste, 146 (24,3%) no Norte e Nordeste, 169 (28,2%) no Sudeste e 108 (18,0%) no Sul. Já em 2023, os servidores estavam lotados: 168 (28,0%) no Centro-Oeste, 172 (28,7%) no Norte e Nordeste, 166



(27,7%) no Sudeste e 94 (15,7%) no Sul. As mulheres indicaram maior sintoma de depressão (RR ajustado: 1.18, $p=0.033$), ansiedade (RR ajustado: 1.28, $p=0.003$) e estresse (RR ajustado: 1.14, $p=0.001$) quando comparado aos homens. Em 2022, 14.7% dos participantes consumiam alimentos ultraprocessados regularmente e em 2023 esse percentual passou a ser 12.7%. Este consumo regular foi associado à maior risco de depressão (RR ajustado: 1.24, $p=0.004$), em relação a servidores com consumo irregular de alimentos ultraprocessados. Ademais, o consumo regular de alimentos ultraprocessados indicou ainda pior QoL nos domínios físico (RR ajustado: 1.18, $p=0.010$), psicológico (RR ajustado: 1.14, $p=0.026$) e ambiental (RR ajustado: 1.13, $p=0.046$) do WHOQOL-bref. Em 2022, 177 (29.5%) servidores relataram consumir legumes/verduras irregular e, em 2023, esse número aumentou para 186 (31%). O consumo irregular de legumes/verduras foi associado à baixa qualidade de vida (RR ajustado: 1.13, $p=0.047$) no escore total. Outro hábito de estilo de vida – atividade física – indicou risco de depressão (RR ajustado: 1.25, $p<0.001$) para não praticantes, assim como ansiedade (RR ajustado: 1.30, $p<0.001$), estresse (RR ajustado: 1.26, $p<0.001$) e baixa qualidade de vida nos domínios físico (RR ajustado: 1.29, $p<0.001$), psicológico (RR ajustado: 1.25, $p<0.001$), social (RR ajustado: 1.25, $p<0.001$) e ambiental (RR ajustado: 1.17, $p=0.002$). Além disso, analisando a amostra total, foi percebido um aumento significativo de depressão de 2022 para 2023 ($p<0.05$) dos servidores respondentes. Conclui-se com este estudo que as variáveis de estilo de vida são importantes associações a sintomas de saúde mental, especialmente à depressão e qualidade de vida, e, portanto, precisam ser amplamente pesquisados. Os resultados do projeto Qole-BRA podem subsidiar o desenvolvimento de políticas públicas eficazes para melhoria de saúde mental e qualidade de vida dos servidores da Rede Federal de Educação Brasileira, estimulando hábitos de estilo de vida saudáveis e aumentando o bem-estar no ambiente de trabalho.

Palavras-chave: alimentos ultraprocessados; ansiedade; atividade física; depressão; estresse.

Agradecimentos: os autores expressam gratidão ao Grupo de Pesquisa Sobre Saúde da Criança e do Adolescente (GPSaCA) e ao Instituto Federal Goiano pelo valioso apoio e por fornecerem as condições necessárias para a realização deste estudo, o qual recebeu financiamento do Instituto Federal Goiano; Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq); Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG) e Fundação de Apoio à Pesquisa (FUNAPE).

SAÚDE MENTAL E O CONSUMO ALIMENTAR NA INFÂNCIA E ADOLESCÊNCIA: UM PROTOCOLO DE REVISÃO SISTEMÁTICA E META-ANÁLISE

**Milka Barbosa Costa¹; Lauryane Fonseca Terra²; Regina Márcia Ferreira Silva³;
Suelen Marçal Nogueira⁴; Lavínia Leal Cordeiro⁵; Priscilla Rayanne E. Silva⁶; Matias Noll⁷**

¹Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Saúde, Universidade Federal de Goiás, milka.fisio@gmail.com;

²Estudante de Nutrição, Universidade Federal de Viçosa, lauryane.terra@ufv.br; ³Técnica administrativa, Instituto Federal de Goiás, regina.silva@ifg.edu.br; ⁴Professora visitante do Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica, Instituto Federal Goiano, suelen.nogueira@ifgoiano.edu.br; ⁵Estudante de Fisioterapia, Universidade Evangélica de Goiás, laviniacordeiro539@gmail.com; ⁶Docente, Instituto Federal Goiano, priscilla.silva@ifgoiano.edu.br;

⁷Docente, Instituto Federal Goiano, matias.noll@ifgoiano.edu.br

Resumo: a saúde mental de crianças e adolescentes está relacionada à qualidade da dieta, especialmente no que se refere ao consumo de alimentos ultraprocessados. Dietas ricas nesse tipo de produto têm sido associadas a uma maior prevalência de estresse, ansiedade e depressão. A relação entre saúde mental e hábitos alimentares é bidirecional, ou seja, transtornos emocionais influenciam as escolhas alimentares, e essas escolhas, por sua vez, podem impactar o bem-estar psicológico. Apesar dos avanços na área, ainda persistem lacunas na compreensão dessas associações específicas. Diferenças metodológicas e fatores contextuais dificultam a comparação entre estudos. Diante desse cenário, torna-se necessária uma revisão sistemática que reúna de maneira rigorosa e abrangente, as evidências disponíveis sobre a associação entre o consumo de alimentos ultraprocessados e os transtornos mentais em crianças e adolescentes. Assim, o presente trabalho teve como objetivo desenvolver o protocolo de revisão sistemática, a qual irá avaliar as associações entre o consumo alimentar, classificado de acordo com os grupos da escala NOVA, e a saúde mental de indivíduos com idades entre seis e 19 anos. A metodologia proposta segue rigorosamente as diretrizes estabelecidas pelo PRISMA-P 2015 (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and MetaAnalyses Protocols), assegurando a transparência, reprodutibilidade e confiabilidade dos resultados a serem obtidos. Além disso, o protocolo foi registrado na base de dados PROSPERO (número de registro: CRD42024581964), o que reforça o compromisso com a integridade científica e permite o rastreamento de todas as etapas do processo de revisão. A estratégia de busca está estruturada com base no modelo PECOS, em que: a população (P) refere-se a crianças e adolescentes; a exposição (E), ao maior consumo de uma categoria alimentar específica; o comparador (C), ao menor consumo da mesma categoria; o desfecho (O) corresponde à saúde mental, incluindo ansiedade, depressão e estresse; e o tipo de estudo (S) está delimitado a estudos observacionais. A partir desse modelo, foi formulada a seguinte pergunta de pesquisa: “Como o consumo alimentar está associado à saúde mental em crianças e adolescentes?”. Para garantir uma busca ampla e sensível, serão utilizados termos controlados do Medical Subject Headings (MeSH), combinados com palavras-chave relacionadas e seus respectivos sinônimos. As buscas serão realizadas em oito bases de dados multidisciplinares (CINAHL, LILACS, PubMed, Scopus, Embase, Web of Science, SPORTDiscus e APA-PsycArticles), sem restrição de idioma ou período de publicação. A seleção dos estudos será realizada em duas etapas por revisores independentes, utilizando o software Rayyan®, que facilita a triagem cega e a redução de vieses durante o processo. Na primeira fase, serão avaliados os títulos e resumos dos estudos identificados; na segunda fase, será realizada a leitura completa dos artigos que atenderem aos critérios preliminares. Serão incluídos estudos originais, revisados por pares, que investiguem a associação entre variáveis de saúde mental (como ansiedade, depressão e estresse) e características do consumo



alimentar, com ênfase nos marcadores de alimentação saudável e não saudável, conforme a classificação NOVA. Serão aceitos estudos com delineamentos observacionais quantitativos e de métodos mistos, desde que a população-alvo seja composta por crianças e adolescentes. Após a seleção, a extração de dados será realizada por revisores previamente treinados, que coletarão informações sobre o desenho do estudo, características da amostra, ferramentas de avaliação utilizadas, variáveis de interesse, principais resultados e fatores de confusão controlados. A avaliação da qualidade metodológica e do risco de viés será conduzida com base em duas ferramentas consolidadas: a escala Downs and Black e o sistema GRADE, que fornecerão uma classificação do nível de evidência e da robustez das conclusões obtidas. A análise estatística incluirá o cálculo do tamanho do efeito, com intervalos de confiança de 95%, utilizando modelos de efeitos aleatórios, adequados para considerar a variabilidade entre os estudos. A heterogeneidade será avaliada por meio do índice I^2 , classificado como baixa (0–25%), moderada (25–50%) ou alta (>50%), além do teste Q de Cochran, considerando-se significância estatística para valores de $p < 0,05$. Para garantir a validade dos achados, serão conduzidas análises de sensibilidade, com a exclusão de estudos classificados como de alto risco de viés ou considerados influentes, a fim de verificar se esses fatores alteram significativamente os tamanhos de efeito. Também poderão ser realizadas análises de subgrupos para explorar possíveis fontes de heterogeneidade, levando em conta variáveis como faixa etária, contexto socioeconômico ou tipo de alimentação. Espera-se que os resultados desta revisão sistemática ampliem o conhecimento sobre as interações entre consumo alimentar e saúde mental em jovens, fornecendo evidências robustas que possam orientar ações práticas e políticas públicas. Ao consolidar dados de múltiplos estudos, a revisão contribuirá para o desenvolvimento de estratégias integradas de promoção da saúde mental e nutricional desde a infância. Além disso, poderá revelar lacunas significativas na literatura, como a ausência de estudos longitudinais ou a falta de controle de variáveis contextuais, incentivando a realização de pesquisas futuras mais rigorosas e abrangentes. Por fim, os achados poderão subsidiar a criação de programas educativos e políticas públicas voltadas à redução do consumo de ultraprocessados e à promoção de hábitos alimentares saudáveis, contribuindo para o bem-estar psicológico e o desenvolvimento integral de crianças e adolescentes.

Palavras-chave: bem-estar psicológico; comportamento do adolescente; hábitos alimentares; saúde infantil; systematic literature review.

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano, à Universidade Federal de Goiás, à Prefeitura Municipal de Ceres (<https://ceres.go.gov.br/>), ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG) e ao Grupo de Pesquisa sobre Saúde da Criança e do Adolescente (GPSaCA) (<https://www.gpsaca.com.br>) pelo apoio e colaboração.

MECANISMOS DE RESISTÊNCIA EM BACTÉRIAS MULTIRRESISTENTES: REVISÃO DA LITERATURA COM FOCO EM ESCHERICHIA COLI, STAPHYLOCOCCUS AUREUS E PSEUDOMONAS AERUGINOSA

Emily Cristiny Silva Santos¹; Milena Vieira Santiago²; Dayane Lopes de Almeida³;
Alex Santos Macedo⁴; André Cavichioli Brito⁵

¹Graduanda/ Bacharelado em Ciências Biológicas, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde – GO, emily.cristiny@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Graduanda/ Bacharelado em Biomedicina, Centro Universitário Unibrás Rio Verde – GO, milenavieira212@gmail.com; ³Graduanda/ Bacharelado em Ciências Biológicas, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde – GO, dayane.almeida@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Graduando/ Bacharelado em Ciências Biológicas, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde – GO, alexsantos.stark@gmail.com; ⁵Orientador/ Universidade Sagrado Coração (USC) Bauru – SP, andre_cavichioli@yahoo.com.br

Resumo: a resistência bacteriana constitui uma das ameaças mais emergenciais e desafiadoras à saúde pública global, comprometendo a eficácia terapêutica dos antimicrobianos amplamente utilizados na prática clínica. Tal situação associar-se a maiores taxas de mortalidade, hospitalizações prolongadas, inadequações terapêuticas, readmissões e elevados custos aos sistemas de saúde. A multirresistência bacteriana é caracterizada como um processo evolutivo complexo, diretamente influenciado por pressões seletivas ambientais e pelo uso inadequado de antibióticos, promovendo a disseminação de micro-organismos resistentes às abordagens terapêuticas tradicionais com impacto acentuado em ambientes hospitalares e desfechos clínicos adversos. A investigação consistiu em uma revisão da literatura utilizando as bases de dados SciELO, PubMed e Google Scholar. A pesquisa em questão examina as dimensões moleculares relativas à resistência bacteriana, concentrando-se em patógenos de importância clínica e epidemiológica, como *Staphylococcus aureus* resistente à meticilina (MRSA), *Pseudomonas aeruginosa* que exibe resistência e cepas de *Escherichia coli* que geram beta-lactamase de espectro estendido (ESBL), além da carbapenemia *Klebsiella pneumoniae* (KPC). Após a revisão, concluiu-se que há cinco mecanismos principais de resistência: degradação enzimática de antibióticos com destaque para beta-lactamases como KPC, NDM e OXA48; modificação do alvo molecular, exemplificada pela síntese da proteína PBP2a em cepas de MRSA e mutações em enzimas-alvo de fluoroquinolonas; redução da permeabilidade celular mediada por alterações em porinas; aumento da atividade de bombas de efluxo diminuindo a concentração intracelular dos antimicrobianos e transferência horizontal de genes facilitando a disseminação entre espécies bacterianas distintas. No caso do *Staphylococcus aureus* resistente à meticilina, destacou-se a aquisição e modulação de elementos genéticos móveis, como o cassete cromossômico estafilocócico *mec* (SCCmec), que carrega o gene *mecA*, responsável pela codificação da PBP2a. A *Pseudomonas aeruginosa* exibe estratégias de resistência intrínseca e adaptativa notáveis, incluindo a produção de biofilmes estruturados, modulação de porinas e uso de sistemas de efluxo como MexAB-OprM, resultando em resistência multivariada a carbapenêmicos, aminoglicosídeos e fluoroquinolonas. Em relação às Enterobacteriaceae, as cepas de *E. coli* produtoras de ESBL e de *K. pneumoniae* produtoras de KPC são altamente preocupantes devido à sua disseminação nos ambientes hospitalares. Entre essas técnicas destacam-se antibiogramas automatizados,



espectrometria de massa MALDI-TOF, PCR e sequenciamento de nova geração, as quais permitem identificação precisa. Novas abordagens estão sendo exploradas, como produtos naturais de nichos ecológicos inexplorados, uso de inteligência artificial para prever interações moleculares complexas, terapia fágica, peptídeos antimicrobianos e inibidores de quorum sensing. Enfrentar a resistência bacteriana demanda inovação terapêuticas, destacando o papel fundamental da pesquisa biomédica na caracterização fenotípica e genotípica, bem como no suporte a decisões clínicas baseadas em evidências.

Palavras-chave: bactérias multirresistentes; biomedicina; diagnóstico microbiológico; infecção hospitalar; resistência bacteriana.

APLICAÇÃO DO MÉTODO FOOD CHAINING NA TERAPIA NUTRICIONAL DE CRIANÇA COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA: ESTUDO DE CASO

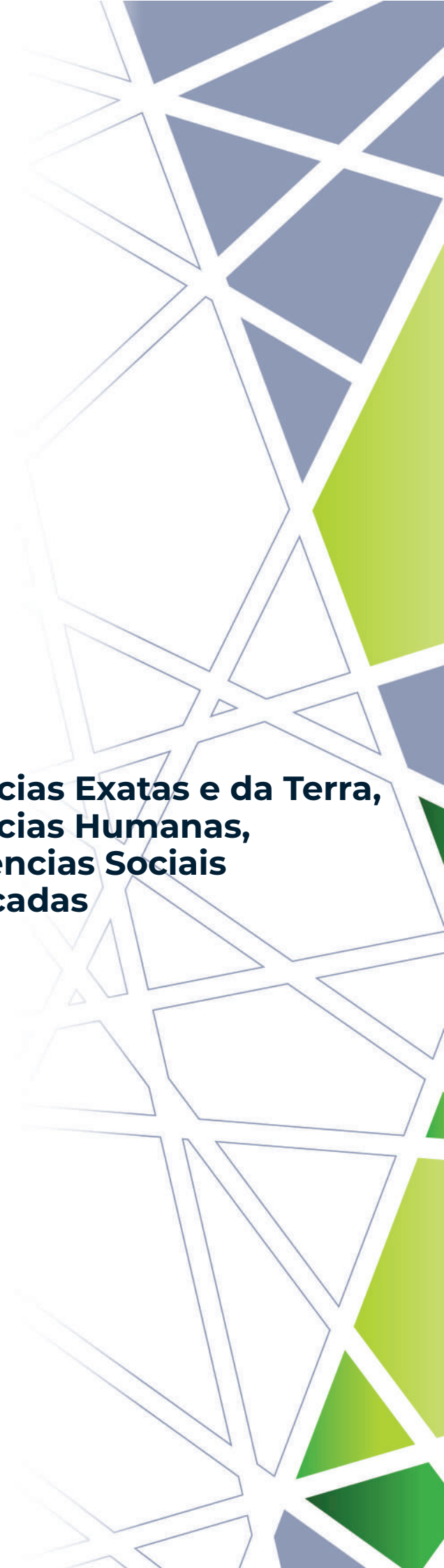
**Vitória Elias Vieira¹; Gabriela Oliveira²; Isadora Dantas de Araújo³; Paula Dias da Silva Sugai⁴;
Vithória Azevedo Borges⁵; Danielle Godinho de Araújo⁶**

¹Graduanda/ Departamento de Nutrição, IF Goiano – Campus Urutaí (vitoria.elias@estudante.ifgoiano.edu.br); ²Graduanda/ Departamento de Nutrição, IF Goiano – Campus Urutaí (gabriela.oliveira2@estudante.ifgoiano.edu.br); ³ Bacharela em Nutrição/ IF Goiano – Campus Urutaí (isadoradnutri@gmail.com); ⁴Graduanda/ Departamento de Nutrição, IF Goiano – Campus Urutaí (paula.sugai@estudante.ifgoiano.edu.br); ⁵Graduanda/ Departamento de Nutrição, IF Goiano – Campus Urutaí (vithoria.borges@estudante.ifgoiano.edu.br); ⁶Doutora, Docente/ Departamento de Nutrição, IF Goiano – Campus Urutaí (danielle.godinho@ifgoiano.edu.br)

Resumo: crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA) costumam apresentar seletividade alimentar, a qual pode prejudicar sua nutrição e qualidade de vida. Nesse contexto, a Terapia Alimentar, especialmente com o método Food Chaining, tem se mostrado eficaz por introduzir novos alimentos de forma gradual, utilizando estímulos sensoriais e alimentos confortos da criança. Este estudo relata a aplicação da Terapia Alimentar em uma criança com TEA matriculada na Escola Especial Pestalozzi, em Ipameri-GO, com dificuldade em aceitar líquidos. Foi aplicado um questionário alimentar aos responsáveis, com o intuito de mapear os hábitos alimentares, identificar padrões de aceitação e rejeição, e selecionar o alimento a ser trabalhado com base em suas preferências e na possibilidade de adaptação sensorial. A partir dos dados, utilizou-se o abacaxi como alimento conforto, iniciando com uma atividade sensorial que estimulou o tato e o manuseio da fruta in natura, seguida pela preparação do suco, respeitando o ritmo da criança. Como resultado, observou-se uma melhora expressiva na aceitação do alimento em sua forma líquida, evidenciando que a exposição sensorial progressiva, aliada à participação no processo de preparo, contribuiu para a redução da resistência alimentar e favoreceu uma experiência alimentar mais positiva. Os achados indicam o potencial da Terapia Alimentar, aplicada de forma individualizada, como estratégia eficaz na ampliação do repertório alimentar de crianças com TEA.

Palavras-chave: espectro autista; intervenção nutricional; seletividade alimentar; terapia alimentar.

Agradecimentos: expressei meu sincero reconhecimento à Escola Especial Pestalozzi de Ipameri, cuja colaboração e parceria foram fundamentais para a realização deste estudo. Ademais, também agradeço ao Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí pelo constante incentivo à pesquisa e pela concessão da bolsa PIBITI, que viabilizou o desenvolvimento deste projeto e contribuiu na minha formação acadêmica.



3. Ciências Exatas e da Terra, Ciências Humanas, e Ciências Sociais Aplicadas

A IMPORTÂNCIA DA TECNOLOGIA NO PROCESSO EDUCACIONAL

Nayara Nogueira Mota¹; Idalci Cruvinel dos Reis²

¹Administração, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, nayara.nogueira1@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Professor do Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, idalci.reis@ifgoiano.edu.br

Resumo: a tecnologia tem provocado mudanças significativas na sociedade. Após a leitura do artigo 'Tecnologias digitais na Educação: Vantagens, desafios e estratégias para uma integração eficiente no contexto brasileiro', da autora Cidália Alves do Monte, este trabalho teve como objetivo analisar a opinião de estudantes sobre o uso de tecnologia na aprendizagem, identificando benefícios, desafios e impactos. A pesquisa foi realizada por meio de um questionário online (Google Forms) com 60 participantes de diferentes escolaridades e idades. Os resultados mostram que 33,3% preferem o ensino presencial e 43,3% preferem o online. Em relação ao uso de ferramentas, 53,3% utilizam computadores/notebooks para estudar e 40% utilizam smartphones. A maioria (55%) acredita que o uso excessivo de telas prejudica a saúde e 46,7% não enfrenta grandes dificuldades com a tecnologia. Quanto às habilidades desenvolvidas, destacam-se a criatividade e inovação (45%), ajuda na resolução de problemas (25%) e comunicação eficaz (18,3%). Sobre a personalização do aprendizado, 46,7% afirmam que a tecnologia permite estudar no próprio ritmo e 48,3% concordam parcialmente. Conclui-se que os estudantes reconhecem o potencial da tecnologia para facilitar os estudos, desenvolver habilidades e ampliar o acesso à informação, mas ainda enfrentam desafios como infraestrutura, equilíbrio no uso das telas e preservação da interação social no ambiente escolar.

Palavras-chave: aprendizagem; educação; ensino online; interação social; tecnologia.

A INTERFACE HOMEM COMPUTADOR COMO AGENTE DE INCLUSÃO DE DEFICIENTES FÍSICOS

Karoline Costa Freitas¹; Samuel Ferreira Silva²; Leandro Rodrigues da Silva Souza³

¹Discente do Bacharelado em Ciências da Computação, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, karolinecostaf88@gmail.com; ²Discente do Bacharelado em Ciências da Computação, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, samuca890ferreira@gmail.com; ³Ciência da Computação, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, leandro.souza@ifgoiano.edu.br

Resumo: o crescente desenvolvimento tecnológico tem evidenciado lacunas significativas na inclusão digital de pessoas com deficiência, tornando urgente a criação de interfaces computacionais verdadeiramente acessíveis. Este trabalho objetiva analisar as barreiras que limitam a inclusão de pessoas com deficiência física, visual e auditiva no ambiente digital, identificando como a Interface Homem-Computador (IHC) pode atuar como facilitadora desse processo. A metodologia empregada consiste em revisão bibliográfica sistemática, incluindo análise dos capítulos 9 e 15 do livro "Computação e Sociedade", além de artigos científicos sobre tecnologias assistivas e *design* universal disponíveis em bases de dados acadêmicas. Os resultados parciais revelam avanços no desenvolvimento de ferramentas específicas, como aplicativos de tradução em Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) para comunicação de pessoas surdas, sistemas de audiodescrição e navegação assistida por GPS para pessoas com deficiência visual, e interfaces adaptativas para pessoas com mobilidade reduzida. Entretanto, identificou-se que a maioria dos aplicativos móveis e sistemas operacionais ainda não incorpora princípios fundamentais de acessibilidade desde sua concepção, criando barreiras desnecessárias. A análise demonstra que o desconhecimento dos conceitos de *design* universal e acessibilidade digital por parte de desenvolvedores constitui obstáculo crítico para a inclusão efetiva. Verificou-se também que a fragmentação das soluções assistivas, onde cada deficiência é tratada isoladamente sem considerar a interseccionalidade das necessidades dos usuários, limita significativamente a eficácia das ferramentas disponíveis. Os dados preliminares indicam que menos de 30% dos aplicativos mais utilizados no Brasil atendem aos critérios mínimos de acessibilidade estabelecidos pela WCAG 2.1 (Web Content Accessibility Guidelines). Este estudo evidencia a necessidade urgente de integração dos princípios de IHC inclusiva na formação de profissionais de tecnologia e no desenvolvimento de políticas públicas que garantam a acessibilidade digital como direito fundamental, contribuindo assim para a construção de uma sociedade digitalmente equitativa.

Palavras-chave: acessibilidade digital; *design* universal; inclusão digital; interface homem-computador; tecnologias assistivas.

Agradecimentos: os autores agradecem à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG), ao Centro de Excelência em Agricultura Exponencial (CEAGRE) e ao Instituto Federal Goiano (IF Goiano) pelo apoio à pesquisa desenvolvida.

ANÁLISE COMPARATIVA DE AMOSTRAS MINERAIS DO CERRADO COM FOCO EM DENSIDADE E CLASSIFICAÇÃO

Sirio Lemes Martins¹; Luciana Cristina Vitorino²

¹Mestrando em Biodiversidade e Conservação, Instituto Federal Goiano, Graduado em Ciências Biológicas, Universidade Federal de Goiás, sirio.martins@ifgoiano.edu.br; ²Professora do Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade e Conservação, IF Goiano Campus Rio Verde, Doutora em Genética e Biologia Molecular, Universidade Federal de Goiás, luciana.vitorino@ifgoiano.edu.br

Resumo: a mineralogia é uma disciplina essencial da geociência, centrada na identificação e caracterização das propriedades físicas, químicas e estruturais dos minerais. Essas substâncias cristalinas, formadas por processos geológicos ao longo de milhões de anos, são vitais para o entendimento da composição da crosta terrestre e para aplicações em setores como mineração, indústria cerâmica, eletroeletrônica e joalheria. Uma das propriedades físicas mais relevantes na identificação e uso de minerais é a densidade, que pode refletir diretamente suas características internas, grau de pureza, e formação geológica. Entre os grupos minerais mais representativos, destacam-se os tectossilicatos e os criptosilicatos, amplamente encontrados na crosta terrestre. Os tectossilicatos, como o quartzo e os feldspatos, apresentam estruturas altamente organizadas em redes tridimensionais de tetraedros de silício e oxigênio. Essa organização lhes confere estabilidade e abundância, representando cerca de 63% do volume da crosta. Já os criptosilicatos possuem estruturas mais compactas, com ligações complexas e assimétricas, frequentemente influenciadas por impurezas e cavidades. Espera-se, portanto, que esses padrões estruturais impactem nas propriedades físicas mensuráveis, como a densidade. Apesar de existirem extensos catálogos mineralógicos, poucos estudos aplicam métodos estatísticos para investigar quantitativamente as diferenças entre grupos de minerais. O presente estudo teve como objetivo avaliar a densidade de amostras de diferentes categorias de minerais amostradas no Cerrado. Foram avaliadas 36 amostras pertencentes a três categorias minerais (carbonatos, criptosilicatos e tectossilicatos). Foram obtidas também informações de peso e comprimento das amostras, para que a relação entre estas variáveis e a densidade pudesse ser explorada. O peso das amostras foi medido com balança digital de precisão e o volume determinado por deslocamento de água em proveta graduada de 100 mL, aplicando o princípio de Arquimedes. A densidade foi calculada pela relação peso/volume. Os dados foram submetidos a ANOVA, para se verificar o efeito da categoria mineral sobre a densidade e as médias comparadas por teste Tukey ($p < 0,05$). A relação entre o peso e o comprimento, com a densidade, foi explorada por análise de regressão. As análises estatísticas foram realizadas no *software* R, utilizando-se os pacotes readxl, ggplot2, ggpubr e stats. As categorias carbonatos, criptosilicatos ou tectossilicatos apresentaram médias de densidade de respectivamente 2,95; 2,26 e 2,58 g mL⁻¹, sendo as médias de criptosilicatos inferiores às observadas nas outras categorias. A variabilidade intra-grupo, contudo, foi menor nos criptosilicatos, contrariando a expectativa inicial de que esta categoria, por sua estrutura mais complexa, comumente associada a impurezas e cavidades, seria mais irregular, com maior variância. De forma geral, a relação entre peso e densidade $R^2 = 0,46$, bem como entre comprimento e densidade foi fraca $R^2 = 0,31$, sugerindo que o volume possa ser uma força mais preponderante que o peso, na definição da densidade. Na relação peso e densidade, quando analisada dentro das categorias, os valores de β foram positivos para carbonatos e criptosilicatos e negativo para tectossilicatos, mostrando uma tendência da densidade em diminuir com o aumento do peso do mineral, o que pode ser compensado por um aumento do volume nesta categoria. Este estudo revelou uma densidade mais homogênea



para os criptosilicatos em relação a carbonatos e tectossilicatos, o que pode ser explicado por fatores como grau de pureza, ausência de inclusões ou forma de cristalização. Como recomendação para estudos futuros, sugere-se a ampliação do número de amostras por categoria e avaliação de outros caracteres como brilho, dureza e índice de refração.

Palavras-chave: densidade mineral; silicatos; carbonatos; variabilidade mineral.

Agradecimentos: os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo apoio financeiro por meio do Programa de Demanda Social (DS), ao CNPq, à FAPEG e ao IF Goiano - Campus Rio Verde pela estrutura.

APLICAÇÃO DE VARIANTES DE GRAPH NEURAL NETWORKS NA CLASSIFICAÇÃO E DETECÇÃO DE PADRÕES EM GRAFOS

Palloma Barros Dias¹; Rodrigo de Sousa Gomide²

¹Graduanda em Engenharia de Computação, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Trindade, palloma.dias@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Doutorado em Engenharia Elétrica e de Computação, Universidade Federal de Goiás, rodrigo.gomide@ifgoiano.edu.br

Resumo: o uso de recursos baseados em Inteligência Artificial (IA) no apoio a diversas áreas tem ganhado destaque nas últimas décadas. Contudo, a aplicação de abordagens com princípios em redes neurais artificiais comuns pode não ser adequada em situações onde os dados estão dispostos no formato de grafos. Dessa forma, torna-se importante o estudo e aplicação das técnicas de modelos neurais cuja abordagem refere-se à análise de grafos. As Graph Neural Networks (GNNs) permitem interpretar conexões mediante a troca de mensagens por meio dos nós em grafos e, devido à facilidade em trabalhar com essas estruturas de dados, a utilização das GNNs tem obtido relevância facilitando a classificação, análise, previsão de informações, entre outros. Este trabalho tem como objetivo avaliar o desempenho de diferentes modelos de GNNs na classificação e detecção de padrões estruturais em grafos, utilizando arquiteturas como: Graph Attention Networks (GATs), Scaling Up Graph Neural Networks (Scalable GNNs), GraphSAGE, e Defining Expressiveness for Graph Classification, além de modelos voltados para predição como Predicting Links with Graph Neural Networks. A pesquisa tem abordagem bibliográfica, descritiva e experimental, estruturada em quatro etapas principais. Atualmente o projeto encontra-se na fase de revisão bibliográfica. Nessa etapa estão sendo realizados estudos a partir de fontes científicas reconhecidas, como artigos, livros e relatórios técnicos, com foco nos fundamentos das GNNs e métodos de análise e classificação em grafos. Essa revisão visa embasar teoricamente a aplicação dos modelos e orientar a seleção dos métodos mais apropriados. A seguir serão realizados o levantamento e preparo de dados públicos estruturados em grafos. As informações coletadas serão tratadas e representadas graficamente, com nós simbolizando entidades (como elementos, pessoas ou regiões) e arestas representando suas relações ou interações. Por fim, será realizada uma aplicação prática de modelos selecionados de GNNs, incluindo Graph Attention Networks, Scaling Up Graph Neural Networks, GraphSAGE, abordagens baseadas em expressividade estrutural para classificação e métodos voltados à predição de vínculos. Os modelos serão treinados e avaliados com base em conjuntos de dados estruturados, com foco em tarefas como classificação de grafos e detecção de padrões. Os resultados serão avaliados a partir de métricas como acurácia, F1-score e matriz de confusão, bem como por meio da visualização de embeddings gerados. Os experimentos serão guiados utilizando bibliotecas como PyTorch Geometric, e os recursos de apoio incluem plataformas como SciELO, Google Scholar, IEEE Xplore, arXiv, GitHub e repositórios técnicos. Essa análise fornecerá subsídios importantes para a escolha da ferramenta mais eficiente para tarefas de classificação e predição em grafos complexos, ampliando as possibilidades de aplicação das GNNs em diversas áreas do conhecimento.

Palavras-chave: aprendizado profundo; classificação de grafos; expressividade estrutural; graph neural networks; padrões topológicos.

APLICANDO RECONHECIMENTO DE IMAGENS NOS ARTEFATOS TECNOLÓGICOS DO MUSEU DE TECNOLOGIA DO CMPHOS INTEGRATECH

Bruno Rodrigues Capingote¹; Leila Roling Scariot da Silva²

¹Graduando/Bacharelado em Ciência da Computação, Instituto Federal - Campus Morrinhos, bruno.capingote@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Doutora/Professora, Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos, leila.roling@ifgoiano.edu.br

Resumo: o Museu de Tecnologia IntegraTech é um projeto de extensão coordenado por discentes e docentes do CMPHOS, com o objetivo de preservar, catalogar e disponibilizar ao público informações sobre artefatos históricos e tecnológicos. Até recentemente, o acesso a essas informações era realizado por meio de QR Codes fixados junto às peças expostas, permitindo que os visitantes, ao escanear o código com seus dispositivos móveis, obtenham detalhes sobre o item observado. Embora essa abordagem seja funcional, há uma crescente necessidade de modernização do sistema de acesso às informações, de modo a torná-lo mais dinâmico, interativo e intuitivo. Nesse contexto, este projeto desenvolveu um sistema online de reconhecimento visual baseado em técnicas de Inteligência Artificial (IA), utilizando a arquitetura YOLO (You Only Look Once) para a detecção e identificação automática dos artefatos do museu. O sistema permite que o usuário envie um vídeo previamente gravado ou capture imagens em tempo real por meio de uma câmera. As imagens serão processadas pelo sistema, que realiza o reconhecimento dos artefatos e, de forma imediata, exibirá as informações correspondentes ao item identificado. Essa abordagem visa facilitar o acesso às informações, elimina a necessidade de interação física com QR Codes e oferece uma experiência mais imersiva aos visitantes. A execução do projeto se baseia na coleta e processamento de imagens de artefatos específicos presentes no acervo do museu, com o objetivo de treinar e validar um modelo de rede neural profunda capaz de reconhecer e classificar corretamente os itens. A escolha da arquitetura da rede neural a ser utilizada foi realizada com base em estudos prévios e no conhecimento técnico do estudante responsável, levando em consideração o equilíbrio entre precisão, velocidade de detecção e viabilidade de implementação em um ambiente web. Após a seleção do modelo, foram realizadas etapas de treinamento e teste para avaliar a capacidade de generalização do sistema e garantir sua robustez no reconhecimento de imagens. O projeto contempla a identificação de artefatos pertencentes a diferentes categorias, como máquinas de escrever, consoles de videogame, calculadoras, entre outros. Para alcançar esse objetivo, foi necessário seguir um processo estruturado, dividido em diferentes etapas. A primeira etapa consistiu na definição de requisitos do sistema, realizada por meio de entrevistas com discentes, docentes e visitantes do museu. Nessa fase, foram coletadas informações sobre as expectativas dos usuários, suas necessidades e preferências, assim como sobre os principais tipos de artefatos que deveriam ser contemplados pelo reconhecimento automático. Também foram discutidos os formatos de visualização das informações e os diferentes perfis de usuários que acessariam o sistema. Na etapa seguinte, foi estabelecido o escopo do projeto, que incluiu a delimitação das classes de objetos a serem reconhecidas pela IA, a definição das funcionalidades essenciais do site e a priorização das etapas de implementação. Essa etapa foi crucial para garantir que os esforços de desenvolvimento estivessem alinhados com os objetivos propostos e que os recursos disponíveis fossem utilizados de forma eficiente. A terceira etapa correspondeu à coleta de imagens, processo que exigiu a definição de estratégias específicas para capturar dados visuais de alta qualidade. Foram adotados diferentes ângulos de captura, variações de iluminação e ajustes no posicionamento das peças para garantir a diversidade e robustez do conjunto de dados. Além das imagens estáticas, optou-se pela gravação de vídeos dos artefatos, permitindo a extração



de múltiplos quadros que pudessem enriquecer o dataset. Para automatizar esse processo, foram desenvolvidos scripts em Python, possibilitando a captura, organização e pré-processamento das imagens de forma mais eficiente. Após a coleta, as imagens passaram por uma fase de pré-processamento, essencial para padronizar os dados antes do treinamento da rede neural. Nessa fase, foram aplicadas técnicas como redimensionamento para manter dimensões consistentes, correção de distorções ópticas, normalização de cores e filtragem de ruídos. O objetivo foi minimizar variações irrelevantes nos dados e aumentar a precisão do modelo durante a fase de aprendizado. Concluída a preparação dos dados, iniciou-se o treinamento da rede neural utilizando a arquitetura YOLO, que é reconhecida por sua capacidade de realizar detecção e classificação de objetos em tempo real com alta precisão. O processo de treinamento envolveu o ajuste iterativo dos pesos da rede, permitindo que o modelo aprendesse a diferenciar as classes de artefatos previamente definidas. Além disso, foram realizados ajustes de hiper parâmetros, como a taxa de aprendizado, funções de ativação e aspectos da própria arquitetura da rede, com o intuito de otimizar o desempenho do sistema. A etapa seguinte foi a avaliação de desempenho do modelo. Para isso, foram utilizados conjuntos de imagens não presentes no treinamento, simulando condições reais de uso. A partir dos resultados, foram feitas iterações para refinar a precisão e a robustez do sistema, corrigindo eventuais erros de classificação e minimizando falsos positivos e falsos negativos. Uma vez obtido um modelo satisfatório, procedeu-se à integração do sistema de reconhecimento de imagens com uma interface web, desenvolvida em Django. O protótipo do site incluiu funcionalidades como a descrição do museu, o reconhecimento em tempo real e a apresentação de informações detalhadas sobre o artefato identificado. A interface foi projetada para ser intuitiva e acessível, permitindo que visitantes com diferentes níveis de familiaridade com tecnologia pudessem utilizá-la sem dificuldades. Por fim, foram realizados testes no ambiente do próprio museu, utilizando imagens e vídeos capturados no local para avaliar o comportamento do sistema em condições reais. Esses testes confirmaram a viabilidade da solução proposta, evidenciando que o reconhecimento automático baseado em IA pode substituir ou complementar o uso de QR Codes, proporcionando uma experiência mais interativa e moderna ao visitante. Dessa forma, o projeto cumpre seu objetivo de aplicar técnicas avançadas de inteligência artificial e visão computacional em um contexto cultural e educacional, aproximando o público da tecnologia de forma prática e acessível. Além de oferecer um meio inovador de acesso à informação, a iniciativa contribui para a modernização de museus e para a disseminação de soluções tecnológicas de baixo custo e alto impacto social.

Palavras-chave: reconhecimento de artefatos; inteligência artificial; cultura; museu.

Agradecimentos: gostaria de agradecer ao Instituto Federal Goiano Campus Morrinhos pelo Financiamento desta pesquisa através da modalidade PIBIC.

APLICATIVO PARA INDICAÇÃO DE PROFISSIONAIS HORISTAS

Isaac Nilson de Souza Lima¹; Adson Silva Rocha²

¹3º Ano do Ensino Médio Integrado Informática para Internet Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Trindade – GO, isaac.lima@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Doutorado em Engenharia Elétrica, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Trindade – GO adson.rocha@ifgoiano.edu.br

Resumo: este trabalho possui os resultados parciais do Projeto de Iniciação Científica de ensino médio. Tem o objetivo de desenvolver um *software* de indicações de profissionais na modalidade horista, selecionar e avaliar os mesmos para uma região marcada. O aplicativo integraria um banco de dados com diversos profissionais da modalidade horista que poderiam ser solicitados via filtragem de região (estado e cidade) para a realização de um serviço, além de possibilitar a avaliação e indicação de seu trabalho. Após o desenvolvimento, seguindo as premissas estabelecidas no documento de testes e implantação, será feita então uma revisão geral no sistema, pontuando e conferindo todas as funcionalidades dadas pela modelagem funcional. A divulgação do resultado obtido do projeto será apresentada por meio de escrita científica (resumo) e apresentação em eventos acadêmicos como o Integra.

Palavras-chave: aplicativo; avaliação; digital; profissional autônomo; serviço.

Apoio Financeiro: este trabalho contou com o financiamento de bolsa acadêmica e apoio do Instituto Federal Goiano – Campus Trindade.

ATRIBUIÇÃO DE PAPÉIS EM GRAFOS

Paulo Felipe Candia Cazon¹; André da Cunha Ribeiro²

¹Ciências da Computação, IF Goiano - Campus Rio Verde, paulo.cazon@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Ciências da Computação, IF Goiano - Campus Rio Verde, andre.cunha@ifgoiano.edu.br

RESUMO: Este resumo apresenta um levantamento teórico sobre atribuição de papéis em grafos, reunindo definições, propriedades e observações básicas relacionadas ao tema. A atribuição de papéis é uma forma de classificar vértices com base na estrutura de suas vizinhanças. Diferentemente de coloração de vértices, que evita a repetição de rótulos em vizinhos diretos, essa abordagem admite que vértices distintos compartilhem o mesmo papel, desde que estejam inseridos em contextos estruturais semelhantes. A ideia central é associar cada vértice do grafo original a um papel representado por um vértice em um grafo auxiliar (grafo de papéis), de modo que as conexões no grafo original correspondam às conexões previstas entre papéis. Dois problemas são normalmente associados a esse tipo de atribuição: a r -atribuição, que verifica se um grafo admite uma classificação em exatamente r papéis distintos, e a R -atribuição, em que se analisa se existe uma correspondência possível com um grafo de papéis R previamente definido. Ambos os problemas são recorrentes na literatura e estão associados à classe de complexidade NP . Em vários casos, demonstram-se N -completos, inclusive para valores baixos de r . O grau de dificuldade varia conforme a estrutura do grafo analisado. O de estado da arte do trabalho apresenta uma tabela com resultados consolidados de diferentes autores, mostrando a complexidade desses problemas em grafos com propriedades específicas como bipartidos, cordais, intervalares, cografos, grafos planares e com grau máximo limitado. A tabela indica, por exemplo, que o problema é tratável em tempo polinomial para grafos intervalares com r pequeno, mas se torna intratável na maioria dos casos quando $r \geq 3$. Essa comparação ajuda a contextualizar onde estão os principais obstáculos teóricos para a resolução automática do problema. Para facilitar a compreensão das atribuições válidas, o trabalho inclui representações visuais dos grafos de papéis possíveis para $r = 2$ e $r = 3$, além de uma amostragem relevante para $r = 4$. Essas figuras mostram as diferentes formas como os papéis podem se relacionar entre si, formando padrões de vizinhança que devem ser preservados ao aplicar a atribuição no grafo original. Essas representações não são exaustivas, mas ajudam a ilustrar a diversidade de possibilidades estruturais envolvidas no tema. As figuras ajudam a visualizar as possibilidades, mas sem aprofundar análises específicas. O resumo também aborda a aplicação prática das atribuições em estruturas simples e recorrentes, como os grafos caminho (P_n) e os ciclos (C_n). Nos caminhos, são discutidas duas formas de atribuição: a atribuição cíclica, que segue uma repetição regular de papéis ao longo dos vértices, e a atribuição simétrica, que distribui os papéis a partir das extremidades para o centro de forma espelhada. Ambas as abordagens mantêm consistência nas vizinhanças dos papéis atribuídos. Já nos ciclos, a ausência de extremidades exige que as repetições respeitem a circularidade da estrutura, o que impõe restrições específicas na escolha dos papéis e na sequência utilizada. O trabalho também inclui fórmulas úteis que ajudam a entender os limites da atribuição. A primeira delas, $n = (r - 1) \cdot q + 1$ estabelece uma relação entre o número de vértices (n), o número de papéis (r) e um inteiro positivo (q), indicando quando é possível construir uma atribuição cíclica regular. Essa fórmula permite, por exemplo, verificar se um caminho com determinado número de vértices pode ser rotulado com uma quantidade fixa de papéis sem quebrar a consistência estrutural. A segunda fórmula $2n \cdot 2m = 2n+m$ reflete o total de combinações possíveis ao considerar todos os subconjuntos de vértices (n) e arestas (m) para gerar grafos de papéis. Essa contagem é mais relevante do ponto de vista combinatório e mostra como o espaço de possibilidades cresce de forma exponencial. Este trabalho não



apresenta resultados inéditos nem propõe novas soluções para os problemas descritos. Seu objetivo é exclusivamente reunir, organizar e apresentar de forma clara os principais elementos teóricos relacionados à atribuição de papéis em grafos. A ideia é servir como material introdutório e auxiliar para leitores que estão tendo o primeiro contato com esse tipo de classificação estrutural, oferecendo definições formais, exemplos visuais e referências básicas extraídas da literatura especializada.

Palavras-chave: grafos; papéis; atribuição; vizinhança.

Agradecimentos: ao IF Goiano - Campus Rio Verde pelo apoio financeiro.

AUTOMAÇÃO DE AMBIENTE IDEAL PARA FOTOGRAMETRIA DIGITAL COM IMPLEMENTAÇÃO DE TÉCNICAS FOTOGRAMÉTRICAS

Amadeus Ferro da Silva Neto¹; João Victor Guidi de Lima²; Alexandre Carvalho Silva³

¹Graduando em Ciência de Computação, Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos, amadeus.ferro@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Graduando em Ciência de Computação, Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos, joao.guidi@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Professor, Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos, alexandre.silva@ifgoiano.edu.br

Resumo: a crescente demanda por modelos tridimensionais (3D) de alta fidelidade impulsiona o aprimoramento de técnicas como a fotogrametria, que reconstrói objetos a partir de várias fotografias em diferentes ângulos. O objetivo deste trabalho foi automatizar um ambiente ideal para fotogrametria de baixo custo para a captura de imagens, visando otimizar a precisão e a eficiência do processo fotogramétrico. Para isso, o projeto integrou motores de passo, câmeras e iluminação controlada para registrar imagens de múltiplos ângulos, demonstrando que a automação é eficaz para simplificar a operação, reduzir ruídos visuais e minimizar a intervenção manual. A solução, gerenciada por uma interface, mostrou-se útil para diversas áreas, como na agronomia para análise de frutos, e, ao ser processada por softwares de terceiros, gerou modelos 3D de extrema precisão. Assim, o sistema comprovou a viabilidade da automação de baixo custo para garantir maior fidelidade e consistência.

Palavras-chave: reconstrução 3D; identificação de objetos; robótica; modelos tridimensionais realistas.

Agradecimentos: agradecemos ao Laboratório NuPPGIN do IF Goiano Morrinhos e ao orientador Dr. Alexandre Carvalho pela valiosa orientação e apoio, que foram essenciais para o sucesso deste projeto.

AVALIAÇÃO DE CORRELAÇÕES AGRONÔMICAS EM VARIEDADES DE CANA NO CERRADO VIA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Ghabriel Miranda Campos¹; Marconi Batista Teixeira²; Wilker Alves Moraes³; Nelmicio Furtado da Silva⁴; Frederico Alexandre Carneiro de Oliveira⁵; Heyde Francielle do Carmo França⁶; Antônio Carlos de Oliveira Junior⁷

¹Mestre em Produção Vegetal, IF Goiano - Campus Rio Verde, ghabriel.campos@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Doutor em Agronomia, IF Goiano - Campus Rio Verde, marconi.teixeira@ifgoiano.edu.br; ³Doutor em Agronomia, IF Goiano - Campus Rio Verde, wilker.moraes@ifgoiano.edu.br; ⁴Doutor em Agronomia, IF Goiano - Campus Rio Verde, nelmicio@unirv.edu.br; ⁵Mestrando em Ciências Agrárias, IF Goiano - Campus Rio Verde, frederico.carneiro@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁶Doutora em Ciência da Computação, IF Goiano - Campus Rio Verde, heyde.franca@ifgoiano.edu.br; ⁷Doutor em Agronomia, IF Goiano - Campus Rio Verde, acojnet@gmail.com

Resumo: a performance produtiva e a qualidade tecnológica da cana-de-açúcar são determinadas por um conjunto de atributos agronômicos que, quando avaliados de forma integrada, favorecem decisões mais assertivas em programas de melhoramento e manejo agrícola. Diante disso, este trabalho teve como finalidade investigar as correlações entre variáveis agronômicas e industriais em distintas variedades de cana cultivadas no Cerrado brasileiro, utilizando recursos de Inteligência Artificial (IA) como suporte à análise de dados. Foram utilizados dados históricos obtidos entre 2015 e 2025, contemplando indicadores como toneladas por hectare (TCH), teor de Brix, Pol%Cana, ATR (kg t^{-1}) e Pureza (%). As análises estatísticas foram realizadas por meio dos coeficientes de correlação de Pearson e Spearman, complementadas por técnicas de aprendizado de máquina para visualização e interpretação das relações. Os resultados apontaram relações estatisticamente significativas e positivas entre as variáveis tecnológicas, indicando que o aumento nos sólidos solúveis está relacionado à maior eficiência na extração de açúcar. Observou-se ainda uma associação relevante dessas variáveis com a produtividade agrícola, sugerindo que cultivares com maior acúmulo de açúcares tendem a apresentar elevado rendimento por hectare. O estudo evidencia o potencial da IA como ferramenta estratégica para auxiliar na escolha de variedades e práticas agrícolas mais eficazes, contribuindo para o aprimoramento da produção no setor sucroenergético.

Palavras-chave: inteligência artificial; qualidade tecnológica; *Saccharum officinarum*; variáveis agronômicas.

Agradecimentos: os autores agradecem ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), à Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG), ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), ao Centro de Excelência em Agricultura Exponencial (CEAGRE) e ao Instituto Federal Goiano (IF Goiano) pelo apoio à pesquisa desenvolvida.

AVALIAÇÃO DE MÉTRICAS DE QUALIDADE E TESTE DE SOFTWARES

Maria Luiza Fernandes Silva¹; Jaqueline Alves Ribeiro²

¹Estudante do Curso de Bacharelado em Sistemas de Informação, Instituto Federal Goiano – Campus Ceres, maria.fernandes2@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Professora Dr.^a em Engenharia de Sistemas Eletrônicos e Automação, Instituto Federal Goiano – Campus Trindade, jaqueline.ribero@ifgoiano.edu.br

Resumo: a crescente exigência do mundo moderno por softwares cada vez mais “perfeitos” vem ganhando espaço em praticamente todos os setores da economia e da vida cotidiana. A transformação digital, reflexo do avanço das tecnologias da informação e comunicação, principalmente no cenário pós-pandemia que os usuários foram forçados a se adaptar às tecnologias de forma emergencial, tem levado empresas, instituições públicas e organizações de diversos segmentos a investirem cada vez mais em soluções digitais que sejam, principalmente, seguras, funcionais, rápidas e capazes de atender às necessidades específicas de seus usuários. Nesse cenário, fatores como qualidade e testes de *software* deixam de ser etapas opcionais ou secundárias e passam a ser elementos essenciais para o sucesso, a competitividade e a aceitação de um produto no mercado. O aspecto da qualidade, aliado à execução de testes eficientes, exerce influência direta na performance de um sistema, e também no seu valor comercial, deixar essas etapas de lado passa a ser um grande prejuízo à empresa, em especial às grandes empresas, que precisam de robustos *softwares*. Deixar de lado uma etapa como a qualidade e proteção de dados de seus clientes pode trazer prejuízos imensuráveis para os donos de empresas. Um *software* devidamente testado, certificado e qualificado possui maior credibilidade junto ao cliente final, o que se traduz em uma percepção positiva de marca e, consequentemente, em um valor aquisitivo mais elevado. Garantir que um *software* atenda plenamente às necessidades de seus usuários é um desafio que começa já na fase de criação do produto e se estende até sua implantação e manutenção. Esse compromisso com a qualidade exige que as equipes de desenvolvimento adotem práticas de testes mais rígidas e sistemáticas, capazes de identificar falhas, vulnerabilidades e inconsistências antes que elas afetem o usuário final. Os testes de software, no entanto, enfrentam obstáculos significativos, como o custo elevado, principalmente quando há necessidade de infraestrutura específica ou ferramentas especializadas, e a escassez de profissionais capacitados para planejar, executar e interpretar resultados de forma eficiente. Diante dessa realidade, este estudo foi realizado com o objetivo de compreender quais são as normas Internacionais e Brasileiras aplicáveis à garantia da qualidade e aos testes de software, analisando como as boas práticas estabelecidas e suas diretrizes podem refletir no valor agregado de um produto. O levantamento contemplou normas de referência, como a ISO/IEC 25010, que define um modelo de qualidade para produtos de software, e a ISO/IEC/IEEE 29119, que padroniza processos, documentação e técnicas de teste. A metodologia de pesquisa empregada baseou-se em uma revisão bibliográfica aprofundada, com a análise de artigos científicos, livros técnicos e publicações em revistas especializadas. Esses materiais não apenas descrevem e interpretam as normas, mas também discutem sua aplicabilidade prática e os impactos diretos na performance, na confiabilidade e no custo total de desenvolvimento. Esse levantamento foi realizado baseado no referencial teórico, que selecionou livros, revistas e artigos de cunho científico para analisar como a importância dessas áreas para o enriquecimento do software. Foram investigados como esses fatores levam ao sucesso ou à perda financeiramente. Os resultados obtidos indicam que a aplicação correta das normas e boas práticas no ciclo de desenvolvimento e teste de *software* contribuem para benefícios significativos, como o fortalecimento da imagem da marca, a percepção de que os dados estão seguros, visto que na contemporaneidade as empresas prezam principalmente por segurança



dos dados. Conclui-se, portanto, que a incorporação estruturada de testes de *software* e o alinhamento com normas internacionais e brasileiras não apenas elevam a qualidade técnica dos produtos, mas também se configuram como fatores estratégicos de negócios, em um mercado cada vez mais competitivo e globalizado, onde a experiência do usuário é decisiva.

Palavras-chave: diretrizes; normas; qualidade; teste.

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano - Campus Ceres, que nos cedeu a oportunidade de realizar a pesquisa.

CLASSIFICAÇÃO DE COLÔNIAS BACTERIANAS EM IMAGENS MICROSCÓPICAS UTILIZANDO REDES NEURAIIS CONVOLUCIONAIS

Júlio César Rodrigues¹; Marcos Vinícius Fernandes da Silva²;
Denner Levi Costa Filho³; George Oliveira Barros⁴

¹Técnico de Informática para Internet, IF Goiano - Campus Posse, julio.rodrigues1@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Técnico de Informática para Internet, IF Goiano - Campus Posse, marcos.silva2@estudante.ifgoiano.edu.br;

³Técnico de Informática para Internet, IF Goiano - Campus Posse, denner.costa@estudante.ifgoiano.edu.br;

⁴Doutor em Informática, IF Goiano - Campus Posse, george.barros@ifgoiano.edu.br

Resumo: o presente trabalho tem como objetivo principal o desenvolvimento, treinamento e avaliação de modelos de redes neurais convolucionais (CNNs) para a identificação automática de diferentes espécies de bactérias em imagens microscópicas. A proposta surge da necessidade crescente por sistemas inteligentes capazes de melhorar o diagnóstico microbiológico com precisão, rapidez e escalabilidade, especialmente em ambientes laboratoriais e hospitalares. A identificação bacteriana precisa é crucial para o controle de infecções, escolha adequada de antibióticos e prevenção de surtos, conferindo grande relevância científica, tecnológica e social a este estudo. A classificação de colônias bacterianas em placas de cultura é uma tarefa rotineira, mas trabalhosa em laboratórios de microbiologia. Requer conhecimento técnico especializado e pode estar sujeita a variabilidade humana, atrasos no diagnóstico e sobrecarga de profissionais. Além disso, em locais com recursos limitados ou alta demanda, o tempo e a precisão na identificação podem impactar negativamente o tratamento de pacientes e o controle de infecções. Nesse contexto, ferramentas automatizadas de análise de imagens têm se mostrado alternativas promissoras, auxiliando na padronização dos processos, na economia de tempo e na ampliação do acesso a análises confiáveis. No desenvolvimento do projeto, foram implementados três algoritmos de CNN, selecionados após discussões com o orientador e a equipe. Os testes abrangeram diferentes arquiteturas de CNN, incluindo camadas convolucionais, de pooling e de ativação ReLU, seguidas por camadas densas para classificação. Utilizou-se um ambiente de desenvolvimento configurado com Python, PyTorch e bibliotecas auxiliares, com scripts preparados para importação, pré-processamento, treinamento e avaliação dos dados. O conjunto de dados utilizado neste estudo foi o BCT - Bacterial Colony Dataset, um conjunto de dados amplamente utilizado e avaliado pela comunidade científica para tarefas de classificação de imagens microbiológicas. Ele é composto por imagens microscópicas de colônias bacterianas organizadas em 20 categorias. A divisão dos dados seguiu boas práticas da área: 70% das imagens foram destinadas ao treinamento, 20% à validação e os 10% restantes aos testes, permitindo uma análise rigorosa do desempenho e evitando overfitting. Para aumentar a variabilidade dos dados e melhorar a capacidade de generalização do modelo, utilizou-se a biblioteca albumentations, aplicando técnicas como rotação, espelhamento e ajustes de contraste durante o treinamento. A base de dados incluiu espécies bacterianas comumente encontradas na microbiota humana e em ambientes clínicos. A classificação foi facilitada por um processo automatizado de leitura de CSV, que atribuiu rótulos numéricos às categorias usando ordenação alfabética e estruturas de dicionário. Os resultados mostraram uma acurácia de 83,13% e uma função de perda de 0,4531 no conjunto de validação, demonstrando o desempenho inicial do modelo sem o uso de aumento de dados nos dados de validação. Todo o código-fonte do projeto está disponível publicamente no GitHub (<https://github.com/SrDarf/BacteriaAI>), promovendo a transparência científica e facilitando a reprodutibilidade dos resultados. Agradecemos ao apoio institucional da unidade de laboratórios e departamentos de ensino e pesquisa do Campus Posse, que forneceram recursos computacionais e espaço físico essenciais para o desenvolvimento deste trabalho. Agradecimentos especiais ao professor orientador pela orientação técnica e revisão contínua do progresso.



Até o presente momento, pôde-se concluir que o uso de redes neurais convolucionais, combinado com estratégias eficazes de aumento de dados e validação rigorosa, é promissor para a classificação automatizada de bactérias em imagens microscópicas. Este trabalho oferece potencial significativo para aplicações em diagnósticos clínicos e pesquisas laboratoriais. Como próximos passos, os modelos desenvolvidos serão refinados e retreinados para reconhecer novas classes de colônias bacterianas que não estão presentes no conjunto de dados original, mas que fazem parte do acervo utilizado nas pesquisas do Centro de Excelência em Bioinsumos do IF Goiano (CEBIO), contribuindo para a ampliação da aplicabilidade do sistema em contextos reais da biotecnologia e microbiologia agrícola.

Palavras-chave: classificação de imagens; redes neurais convolucionais; colônias de bactérias.

DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVO PARA PROMOÇÃO DA ACESSIBILIDADE PARA PESSOAS COM DEFICIÊNCIA VISUAL

**Athos Ferreira Duarte¹; Liliany Nunes de Souza¹; Maria Clara Gomes Ferreira²;
Heitor Isaias Teles²; Thais Alves Barbosa³; Alexandre Carvalho Silva⁴;
Suzane Martins Ferreira⁵; Vania Silva Carvalho⁵**

¹Estudantes do curso Bacharelado em Ciência da Computação - Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos, Goiás/Brasil, athos.duarte@estudante.ifgoiano.edu.br, liliany.nunes@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Estudantes do curso Técnico Integrado em Alimentos - Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos, Goiás/Brasil, maria.gomes6@estudante.ifgoiano.edu.br, heitor.teles@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Técnica de Laboratório - Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos, Goiás/Brasil, thais.barbosa@ifgoiano.edu.br; ⁴Docente do Departamento de Informática - Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos, Goiás/Brasil, alexandre.silva@ifgoiano.edu.br; ⁵Docente do Departamento de Alimentos - Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos, Goiás/Brasil, suzane.ferreira@ifgoiano.edu.br, vania.carvalho@ifgoiano.edu.br

Resumo: considerando a importância da informação nutricional para a obtenção de uma alimentação saudável e na ampliação do acesso a alimentos saudáveis e sustentáveis para a população com deficiência visual, este trabalho visou o desenvolvimento um aplicativo com diversas informações de diferentes gêneros alimentícios para que possam atingir estas pessoas e assim garantir a acessibilidade às principais informações nutricionais obrigatórias. A metodologia contemplou na aplicação de técnicas avançadas de processamento digital de imagens voltadas à leitura automatizada de textos em rótulos de produtos alimentícios. O objetivo foi identificar rótulos nutricionais frontais considerou os critérios da RDC nº 429/2020 da ANVISA, que indiquem alto teor de três nutrientes críticos: açúcar, sódio e gordura. Foram utilizadas técnicas de segmentação de imagem, pré-processamento morfológico, métodos de OCR (Reconhecimento Óptico de Caracteres) e lógica fuzzy. O sistema desenvolvido é capaz de interpretar imagens, segmentar por cores, converter o conteúdo visual em texto e, em seguida, aplicar fórmulas de aproximação para calcular a similaridade entre os textos extraídos e os termos padronizados utilizados na rotulagem nutricional obrigatória. A avaliação com 100 imagens reais indicou taxa de acerto de 85%. A aplicação desenvolvida trouxe resultados satisfatórios, com relevância para a comunidade científica e para pessoas com deficiência visual.

Palavras-chave: processamento de imagens; reconhecimento óptico de caracteres; rotulagem nutricional; visão computacional.

Agradecimentos: os autores agradecem à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG) pelo auxílio financeiro e ao IF Goiano Campus Morrinhos pelas bolsas de Iniciação Científica.

DESENVOLVIMENTO DE FERRAMENTA DE VISÃO COMPUTACIONAL PARA ANÁLISE VOLUMÉTRICA DE FRUTOS VISANDO MELHORAMENTO GENÉTICO

Guilherme Jacinto de Araújo Moreira¹; Alexandre Carvalho Silva²

¹Discente do curso de Bacharelado em Ciência da Computação (guilherme.jacinto@estudante.ifgoiano.edu.br);

²Professor/Orientador do IF Goiano - Campus Morrinhos (alexandre.silva@ifgoiano.edu.br)

Resumo: este trabalho tem como objetivo reconstruir objetos tridimensionais a partir de imagens reais, utilizando técnicas consolidadas de visão computacional. A proposta é demonstrar a aplicabilidade dos modelos 3D em diversas áreas, como ciências agrárias, preservação do patrimônio, ensino e prototipagem. Metodologicamente, o estudo foi dividido em três fases principais: planejamento da aquisição, captura fotográfica controlada e reconstrução do modelo 3D. Foram utilizados softwares e bibliotecas de código aberto como Meshroom, e Open3D, priorizando soluções com integração via linha de comando. O protocolo de captura considerou aspectos como orientação da câmera, sobreposição entre imagens e controle de iluminação, visando à redução de ambiguidades. Como resultado, obteve-se um fluxo de trabalho reprodutível, combinando etapas automáticas com correções manuais pontuais, capaz de posteriormente gerar modelos com qualidade suficiente para análises qualitativas e quantitativas iniciais. As aplicações discutidas abrangem desde a caracterização morfométrica de frutos até a documentação digital de bens culturais. Por fim, o estudo aponta limitações como a dependência de condições controladas.

Palavras-chave: reconstrução 3D, fotogrametria, visão computacional, malha tridimensional.

Agradecimentos: ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela concessão da bolsa; ao Instituto Federal Goiano Campus Morrinhos e ao Núcleo de Pesquisa em Processamento Gráfico e Interação Natural NuPPGIN pelo apoio a este trabalho.

DESENVOLVIMENTO DE HIDROGÉIS À BASE DE POLIÉSTERES PARA LIBERAÇÃO CONTROLADA DE COMPOSTOS DE COBRE

Samyres Barreto Cruz¹; Barbará Brígida Pinho de Lima²; Eloiza da Silva Nunes Viali³; Wesley Renato Viali⁴

¹Graduanda em Química, Instituto Federal Goiano, samyres.cruz@ifgoiano.edu.br; ²Doutor em Química, Instituto Federal Goiano, wesley.viali@ifgoiano.edu.br; ³Doutora em Química, Instituto Federal Goiano, eloiza.viali@ifgoiano.edu.br; ⁴Mestre em Química, Instituto Federal Goiano, barbara.lima@ifgoiano.edu.br

Resumo: hidrogéis são materiais que possuem estrutura interna formada por uma rede polimérica tridimensional e que, uma vez colocados em solução, são capazes de reter grandes quantidades de água em seu interior sem que percam sua integridade física. Esse comportamento torna os hidrogéis amplamente desejáveis para uma variedade de aplicações, dentre as quais destaca-se a liberação controlada de compostos ativos, onde se faz necessária a entrega sustentada e contínua de um composto com o tempo. Na agricultura, por exemplo, pode ser utilizado para liberar nutrientes e agroquímicos. Já no controle de pragas, mostram-se eficientes para o fornecimento de agentes químicos no combate a caramujos transmissores de doenças. Neste trabalho, foram desenvolvidos hidrogéis poliméricos à base de poliésteres com o objetivo de promover a liberação controlada de compostos contendo cobre, especificamente nanopartículas de cobre e carbonato de cobre. O interesse em utilizar esses compostos deve-se às suas reconhecidas propriedades antimicrobianas e antifúngicas, que lhes conferem grande potencial para aplicação em áreas como biotecnologia, farmacologia e controle microbiológico em áreas agrícolas, urbanas ou em processos industriais. As tecnologias de liberação de compostos de cobre podem ser utilizadas como estratégias complementares e economicamente acessíveis, o que de suma importância para países em desenvolvimento, onde o custo de implantação e continuidade é fator limitante para a implantação de tratamentos. A pesquisa concentrou-se na síntese, caracterização e avaliação da capacidade de intumescimento e de liberação desses compostos em meio aquoso. A metodologia adotada envolveu inicialmente a preparação de precursores, chamados pré-polímeros, por meio de reações de policondensação. Em seguida a resina pré-polimerizada foi incorporada a quantidades definidas dos compostos de cobre e submetida à etapa de formação da rede tridimensional. A por fim a reticulação foi conduzida sob temperatura controlada, garantindo a formação da matriz tridimensional do hidrogel e a incorporação eficiente dos aditivos metálicos. As amostras sintetizadas foram denominadas H-CuNP (com nanopartículas de cobre) e H-CuCO₃ (com carbonato de cobre), além de uma amostra controle sem aditivos metálicos para fins comparativos. O processo foi dividido em etapas: síntese, purificação (diálise) e secagem, permitindo a análise do comportamento físico e funcional em diferentes fases. A análise do aspecto físico das amostras revelou que os hidrogéis obtidos apresentaram boa integridade estrutural, elasticidade e grau de intumescimento satisfatório. A capacidade de absorver água foi avaliada ao longo do tempo e demonstrou que os materiais respondem bem ao contato com o meio aquoso, inchando e retraindo água em sua matriz polimérica até atingir um equilíbrio de hidratação. Essa propriedade é fundamental para sistemas de liberação controlada, pois o intumescimento regula a difusão dos compostos presentes na estrutura do hidrogel para o meio externo. Durante os ensaios de liberação, observou-se que tanto o hidrogel com nanopartículas quanto o com carbonato de cobre apresentaram liberação gradual dos íons/metais ao longo do tempo, sem a existência de picos abruptos. Esse comportamento está de acordo com um perfil de liberação contínua, que é desejável em sistemas de liberação controlada uma vez que evita uma concentração inicial elevada que poderia causar toxicidade ou desperdício do agente ativo. O comportamento observado das amostras indica que a matriz do hidrogel atua simultaneamente como barreira física e ao mesmo tempo como veículo para o transporte das espécies metálicas,



liberando cobre por mecanismos de difusão e de degradação progressiva da rede polimérica. Observa-se ainda que a incorporação dos compostos de cobre não comprometeu a estabilidade física do hidrogel, uma vez que os materiais se apresentavam como sólidos coesos e possuíam leve coloração azulada ou esverdeada, característica da presença de cobre na estrutura. Esse aspecto visual também funcionou como indicativo qualitativo de liberação ao longo dos ensaios, sendo possível observar a difusão de cor a partir do gel para a solução evidenciando o processo de liberação. Os resultados mostraram diferenças importantes entre os dois sistemas. O hidrogel com nanopartículas de cobre teve liberação mais lenta e contínua, enquanto o hidrogel com carbonato de cobre apresentou liberação mais acentuada nas primeiras horas, seguida por uma estabilização. Essas diferenças sugerem que o tipo de composto inserido pode influenciar diretamente o perfil de liberação, o que permitiria ajustes desse perfil conforme a finalidade, ou seja, o campo de aplicação, do sistema. Nos hidrogéis contendo nanopartículas, devido a elas apresentarem maior área superficial, boa estabilidade, menor tamanho solubilidade, existe a tendência de liberar cobre de forma mais gradual, enquanto o sal inorgânico possui maior solubilidade inicial, o que contribui para uma maior liberação de cobre no início do processo. Em ambos os sistemas, no entanto, é possível constatar potencial para aplicações em que se deseja o fornecimento contínuo e controlado de cobre como agente ativo. Conclui-se que os hidrogéis poliméricos à base de poliésteres representa uma alternativa promissora para a liberação segura e eficaz de compostos de cobre. A incorporação de diferentes compostos contendo o metal cobre, nanopartículas ou sais, possibilita modulação dos perfis de liberação conforme as necessidades específicas de cada aplicação, o que amplia a versatilidade da tecnologia. Os resultados apresentados neste estudo são relevantes para o desenvolvimento de novos materiais inteligentes e proporcionam uma base de entrada para aprofundamento dos estudos das propriedades físico-químicas, produção e inovação em diversas áreas.

Palavras-chave: carbonato de cobre; liberação controlada; nanopartículas de cobre; reticulação.

Agradecimentos: à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás – FAPEG; ao Instituto Federal Goiano.

DESENVOLVIMENTO DE UMA PLATAFORMA BASEADA EM BLOCKCHAIN PARA ARMAZENAMENTO E GERENCIAMENTO DE INFORMAÇÕES DE PROVENIÊNCIA

Denis Bruno da Silva Reis¹; Marcos Alves Vieira²

¹Bacharelado em Ciência da Computação, Instituto Federal Goiano – Campus Iporá, denis.reis@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Professor, Doutor em Ciência da Computação, Instituto Federal Goiano – Campus Iporá, marcos.vieira@ifgoiano.edu.br

Resumo: a proveniência de dados refere-se ao registro das modificações que um dado sofre ao longo do tempo, com o objetivo de fornecer informações detalhadas sobre sua origem e evolução, garantindo transparência e confiabilidade. Essa prática é essencial para assegurar a integridade e a segurança das informações, especialmente em sistemas com múltiplos usuários, permitindo rastrear a origem e as alterações dos dados, além de apresentar informações sobre como, por que, onde, quando e por quem os dados foram modificados. Dessa forma, a proveniência de dados contribui para a credibilidade das informações, consolidando a confiança nas fontes e, assim, auxiliando na tomada de decisões mais precisas e fundamentadas. Para garantir a segurança e a integridade desses registros, é necessário armazená-los em uma plataforma confiável, como uma rede blockchain, que oferece características essenciais como imutabilidade, segurança, integridade e rastreabilidade. Este projeto propôs o desenvolvimento de uma plataforma baseada em blockchain para armazenar e gerenciar a proveniência de dados, com o intuito de promover a segurança das informações e contribuir para o avanço de sistemas em diversos setores, oferecendo uma base sólida de dados confiáveis. Para o desenvolvimento da plataforma, iniciou-se uma revisão bibliográfica nas principais bases de pesquisa sobre os conceitos e princípios da tecnologia blockchain, a fim de entender seu funcionamento e avaliar as diferentes implementações existentes. Com isso, foi identificada a plataforma Hyperledger Fabric (HLF) como a mais adequada para a execução do projeto, devido à sua natureza de rede blockchain privada, que oferece maior privacidade dos dados em comparação com redes públicas, além de possibilitar mais opções de personalização, adaptação e custos mais acessíveis, adequados ao contexto de uma iniciação científica. O HLF também se destaca por sua arquitetura modular e abordagem de execução, o que resulta em maior taxa de transferência e escalabilidade, tornando-o ideal para a proposta. O estudo sobre a proveniência de dados foi aprofundado, com base na documentação do W3C Provenance Working Group, para aplicar os conceitos de proveniência de forma prática neste projeto. Após a definição da plataforma e das ferramentas, iniciou-se o levantamento de requisitos, o que facilitou o desenvolvimento posterior. A plataforma foi construída sobre o Hyperledger Fabric e integrada a uma API REST, permitindo o acesso e consulta aos dados por meio de um site web, que apresenta a trajetória dos dados, contribuindo para a tomada de decisões mais precisas e confiáveis em diversos setores. A implementação deste sistema uniu dois conceitos-chave: a proveniência de dados e a imutabilidade e integridade oferecidas pela blockchain. A plataforma desenvolvida possui grande potencial de aplicação em setores como cadeias de suprimentos, saúde, governança e propriedade intelectual. Na cadeia de suprimentos, pode ser usada para rastrear a autenticidade de produtos, enquanto na saúde, pode monitorar o histórico médico dos pacientes, garantindo a privacidade e integridade dos dados. Trabalhos futuros podem focar na expansão da plataforma, integrando-a com outras redes blockchain públicas e privadas, além de otimizar sua escalabilidade e eficiência. A implementação de contratos inteligentes também pode ser explorada para automatizar processos, ampliando a aplicação da plataforma em setores com altos requisitos de conformidade e auditoria.

Palavras-chave: proveniência de dados; blockchain; integridade; confiança; transparência.

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano – Campus Iporá.

DINÂMICA ESPAÇO TEMPORAL DO USO DO SOLO NO MUNICÍPIO DE ITAPACI – GO ENTRE OS ANOS DE 1985 A 2023

Carlos Eduardo Filinto da Silva¹; Renato Souza Rodovalho²; Renato Welmer Veloso³

¹Bacharelado em Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Ceres; ²Doutor em Fitotecnia, Instituto Federal Goiano - Campus Ceres; ³Doutor em Agronomia, Instituto Federal de Goiás - Campus Águas Lindas

Resumo: a intensificação do uso e da cobertura do solo no bioma Cerrado, impulsionada pela expansão da fronteira agrícola, tem desencadeado alterações ambientais profundas, incluindo degradação físico-química dos solos, modificação do regime hidrológico e perda de integridade ecológica. O município de Itapaci-GO, consolidado como polo agroindustrial desde a década de 1980, integrou-se a esse processo com relevância para a produção de etanol de cana-de-açúcar. A supressão acelerada das fitofisionomias nativas a partir dos anos 1970 promoveu a substituição da matriz paisagística original por sistemas agrícolas intensivos, reduzindo a resiliência dos ecossistemas e comprometendo serviços ecossistêmicos essenciais. Séries temporais de uso e cobertura do solo (1985–2023) foram analisadas por meio de processamento e reclassificação temática em cinco categorias no RStudio e QGIS, sendo representadas por diagramas de Sankey para quantificação das transições interclasses. Em 2023, o uso agropecuário abrangia 66,9 % do território municipal, superando formações florestais (31,9 %) e áreas não vegetadas (1,2 %). Houve predominância de conversões de formações naturais não florestais e áreas não vegetadas para usos agrícolas, concomitante à reconversão parcial de áreas agropecuárias em formações florestais no período 2013–2023. A análise da configuração espacial indicou redução de 23 % no número de fragmentos florestais e incremento de 53 % na área média, evidenciando consolidação territorial em manchas contínuas de maior porte. Os resultados ressaltam na necessidade de monitoramento sistemático da dinâmica espaço-temporal do uso da terra como subsídio técnico-científico para formulação de políticas integradas de conservação e manejo sustentável em zonas de fronteira agrícola.

Palavras-chave: Cerrado; fragmentos florestais; geoprocessamento; MapBiomas; Qgis.

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano e ao Instituto Federal de Goiás.

DO ENCANTAMENTO À PERMANÊNCIA: CONTRIBUIÇÕES DO BAÚ DA CIÊNCIA PARA A TRAJETÓRIA DE ESTUDANTES DO IF Goiano – CAMPUS CERES

Mateus Henrique Cavicchioli¹; Tiago Cardoso Ferreira²; Mairon Marques dos Santos³

¹Estudante do Curso Técnico em Informática para Internet Integrado ao Ensino Médio, Instituto Federal Goiano - Campus Ceres, mateus.cavicchioli@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Bacharelado em Sistemas de Informação, Instituto Federal Goiano - Campus Ceres, tiago.ferreira@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Professor, Instituto Federal Goiano - Campus Ceres, mairon.marques@ifgoiano.com.br

Resumo: a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (RFEPT) tem desempenhado um papel crucial na ampliação do acesso à educação de qualidade, promovendo a formação técnica, científica e cidadã em todo o Brasil. Criada pela Lei nº 11.892/2008, a RFEPT consolidou-se como uma estratégia de interiorização e democratização do ensino, contribuindo significativamente para o desenvolvimento regional e a inclusão social. Apesar dos avanços, ainda persiste uma baixa procura por cursos científicos e tecnológicos por parte de estudantes da educação básica. Fatores como a ausência de estímulos, desconhecimento das possibilidades formativas e o distanciamento entre as instituições e a sociedade contribuem para esse cenário. Estudos apontam que a falta de estratégias de comunicação e engajamento com o público juvenil compromete o fortalecimento das vocações científicas. Nesse contexto, iniciativas de divulgação científica emergem como ferramentas importantes para despertar o interesse pelas ciências, fomentar vocações e promover o letramento científico. Em especial, espaços de educação não formal, como exposições e feiras científicas, destacam-se por oferecer vivências que aproximam os estudantes da prática investigativa e do pensamento científico, favorecendo a aprendizagem ativa. O projeto “Baú da Ciência”, executado de forma itinerante em comunidades goianas desde 2022, busca suprir essa lacuna ao oferecer exposições interativas em Física, Química, Biologia e Informática, aproximando jovens do universo da ciência e da tecnologia de maneira lúdica, acessível e contextualizada. Sua proposta se ancora no princípio da itinerância para ampliar o alcance da divulgação científica em comunidades com menor acesso a ações inovadoras e estruturadas. Após três anos de execução do projeto de extensão, nota-se já a influência na entrada e permanência de estudantes na instituição. Estudantes estes que inclusive procuram a equipe do Baú para ingressar nas atividades como bolsistas. No intuito de quantificar sistematicamente esta influência do projeto de extensão, a presente pesquisa adota uma abordagem quantitativa e qualitativa, de caráter descritivo e analítico, voltada à identificação de possíveis relações entre experiências prévias com o projeto de extensão Baú da Ciência, escolha do curso técnico integrado e desempenho acadêmico nas áreas de Ciências da Natureza e Informática. A população-alvo da pesquisa será composta por todos os estudantes regularmente matriculados nos cursos técnicos integrados ao Ensino Médio do IF Goiano – Campus Ceres: Técnico em Agropecuária, Técnico em Informática para Internet e Técnico em Meio Ambiente. Adicionalmente, será realizada uma busca ativa para contato com estudantes evadidos a partir de 2023, a fim de coletar informações qualitativas sobre suas experiências com o Baú e também fatores relacionados à permanência e ao abandono dos estudos no Campus. Para a coleta de dados, será aplicado um questionário estruturado contendo questões fechadas e abertas, e será aplicado de forma digital ou impressa conforme a disponibilidade dos estudantes. Os dados acadêmicos dos estudantes (como notas e situação de matrícula) serão obtidos via sistema SUAP, com apoio do setor de Registro Escolar e do setor de Apoio Pedagógico, garantindo a confidencialidade e o uso ético das informações. A análise estatística dos dados quantitativos será realizada com auxílio do *software* SPSS, utilizando testes de correlação (como o teste de Spearman ou Pearson, conforme a normalidade dos dados), análise descritiva



e cruzamento de variáveis. As respostas abertas serão analisadas por meio de análise de conteúdo temática. Espera-se que os resultados obtidos evidenciem o impacto positivo das ações do Baú da Ciência sobre a motivação para ingresso, permanência e desempenho acadêmico dos estudantes dos cursos técnicos integrados do IF Goiano – Campus Ceres, especialmente nas áreas de Ciências da Natureza e Informática, áreas tais constantes nas estações do Baú da Ciência. A pesquisa permitirá mensurar, com base em evidências, a influência das exposições interativas na escolha pelo ingresso em cursos da RFEPCCT, bem como sua possível correlação com o engajamento escolar e o interesse por temáticas científicas e tecnológicas.

Palavras-chave: divulgação científica; permanência estudantil; motivação acadêmica; RFEPCCT.

Agradecimentos: os autores agradecem ao IF Goiano pelo apoio.

ESTUDO SOBRE O DESENVOLVIMENTO DE UMA API PARA AUTOMATIZAR A COLETA E ANÁLISE DE DADOS SOBRE A PRODUÇÃO DE CANA-DE-AÇÚCAR

Gabriel Cândido Ferreira Dias¹; Jesmmer da Silveira Alves²

¹Graduando em Ciência da Computação, IF Goiano – Campus Morrinhos, gabriel.candido1@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Doutor em Ciência da Computação, IF Goiano – Campus Morrinhos, jesmmer.alves@ifgoiano.edu.br

Resumo: este estudo teve como objetivo central o desenvolvimento de uma solução automatizada voltada para a coleta, organização, análise e visualização de dados públicos relacionados à cadeia produtiva da cana-de-açúcar no Brasil. A iniciativa partiu da constatação de que, embora existam fontes oficiais de dados, como o SIDRA/IBGE, o acesso automatizado, flexível e eficiente a essas informações ainda representa um desafio técnico significativo, especialmente para pesquisadores e tomadores de decisão que dependem de atualizações periódicas e análises em larga escala. Apesar da disponibilidade de uma API oficial fornecida pelo SIDRA, foram identificadas limitações consideráveis quanto à flexibilidade, à usabilidade e à escassa documentação técnica, que dificultam a integração com pipelines modernos de ciência de dados e inviabilizam aplicações mais robustas que demandam automação em tempo real ou análises repetitivas. Frente a esse cenário, optou-se por desenvolver uma aplicação própria, dividida em duas frentes tecnológicas complementares: um robô de automação web baseado na biblioteca Selenium e uma API RESTful desenvolvida com o framework FastAPI, ambos escritos em Python. A primeira etapa consistiu na criação de um robô automatizado capaz de simular a navegação humana no portal do SIDRA, envolvendo etapas como o acesso direto à Tabela 6588 (Produção da Cana-de-Açúcar), seleção de filtros por região e período, rolagem programada da página para garantir o carregamento completo dos dados e, finalmente, o acionamento automático da funcionalidade de download de arquivos em formato CSV. Essa abordagem permitiu contornar os limites impostos pela API oficial e garantiu maior controle sobre o processo de coleta. Após o download, os dados são automaticamente lidos e tratados por meio da biblioteca Pandas, permitindo a conversão dos arquivos brutos em estruturas tabulares otimizadas para análise. Em seguida, são gerados gráficos dinâmicos e representações visuais utilizando bibliotecas como Matplotlib e Seaborn, facilitando a interpretação dos dados e a identificação de padrões, sazonalidades e anomalias. Esse processo tornou possível uma análise exploratória sistemática dos dados históricos de produção da cana-de-açúcar no país, segmentados por região e ano. A segunda etapa do projeto consistiu na criação de uma API que centraliza e integra toda a lógica de automação, processamento e análise. Com o uso do FastAPI, foi possível estruturar endpoints que permitem acionar remotamente o robô, obter os dados tratados e receber os gráficos gerados, tudo em tempo real. A API é documentada com Swagger e permite o uso por outros sistemas, facilitando a integração com aplicações externas, plataformas web ou painéis de business intelligence. Além do desenvolvimento técnico, o projeto também contemplou boas práticas de engenharia de software, como versionamento de código via GitHub, uso de ambientes virtuais, modularização da aplicação e criação de testes automatizados. Esses cuidados garantem a reprodutibilidade do sistema e abrem caminho para sua escalabilidade futura, com a inclusão de novas tabelas do SIDRA ou de outras fontes de dados relevantes para o setor agrícola. Os resultados alcançados demonstram que a solução proposta tem grande potencial para democratizar o acesso a dados públicos do setor sucroenergético, contribuindo para a elaboração de políticas públicas mais embasadas, o avanço de pesquisas acadêmicas em economia agrícola e agronomia, e o suporte a decisões estratégicas por parte de empresas do agronegócio. A ferramenta desenvolvida reduz significativamente o tempo e o esforço necessários para obtenção



e análise dos dados, além de minimizar erros humanos comuns em processos manuais. Como diferencial, destaca-se a capacidade de atualização periódica automática, a customização da análise conforme os filtros selecionados e a geração de relatórios gráficos que facilitam a comunicação dos resultados para públicos técnicos e não técnicos. A aplicação também é adaptável a outras culturas agrícolas ou setores econômicos, bastando ajustar os parâmetros de coleta e análise. Em síntese, a proposta desenvolvida alia inovação tecnológica a relevância prática, promovendo o uso eficiente de dados públicos e ampliando o acesso ao conhecimento sobre a produção de cana-de-açúcar no Brasil.

Palavras-chave: agronegócio; cana-de-açúcar; análise de dados; automação web; python.

Agradecimentos: ao CNPq, pelo apoio financeiro e incentivo à pesquisa por meio do Programa PIBIC, e ao Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, pela infraestrutura, orientação e constante estímulo ao desenvolvimento científico e tecnológico dos alunos.

IMPACTOS DOS AJUSTES MECÂNICOS NA QUALIDADE DE IMPRESSÃO 3D

**Luiz Henrique Guidi de Lima¹; Lucas de Carvalho Batista da Cruz²; Gabriel Vieira Melo³;
Alexandre Carvalho Silva⁴**

¹Estudante do curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio, Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos, luiz.guidi@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Estudante de Bacharelado em Ciência da Computação, Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos, lucasbatista12312@gmail.com; ³Mestrando em Olericultura, Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos, gabrielvieiramelo2003@gmail.com; ⁴Professor/Orientador com Doutorado em Engenharia Elétrica, IF Goiano - Campus Morrinhos, alexandre.silva@ifgoiano.edu.br

Resumo: a modelagem de componentes tridimensionais é uma etapa fundamental para a impressão 3D, processo característico da chamada manufatura aditiva, pelo qual tem se destacado como uma técnica promissora para prototipação, fabricação personalizada e desenvolvimento rápido de produtos em diversas áreas. Contudo, a carência de padronização na nomenclatura de materiais e técnicas de modelagem, somada às dificuldades de ajustes mecânicos da impressora 3D, ainda resulta em inconsistências, erros e baixa eficiência no processo de fabricação, dificultando a automação e comprometendo a qualidade final dos objetos produzidos. Nesse cenário, o presente estudo tem como objetivo analisar técnicas de modelagem 3D e ajustes mecânicos na manufatura aditiva, identificando melhores práticas para otimizar processos, reduzir custos e aprimorar a qualidade das peças produzidas, com foco na técnica conhecida como Modelagem por Deposição de Material Fundido (FDM, do inglês Fused Deposition Modeling). Para alcançar estes objetivos, foram desenvolvidos três modelos tridimensionais específicos para impressão 3D, utilizando o *software* Fusion. A metodologia incluiu levantamento de convenções e diretrizes existentes na área, definição de parâmetros de qualidade para geometria e quantidade de polígonos, escolha de materiais padronizados e estratégias de ajustes mecânicos nos modelos. Por meio disso, os modelos criados permitiram validar a proposta, considerando os ajustes mecânicos necessários e os desafios identificados. A aplicação de diretrizes buscou otimizar o processo de criação, garantindo maior consistência, qualidade e eficiência na impressão dos objetos tridimensionais. Espera-se que essa abordagem promova redução de erros, economia de tempo e maior padronização nos processos de modelagem e impressão 3D.

Palavras-chave: ajustes mecânicos; eficiência; manufatura aditiva; modelagem tridimensional; padronização.

Agradecimentos: este trabalho teve o suporte do Programa de Iniciação Científica, com bolsa financiada pelo CNPq, além do apoio institucional do IF Goiano Campus Morrinhos e da parceria do grupo de pesquisa NuPPGIN.

IMPLEMENTAÇÃO DE SISTEMA INTELIGENTE PARA MONITORAMENTO, CONTROLE E COLETA DE DADOS EM SEMÁFOROS

Larah Beatriz Lima Vasconcelos¹; Jesmmer da Silveira Alves²

¹Graduanda em Ciência da Computação, IF Goiano – Campus Morrinhos, larah.lima@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Doutor em Ciência da Computação, IF Goiano – Campus Morrinhos, jesmmer.alves@ifgoiano.edu.br

Resumo: nas últimas décadas, o crescimento acelerado das cidades, impulsionado pela migração de populações das áreas rurais para os centros urbanos, entre outros fatores, resultou em um aumento significativo da densidade populacional. Esse fenômeno trouxe impactos diretos em aspectos relacionados à qualidade de vida dos habitantes, como na mobilidade urbana, especialmente no aumento do número de veículos circulando nas vias. Como consequência, problemas como congestionamentos, maior tempo de deslocamento e emissão excessiva de poluentes tornaram-se cada vez mais frequentes. Nesse cenário, torna-se essencial a busca por soluções tecnológicas que promovam um tráfego mais fluido, seguro e sustentável. Este trabalho aborda a onda verde como uma das estratégias adotadas para otimizar o fluxo de veículos e apresenta uma ferramenta de estudo voltada para a simulação da sincronização de semáforos inteligentes, permitindo que veículos, ao manterem uma velocidade média constante, encontrem sinais verdes consecutivos em um trajeto específico. A solução foi desenvolvida utilizando o *software* Elipse E3, ferramenta de supervisão e controle, e insere-se no contexto de cidades inteligentes, que integram tecnologias como automação, IoT e sistemas SCADA para melhorar a infraestrutura urbana e a mobilidade. A ferramenta permite simular, de forma dinâmica, o controle de semáforos adaptativos com base em dois parâmetros principais: a velocidade média permitida na via e a distância entre os semáforos. A partir dessas informações, o sistema calcula o tempo estimado para que um veículo, mantendo a velocidade ideal, alcance o próximo semáforo no momento exato da abertura. Essa abordagem busca favorecer a fluidez do tráfego, reduzir paradas desnecessárias, minimizar o tempo de deslocamento e contribuir para a diminuição da emissão de poluentes. Além do ganho em desempenho viário, a ferramenta também pode ser eficaz como mecanismo de reeducação dos motoristas, estimulando a manutenção de uma velocidade constante e adequada para aproveitar a sincronização semaforica. Utilizando recursos gratuitos do Elipse E3, a solução incluiu modelagem visual, base de dados simulada, lógica de cálculo e testes do protótipo. Os resultados demonstraram o potencial do sistema como apoio à tomada de decisão na área de mobilidade urbana inteligente, reforçando o uso de tecnologias acessíveis para melhorar a qualidade de vida nas cidades. O projeto foi desenvolvido no laboratório de pesquisa do IF Goiano – Campus Morrinhos, com apoio do edital nº 02, de 27 de março de 2024 – PIBITI, que viabilizou sua execução por meio de fomento à pesquisa, cedido pelo Campus Morrinhos.

Palavras-chave: cidades inteligentes; Elipse E3; fluxo de tráfego; onda verde; sincronização de semáforos.

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, pelo apoio financeiro e incentivo à pesquisa por meio do Programa PIBIT.

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA EDUCAÇÃO GOIANA: AVANÇOS, DESAFIOS E PERSPECTIVAS DA TRANSFORMAÇÃO DIGITAL ESCOLAR

Guilherme Rabelo Oliveira¹; Shieley Carvalho Reis²; Bernado Teixeira Cunha Silveira³; Leandro Rodrigues da Silva Souza³

¹Discente do bacharelado em Ciências da Computação, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, guilhermerabelo665@gmail.com; ²Discente do bacharelado em Ciências da Computação, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, shirleyreis@gmail.com; ³Discente do bacharelado em Ciências da Computação, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, bernardotex226@gmail.com; ⁴Ciência da Computação, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, leandro.souza@ifgoiano.edu.br

Resumo: a transformação digital na educação tem se intensificado com a implementação de tecnologias baseadas em Inteligência Artificial (IA) nas instituições de ensino, representando uma mudança paradigmática nas práticas pedagógicas e na gestão escolar. Este trabalho objetiva analisar a inserção da informática na educação goiana, com foco específico na implementação de sistemas de IA e seus impactos no processo de ensino-aprendizagem. A metodologia empregada consiste em pesquisa descritivo-exploratória, baseada em análise documental de programas governamentais, relatórios institucionais e estudos de caso de escolas que implementaram tecnologias de IA no estado de Goiás. Os resultados demonstram que a IA vem sendo aplicada em três dimensões principais: personalização do ensino, gestão escolar inteligente e prevenção da evasão escolar. Na dimensão pedagógica, sistemas adaptativos analisam o desempenho individual dos estudantes, identificando lacunas de aprendizagem e recomendando conteúdos personalizados através de tutores virtuais inteligentes. Essa abordagem tem demonstrado eficácia na aceleração do aprendizado e no aumento do engajamento estudantil. Na gestão escolar, algoritmos de IA processam dados de frequência, desempenho acadêmico e indicadores socioeconômicos para prever riscos de evasão, permitindo intervenções preventivas. O estado de Goiás tem implementado programas estruturantes como o Conectar Goiás, que ampliou a conectividade escolar, a distribuição de Chromebooks para estudantes, e a plataforma NetEscola, que centraliza recursos didáticos digitais. Adicionalmente, mais de 20 municípios goianos já contam com laboratórios de robótica equipados com impressoras 3D, cortadoras a laser e computadores de alto desempenho. O programa SukaTech tem capacitado docentes para o uso pedagógico dessas tecnologias, enquanto o projeto Letrus, reconhecido pela UNESCO, MIT e FGV, exemplifica o sucesso da IA na preparação de estudantes para o ENEM desde 2017. Entretanto, persistem desafios significativos: disparidades na infraestrutura de conectividade entre áreas urbanas e rurais, necessidade de formação continuada mais abrangente para docentes, e questões éticas relacionadas à privacidade e segurança dos dados estudantis. As escolas participantes relatam redução de 40% no tempo dedicado a tarefas administrativas repetitivas, permitindo maior foco no acompanhamento pedagógico individualizado. Parcerias estabelecidas com universidades locais têm contribuído para o desenvolvimento de soluções contextualizadas à realidade goiana. Este estudo conclui que, embora a implementação da IA na educação goiana apresente resultados promissores, seu sucesso depende da garantia de acesso equitativo, investimentos contínuos em infraestrutura, formação docente sistemática e políticas robustas de proteção de dados, assegurando que a tecnologia complemente e potencialize o trabalho humano sem substituí-lo.

Palavras-chave: educação digital; Goiás; inteligência artificial; personalização do ensino; tecnologia educacional.

Agradecimentos: os autores agradecem à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG), ao Centro de Excelência em Agricultura Exponencial (CEAGRE) e ao Instituto Federal Goiano (IF Goiano) pelo apoio à pesquisa desenvolvida.

O IMPACTO DAS REDES SOCIAIS NO COMPORTAMENTO INFORMACIONAL DOS JOVENS BRASILEIROS

Reidner Ramos Lucas¹; Leandro Rodrigues da Silva Souza²

¹Discente do bacharelado em Ciências da Computação, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, reidnerramos15@gmail.com;

²Ciência da Computação, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, leandro.souza@ifgoiano.edu.br

Resumo: as transformações digitais contemporâneas têm reconfigurado os processos de busca, acesso e compartilhamento de informações, especialmente entre jovens nativos digitais que utilizam as redes sociais como principal fonte informacional. Esta pesquisa objetivou analisar, por meio de revisão bibliográfica sistemática, como as plataformas de redes sociais influenciam o comportamento informacional dos jovens brasileiros, identificando benefícios e riscos associados ao processamento e à interpretação de informações no ambiente digital. A metodologia empregada consistiu em busca estruturada em bases de dados acadêmicas, incluindo SciELO, Google Scholar e Portal de Periódicos CAPES, priorizando estudos publicados entre 2015 e 2024 que abordassem especificamente o uso de redes sociais por jovens brasileiros de 15 a 29 anos. Foram analisados 47 artigos científicos, dissertações e relatórios técnicos que atenderam aos critérios de inclusão estabelecidos. Os resultados revelam uma dualidade significativa no impacto das redes sociais: enquanto ampliam democraticamente o acesso à informação e potencializam a interação social e mobilização política, simultaneamente contribuem para a formação de câmaras de eco informacionais e facilitam a disseminação de conteúdo não verificado. A análise identificou que os algoritmos de recomendação das plataformas exercem influência determinante sobre o consumo informacional, criando filtros-bolha que limitam a exposição a perspectivas diversas e reforçam vieses cognitivos preexistentes. Constatou-se que 68% dos jovens brasileiros consideram as redes sociais sua principal fonte de notícias, porém apenas 23% aplicam critérios sistemáticos de verificação da veracidade das informações consumidas. Essa discrepância entre habilidade técnica no uso das ferramentas digitais e competência crítica para avaliação de conteúdo aumenta significativamente a vulnerabilidade à desinformação, fake news e manipulação informacional. Os estudos analisados demonstram que jovens com maior letramento digital apresentam comportamento informacional mais criterioso, sugerindo correlação positiva entre educação midiática e consumo crítico de informação. Identificou-se também que fatores socioeconômicos influenciam o desenvolvimento de competências informacionais, com jovens de menor renda apresentando maior suscetibilidade a conteúdo não verificados. As plataformas mais utilizadas - Instagram, TikTok, Twitter e WhatsApp - apresentam características específicas que moldam diferentes padrões de comportamento informacional, desde o consumo fragmentado de informações em formatos audiovisuais curtos até o compartilhamento viral de conteúdo sem verificação prévia. Este estudo conclui que, embora as redes sociais representem ferramentas potentes para democratização informacional e engajamento cívico, a ausência de competências críticas para navegação no ecossistema digital compromete significativamente a qualidade do processo informacional juvenil. Recomenda-se a implementação urgente de políticas educacionais que integrem o letramento digital e informacional aos currículos escolares, o desenvolvimento de ferramentas tecnológicas que auxiliem na verificação de informações, e a promoção de campanhas de conscientização sobre os riscos da desinformação, visando capacitar os jovens para uso consciente e crítico das mídias sociais.

Palavras-chave: algoritmos de recomendação; filtros-bolha; juventude digital; letramento midiático; redes sociais.

Agradecimentos: os autores agradecem à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG), ao Centro de Excelência em Agricultura Exponencial (CEAGRE) e ao Instituto Federal Goiano (IF Goiano) pelo apoio à pesquisa desenvolvida.

OBTENÇÃO DO ÓXIDO DE SILÍCIO A PARTIR DAS FIBRAS DAS CASCAS DO COCO VERDE

Júlia Menezes¹; Paulo Vitor Ribeiro de Brito²;

Jocélia Pereira de Carvalho Oliveira³; Marccus Victor Almeida Martins⁴

¹Estudante/Médio Integrado ao Técnico em Informática/IF Goiano - Campus Catalão, julia.menezes@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Estudante, Programa de Pós-Graduação em Química/Universidade Federal de Catalão, ribeirodebrito123@gmail.com;

³Professora/ Química, Universidade Federal de Catalão, joceliacarvalho@gmail.com; ⁴Professor, Química, Instituto Federal Goiano - Campus Catalão, marccus.victor@ifgoiano.edu.br

Resumo: o avanço populacional seguido das transformações necessárias para o desenvolvimento da sociedade acarreta em consequências graves para a contaminação do meio ambiente. Diante disso, o desenvolvimento de tecnologias necessárias para reverter a contaminação de biomas aquáticos precisa ser aperfeiçoado com o objetivo de solucionar ou atenuar tal problema. Neste aspecto, este trabalho realizou o estudo das propriedades espectroscópicas e morfológicas da sílica (SiO_2) obtida a partir do coco verde (*Cocos nucifera* L.), como material promissor em futuras aplicações em reações de fotodegradação de moléculas orgânicas poluentes de sistemas aquáticos. Neste sentido, as fibras do mesocarpo do coco verde passaram inicialmente por um processo de lavagem com água destilada e secagem em temperatura ambiente. Após isso, a fibra passou por um processo de trituração para sua redução em pó. O material pulverizado obtido foi tratado quimicamente em meio ácido (HCl) e básico (NaOH) com o objetivo de diminuir o caráter orgânico. Após esse tratamento, o material foi novamente lavado e seco para a última etapa de calcinação em temperatura de 800 °C. Após as análises por infravermelho (FTIR) do material apenas tratado em meio básico e ácido, observaram-se, nos espectros, alterações significativas nas estruturas químicas que constituem a superfície das fibras tratadas, especialmente com a solução de NaOH (0,5 mol/L). No espectro de FTIR da fibra tratada em meio básico, as intensidades dos picos de absorção das ligações químicas de C=O, C-O e OH, que estão presentes nas unidades da celulose, hemicelulose e lignina, foram bem menores, o que sugere a ruptura da estrutura vegetal com maior eficiência neste meio, comparada ao tratamento em meio ácido. Isso demonstra que o tratamento no meio básico promoveu maior degradação da celulose, hemicelulose e lignina, o que diminuiu o teor orgânico, como esperado para a próxima etapa de queima. A caracterização morfológica da fibra antes e após a calcinação foi realizada por meio da Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV). As imagens de MEV da fibra tratada em meio básico (antes da calcinação) mostraram estruturas fibrosas compridas, paredes e células típicas de vegetal. No entanto, ao realizar a microscopia eletrônica de varredura após a calcinação em 800°C (nas cinzas), o perfil morfológico do material apresentou estruturas sem uma geometria definida, com aglomerados micrométricos constituídos por partículas nanométricas sinterizadas. Esse perfil sugere, portanto, a formação de sílica (SiO_2). Para obter a composição química, a sílica foi submetida ao mapeamento químico por meio da Espectroscopia Dispersiva de Elétrons (EDE). Os espectros de EDE confirmaram a elevada quantidade de silício e oxigênio (SiO_2), com a presença também de outros elementos químicos provenientes do processo de nutrição natural do vegetal. Dessa forma, o tratamento químico em meio básico, seguido da calcinação, gerou um perfil de sílica com propriedades espectroscópicas e morfológicas de um material inorgânico cristalino, propício para futuras aplicações em reações de fotodegradação de poluentes orgânicos presentes em meio aquoso.

Palavras-chave: adsorção; biomassa; coco verde; óxido de silício; tratamento químico.

Agradecimentos: ao IF Goiano - Campus Catalão pela oportunidade e Bolsa PIBIC-EM concedida.

OS IMPACTOS DA PANDEMIA PARA MICRO E PEQUENOS EMPREENDEDORES NO BRASIL

Lilian Vitória Plácido Rodrigues¹; Idalci Cruvinel dos Reis²; Isabella Alves de Moraes³

¹Administração, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, lilianplacido432@gmail.com;

²Professor do Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, idalci.reis@ifgoiano.edu.br;

³Agronomia, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, imorais.am@gmail.com

Resumo: o presente estudo tem como objetivo central analisar, de forma detalhada, quais os impactos gerados pela pandemia de Covid-19 para micro e pequenos empreendedores no Brasil, observando-se, com atenção, tanto os aspectos negativos quanto os positivos decorrentes desse período. A pesquisa foi conduzida a partir da aplicação de um questionário online, o que permitiu alcançar um público diversificado de empreendedores atuantes em diferentes segmentos e setores da economia. Essa abordagem possibilitou reunir uma amostra representativa das percepções e vivências de profissionais que, diante de um cenário de incerteza, precisaram tomar decisões rápidas para manter seus negócios ativos. Os resultados obtidos revelaram que, entre os principais impactos negativos enfrentados durante a pandemia, destacou-se a dificuldade para pagar contas e manter o funcionamento do negócio, realidade apontada por 31,4% dos participantes. Esse dado indica que uma parcela significativa dos empreendedores teve que lidar, ao mesmo tempo, com a redução do fluxo de caixa e a obrigação de arcar com custos fixos e variáveis, criando um contexto de pressão financeira constante. Outro impacto negativo relevante foi a redução drástica nas vendas, mencionada por 22,9% dos respondentes. Essa queda no faturamento comprometeu diretamente a sustentabilidade de diversas empresas, sobretudo aquelas com menor capital de giro, tornando mais difícil em tentar períodos prolongados de baixa receita. Além disso, 17,1% dos empreendedores que a pandemia levou ao endividamento ou até mesmo ao fechamento definitivo do negócio, mostrando o que, para alguns, a crise ultrapassou a possibilidade de recuperação no curto prazo. Também foram mencionadas, com percentuais menores, a demissão de funcionários e a dificuldade de acesso ao crédito, fatores que, embora menos expressivos numericamente, contribuíram para agravar o cenário de instabilidade. No caso do acesso ao crédito, a burocracia e as exigências bancárias muitas vezes se mostraram obstáculos para micro e pequenos empresários, especialmente para aqueles que não possuíam histórico robusto ou garantia suficientes. Por outro lado, o estudo também identificou aspectos positivos que emergiram mesmo diante das adversidades. Um dos mais relevantes foi a expansão da base de clientes, citada por 32,4% dos participantes. Esse aumento foi, em grande parte, impulsionado pela adoção de estratégias voltadas para o ambiente digital, que se tornou indispensável no período. Nesse sentido, 14,7% dos empreendedores apontaram que conseguiram realizar uma adaptação efetiva ao mundo digital, incorporando novas ferramentas e canais de vendas, o que lhes permitiu continuar atendendo o público e até conquistar novos consumidores. Outro lado de destaque foi a criação de novos produtos e serviços, mencionada por 8,8% dos entrevistados. Essa estratégia representou não apenas uma resposta à queda na demanda por produtos tradicionais, mas também uma oportunidade de diversificação, fortalecendo a resiliência dos negócios. A determinante, com 32,4% indicando que houve crescimento significativo da base de clientes por meio das plataformas, que se consolidaram como importantes canais de relacionamento e divulgação. A importância do planejamento estratégico foi reconhecida por 22,9% dos respondentes, que perceberam como o alinhamento de ações, metas e recursos se tornou fundamental para enfrentar a crise. Além disso, a valorização de clientes fiéis e a adoção de maior flexibilidade e inovação nas práticas de gestão foram apontadas por 17,1% dos empreendedores, sinalizando que a pandemia reforçou a necessidade de manter relacionamentos sólidos e de adaptar-se constantemente às mudanças no mercado. Em relação ao desenvolvimento de competências, 28,6% afirmaram não ter tido tempo ou acesso para



investir em capacitação, o que demonstra que, apesar da oferta, nem todos puderam aproveitar essas oportunidades. A maior dificuldade enfrentada durante a pandemia, segundo metade dos empreendedores ouvidos (50%), foi a queda na demanda, resultado direto das restrições de circulação, do fechamento temporário de estabelecimentos e da retração do consumo. Em segundo lugar, com 20,6%, apareceram os altos custos fixos, que continuaram a pesar sobre os negócios mesmo em períodos de faturamento reduzido. Por fim, 14,7% dos entrevistados apontaram a falta de preparo e digital como uma barreira, revelando que a transição para o ambiente online não foi igualmente acessível ou simples para todos. Diante desses resultados, é possível concluir que, embora a pandemia de Covid-19 tenha imposto barreiras significativas e desafiadoras, também funcionou como um catalisador para mudanças estruturais nos negócios. O contexto adverso impulsionou a transformação digital, forçando empreendedores a buscarem novas formas de operação e relacionamento com os clientes. Além disso, exigiu a reestruturação de modelos de negócio e incentivou o desenvolvimento de competências empreendedoras, seja por meio de capacitação, seja pela experiência prática adquirida na superação de desafios. Assim, o período analisado se apresenta como um Marco de profundas adaptações, que, apesar das dificuldades, gerou aprendizados valiosos para micro e pequenos empreendedores no Brasil.

Palavras-chave: Covid-19; empreendedorismo; impactos econômicos; inovação; microempresa.

OTIMIZAÇÃO DO SISTEMA DE EXTRAÇÃO PARA ANÁLISES METABOLÔMICAS EM AMOSTRAS DE CAFÉ: AVALIAÇÃO DE DIFERENTES SOLVENTES E ANÁLISE POR GC-MS

Graziele Fernanda Bailona¹; Fabiana Aparecida Marques²; Bruno Rafael Araújo³

¹Licencianda em Química, IF Goiano - Campus Ceres, graziele.bailona@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Professora Doutora, IF Goiano - Campus Ceres, fabiana.marques@ifgoianoedu.br; ³Doutor, Perito Criminal, SSP/SE, bra_araujo@yahoo.com.br

Resumo: a metabolômica tem se consolidado como uma ferramenta essencial para a caracterização detalhada de perfis químicos complexos presentes em diferentes matrizes biológicas, incluindo alimentos e bebidas. No contexto do café, uma das bebidas mais consumidas no mundo, estudos metabolômicos permitem identificar compostos bioativos, marcadores de qualidade, autenticidade e processos de adulteração, além de contribuir para a compreensão dos impactos de diferentes métodos de cultivo e processamento sobre sua composição química. Para que análises metabolômicas gerem resultados robustos, é fundamental que a etapa inicial de extração seja cuidadosamente otimizada, garantindo a máxima representatividade e abrangência dos compostos presentes na amostra. Diante desse cenário, o presente trabalho teve como objetivo otimizar as condições de extração de metabólitos em amostras de café, avaliando diferentes sistemas extratores e analisando sua eficiência na geração de perfis químicos amplos por meio de cromatografia gasosa acoplada à espectrometria de massas (GC-MS). Especificamente, foram testados três sistemas de solventes: metanol puro, acetonitrila pura e uma mistura de metanol e acetonitrila (50:50 % v/v), em proporção previamente estabelecida. Para o preparo das amostras, porções de 10 mg de pó de café, foram submetidas à extração em condições controladas. O experimento foi realizado em triplicata, utilizando três tipos de solventes (1,5 mL de cada): acetonitrila (ACN), metanol (MeOH) e a mistura acetonitrila:metanol (ACN:MeOH). Em cada amostra foram adicionados 10 mg de café da marca Do Vale. Em seguida, as nove amostras foram devidamente identificadas, organizadas em um suporte e colocadas em banho-maria a 30 °C por 30 minutos. Após esse processo, realizou-se a filtração do produto, obtendo o extrato líquido do café e descartando o resíduo sólido remanescente. Por fim, as amostras foram encaminhadas para análise por cromatografia gasosa acoplada à espectrometria de massas (GC/MS). A extração em triplicata permitiu avaliar de forma confiável a eficiência dos diferentes sistemas de solventes, minimizando variações experimentais e assegurando a reprodutibilidade dos dados. A utilização de metanol, acetonitrila e da mistura 50:50 % v/v proporcionou a solubilização de uma ampla gama de metabólitos, abrangendo compostos polares e semipolares, como ácidos clorogênicos, cafeína, aldeídos e fenóis. Essa diversidade de compostos é relevante para caracterizar não apenas o perfil químico do café, mas também sua qualidade, autenticidade e impactos de diferentes métodos de processamento. A análise por GCMS, associada à PCA, possibilitou discriminar claramente os perfis metabólicos obtidos, evidenciando que a escolha do sistema extrator influencia diretamente a abrangência e representatividade dos metabólitos detectados. Dessa forma, o estudo reforça a importância da otimização das condições de extração para garantir resultados robustos e confiáveis em análises metabolômicas de alimentos. Assim, foi possível avaliar qualitativamente uma gama de compostos voláteis e semivoláteis característicos da matriz café. Após a aquisição dos dados, os arquivos gerados foram submetidos a processamento estatístico multivariado, sendo a Análise de Componentes Principais (PCA) empregada para avaliar a discriminação entre os perfis metabólicos resultantes de cada sistema de extração. Os resultados indicaram diferenças significativas na capacidade de extração entre os solventes avaliados. Observou-se que a mistura de metanol e acetonitrila foi o sistema que proporcionou o maior número de features detectadas pelo GC-MS, superando os



resultados obtidos com os solventes puros. Essa maior abrangência na extração pode ser atribuída à complementaridade das propriedades físico-químicas dos dois solventes, que juntos possibilitaram a solubilização de uma gama mais diversificada de metabólitos presentes no café, abrangendo compostos com polaridades distintas. A análise por PCA reforçou essas observações, evidenciando separações claras entre os grupos correspondentes aos diferentes solventes utilizados. No gráfico bidimensional gerado pela PCA, as amostras extraídas com a mistura de solventes apresentaram um agrupamento distinto e mais disperso, refletindo a maior complexidade e diversidade de compostos extraídos. Já as amostras obtidas com metanol ou acetonitrila isoladamente formaram grupos mais próximos e menos variados, sugerindo um perfil químico menos abrangente. Essa abordagem estatística permitiu não apenas confirmar as diferenças qualitativas entre os sistemas de extração, mas também evidenciar a superioridade do solvente combinado em termos de representatividade metabólica. Os dados obtidos até então são relevantes no contexto da metabolômica aplicada a produtos alimentícios, uma vez que a eficiência da extração impacta diretamente a qualidade e a confiabilidade das análises subsequentes. Ao selecionar um sistema de extração mais eficiente, amplia-se a possibilidade de detectar compostos minoritários, biomarcadores de interesse e perfis químicos capazes de distinguir características relacionadas à origem geográfica, método de processamento e qualidade final do café. Assim, os resultados obtidos indicam que a utilização da mistura de metanol e acetonitrila como sistema extrator é uma estratégia eficaz para maximizar a abrangência dos perfis metabólicos de café em análises por GC-MS. Essa otimização representa um passo importante para estudos metabolômicos mais completos e informativos. Como perspectivas futuras, pretende-se realizar a identificação dos principais features detectados, além de expandir o estudo para variedades de café e condições de processamento.

Palavras-chave: café; extração; GC-MS; metabolômica; PCA.

Agradecimentos: ao IF Goiano - Campus Ceres e ao Laboratório de Análises Farmacêuticas da Unievangélica.

PRÁTICA VS AUTONOMIA DIGITAL: AVALIAÇÃO DO IMPACTO DE DIFERENTES ABORDAGENS DIDÁTICAS EM QUÍMICA GERAL

Victor Augusto da Silva Santos¹; Ítalo Lacerda Fernandes²

¹Acadêmico do Curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio do IF Goiano – Campus Posse, victor.augusto1@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Instituto Federal Goiano – Campus Posse, italo.fernandes@ifgoiano.edu.br

Resumo: a ampliação do conhecimento e da compreensão dos conceitos químicos pelos estudantes representa um desafio sob a perspectiva de diversos educadores e pesquisadores. Isso se deve, em grande parte, à natureza abstrata de muitos desses conceitos, o que dificulta a observação de fenômenos em contextos reais (Wu et al., 2021). Habilidades avançadas de resolução de problemas e pensamento crítico exemplificam os motivos pelos quais o processo de ensino-aprendizagem em Química Geral é desafiador (Gupte et al., 2021). O objetivo do presente estudo consistiu em avaliar o percentual de êxito em uma avaliação aplicada a dois grupos distintos quando submetidos a diferentes metodologias educacionais, aulas experimentais e estudo auto orientado. Metodologia: a pesquisa foi conduzida com 34 discentes do curso de graduação em Agronomia, matriculados na disciplina de Química Geral, do Instituto Federal Goiano – Campus Posse, distribuídos aleatoriamente entre os dois grupos. Os tópicos abordados — rendimento percentual, volume molar e rendimento, além de indicadores de ácidos e bases — foram extraídos do currículo padrão de Química Geral. O grupo experimental participou de uma aula prática, enquanto o grupo auto-orientado recebeu materiais de estudo abrangentes e foi incentivado a utilizar ferramentas de inteligência artificial como suporte ao aprendizado autônomo. Um resumo do experimental encontra-se na Figura 1.

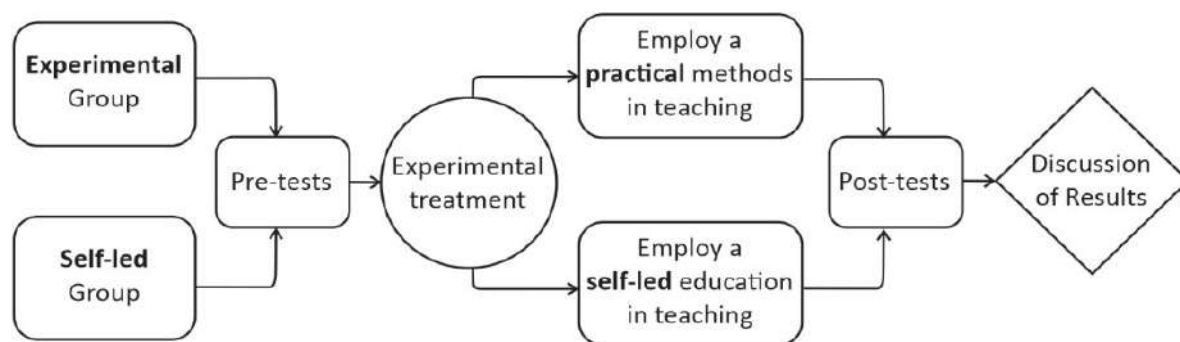


Figura. 1 Esquema da metodologia seguida.

Em primeiro momento, o tema da aula foi Rendimento das Reações Químicas. De modo a favorecer que todos os discentes tenham uma experiência no laboratório, uma segunda aula, com o Tema Ácidos e Bases, foi oportunizada aos discentes que participaram passivamente no momento inicial, assim houve uma inversão dos grupos. O segundo momento, com os papéis invertidos, garantiu a exposição de todos os estudantes a ambas as abordagens. Alguns dias após as intervenções, todos os participantes realizaram uma avaliação composta por três questões. Resultados: a Figura 2 resume os resultados e revela uma taxa de acerto consistentemente superior no grupo experimental em todas as questões. Observa-se uma diferença significativa no desempenho entre os grupos "experimental" e "auto-orientado" nas três questões avaliadas: rendimento percentual (Q1), volume molar e rendimento (Q2), e indicadores (Q3). O grupo experimental demonstrou maior taxa de sucesso em todas as questões, sugerindo que a abordagem prática contribuiu de forma mais eficaz para a compreensão dos conceitos químicos. Na Q1, referente ao rendimento

percentual, o grupo experimental obteve 12 acertos contra apenas 5 do grupo auto-orientado. A taxa de falhas foi inversamente proporcional: 4 no grupo experimental e 13 no auto-orientado. Essa disparidade indica uma assimilação mais sólida dos conceitos quando há intervenção prática. Na Q2, que abordou volume molar e rendimento, ambos os grupos apresentaram o mesmo número de acertos (8), porém o grupo auto-orientado teve maior número de falhas (13 contra 8), o que pode sugerir uma distribuição mais heterogênea de compreensão entre os participantes desse grupo. A Q3, relacionada a indicadores, apresentou novamente uma vantagem expressiva do grupo experimental, com 12 acertos frente a 4 do grupo auto-orientado. As falhas também foram menores no grupo experimental (7 contra 11), reforçando a tendência observada nas demais questões.

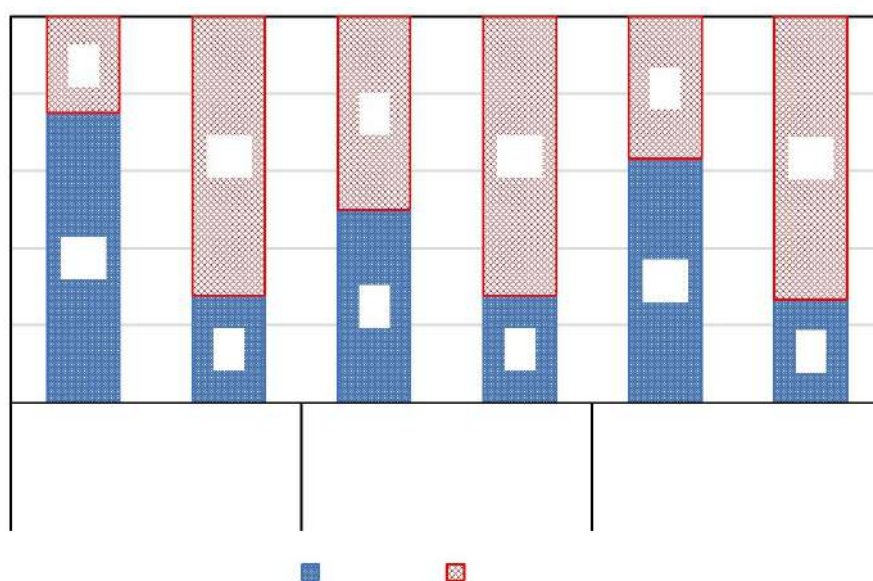


Fig. 2. A taxa de sucesso (azul) e a taxa de falha (marcada em vermelho) para o grupo experimental e auto-orientado.

Destaca-se que a análise estatística, realizada por meio do teste do qui-quadrado, indicou diferença significativa no desempenho referente à Questão 1 ($p < 0,05$). Discussão: as aulas práticas nos cursos superiores de Química são fundamentais para consolidar o conhecimento teórico e desenvolver habilidades técnicas essenciais à formação profissional. Elas permitem que os estudantes vivenciem fenômenos químicos, aprimorem a capacidade de observação e análise crítica, e compreendam a aplicação dos conceitos em contextos reais (Taber, 2015; Mewis, 2011). Além disso, favorecem o desenvolvimento de competências como trabalho em equipe, resolução de problemas e tomada de decisão. A experimentação estimula o interesse e a motivação dos alunos, tornando o aprendizado mais significativo. Em um cenário educacional cada vez mais digital, a prática laboratorial continua insubstituível na formação de químicos qualificados. Qualquer esforço para modificar a abordagem da Química em sala de aula exige a criação de novas técnicas que esclareçam os tópicos teóricos. Os laboratórios virtuais utilizam tecnologias de ponta para viabilizar experimentações com instrumentos digitais, acesso remoto e simulações com dados reais, visando ao ensino de Química e Ciências em geral (Abouelenein et al., 2024). No entanto, tais recursos ainda apresentam limitações, e o acesso a ferramentas completas e pagas pode representar uma barreira para instituições de ensino, docentes e estudantes.

Conclusão: nossos resultados sugerem que as aulas práticas, devidamente suportadas pelo professor, promovem



uma compreensão conceitual mais eficaz do que o estudo remoto e não supervisionado, ainda que com suporte de ferramentas computacionais e de inteligência artificial.

Palavras-chave: aulas práticas, ensino experimental, estequiometria, indicadores ácido-base, laboratório.

Agradecimentos: aos Laboratórios Multiusuários de Ciências Naturais (LMCN) do Instituto Federal Goiano – Campus Posse, ao Campus Posse, ao PIBIC-EM, à PROPPI.

Referências:

ABOUELENEIN, Yousri Attia Mohamed; SELIM, Shaimaa Abdul Salam; ELMAADAWAY, Mohamed Ali

Nagy. Impact of a virtual chemistry lab in chemistry teaching on scientific practices and digital competence for pre-service science teachers. *Education and Information Technologies*, v. 29, n. 3, p. 2805-2840, 2024.

GUPTE, Trisha et al. Students' meaningful learning experiences from participating in organic chemistry writing-to-learn activities. *Chemistry Education Research and Practice*, v. 22, n. 2, p. 396-414, 2021.

MEWIS, Ruth. Staff and student opinions of the inclusion of practical work in higher education chemistry courses in England: what are the perceived objectives and outcomes?. *New Directions in the Teaching of Natural Sciences*, n. 7, p. 36-44, 2011.

TABER, Keith S. The role of "practical" work in teaching and learning chemistry. *School science review*, v. 96, n. 357, p. 75-83, 2015.

WU, Shu-Hao et al. Research trends in technology-enhanced chemistry learning: A review of comparative research from 2010 to 2019. *Journal of Science Education and Technology*, v. 30, n. 4, p. 496-510, 2021.

PRODUÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE ÓXIDO DE SILÍCIO A PARTIR DA BIOMASSA DA CANA-DE-AÇÚCAR

**Maria Rita Rodrigues de Ataíde¹; Paulo Vitor Ribeiro de Brito²;
Jocélia Pereira de Carvalho Oliveira³; Marccus Victor Almeida Martins⁴**

¹Estudante/Médio Integrado ao Técnico em Informática/IF Goiano - Campus Catalão, 007mariarita@gmail.com; ²Estudante, Programa de Pós-Graduação em Química/Universidade Federal de Catalão, ribeirodebrito123@gmail.com; ³Professora/ Química, Universidade Federal de Catalão, joceliacarvalho@gmail.com; ⁴Professor, Química, Instituto Federal Goiano - Campus Catalão, marccus.victor@ifgoiano.edu.br

Resumo: na medida em que a globalização aumenta, infelizmente diversos setores causam danos ao bioma aquático. Esta degradação do meio ambiente e suas repercussões na qualidade de vida evidenciam a importância da busca por metodologias capazes de promover a descontaminação das águas residuárias. Neste sentido, é extremamente necessário minimizar a ação antrópica de degradação do meio ambiente com o desenvolvimento de tecnologias eficientes para descontaminar esses sistemas aquáticos. Assim, este trabalho propôs o estudo das propriedades espectroscópicas e morfológicas do óxido de silício (SiO_2) obtido a partir da biomassa do bagaço da cana-de-açúcar. Avaliou-se o comportamento dos espectros de infravermelho (FTIR) e as caracterizações de morfologia por meio da Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV) para obter o perfil físico-químico da sílica. Dessa forma, as fibras do bagaço da cana passaram inicialmente por um processo de lavagem com água destilada e secagem em temperatura ambiente. Após isso, a fibra passou por um processo de trituração para sua redução em pó. O material pulverizado obtido foi tratado quimicamente em meio ácido (HCl) e básico (NaOH) com o objetivo de diminuir o caráter orgânico. Após esse tratamento, o material foi novamente lavado e seco para a última etapa de calcinação em temperatura de 800 °C. Após as análises por infravermelho (FTIR) do material apenas tratado em meio básico e ácido, observou-se nos espectros alterações significativas nas estruturas químicas que constituem a superfície das fibras tratadas, especialmente com a solução de NaOH (0,5 mol/L). No espectro de FTIR da fibra tratada em meio básico as intensidades dos picos de absorção das ligações químicas de C=O, C-O e O-H, que estão presentes nas unidades da celulose, hemicelulose e lignina foram bem menores, o que sugere a ruptura da estrutura vegetal com maior eficiência neste meio comparada ao tratamento em meio ácido. Isso demonstra que o tratamento no meio básico promoveu maior degradação da celulose, hemicelulose e lignina, o que diminuiu o teor orgânico, como esperado para a próxima etapa de queima. A caracterização morfológica da fibra antes e após a calcinação foi realizada por MEV. As imagens de MEV da fibra tratada em meio básico (antes da calcinação) mostraram estruturas fibrosas compridas, paredes e células hexagonais típicas de vegetal. No entanto, ao realizar a microscopia eletrônica de varredura após a calcinação em 800 °C (nas cinzas) o perfil morfológico do material apresentou estruturas sem uma geometria definida, com aglomerados micrométricos constituídos por partículas nanométricas sinterizadas. Esse perfil sugere, portanto, a formação de sílica (SiO_2). Para obter a composição química, a sílica foi submetida ao mapeamento químico por meio da Espectroscopia Dispersiva de Elétrons (EDE). Os espectros de EDE confirmaram a elevada quantidade de silício e oxigênio (SiO_2), com a presença também de outros elementos químicos provenientes do processo de nutrição natural do vegetal. Dessa forma, o tratamento químico em meio básico seguido da calcinação gerou um perfil de sílica com propriedades espectroscópicas e morfológicas de um material inorgânico cristalino, propício para futuras aplicações em reações de fotodegradação de poluentes orgânicos presentes em meio aquoso.

Palavras-chave: biomassa; degradação; descontaminação; meio ambiente.

Agradecimentos: ao IF Goiano - Campus Catalão pela oportunidade e pela bolsa PIBIC-EM concedida.

PRODUÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE SENSORES ELETROQUÍMICOS SUSTENTÁVEIS BASEADOS EM IMPRESSÃO 3D E NANOPARTÍCULAS VERDES

**Jéssica Lima dos Reis Calçado¹; Polyana Fernades Pereira²; Hugo Leonardo Souza Lara Leão³;
Mariana Fernanda Silva de Oliveira⁴; Gabrielly Alves de Oliveira⁵; Pablo Dal Santo⁶;
Pablo Henrique Silva Martins⁷**

¹Graduanda em Química, Instituto Federal Goiano, jessica.reis0512@gmail.com; ²Doutora em Química, Instituto Federal Goiano, polyanafernandes@ifgoiano.edu.br; ³Doutor em Engenharia Mecânica, Instituto Federal Goiano, hugo.leao@ifgoiano.edu.br; ⁴Graduanda em Química, Instituto Federal Goiano, maryfersilva1@outlook.com; ⁵Graduanda em Química, Instituto Federal Goiano, gabriellyalvesoficial@hotmail.com; ⁶Graduando em Química, Instituto Federal Goiano, pablo.santo@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁷Discente de Doutorado em Agroquímica, pablo0phsm@gmail.com

Resumo: este trabalho apresenta uma revisão de literatura com o objetivo de investigar e analisar como a modificação de sensores eletroquímicos produzidos por manufatura aditiva, especialmente por impressão 3D, pode ser potencializada pela incorporação de nanopartículas metálicas sintetizadas por rotas verdes, destacando os impactos dessas modificações no desempenho analítico dos dispositivos. A revisão busca compreender, a partir de estudos científicos recentes, quais métodos de modificação são mais eficazes, como a síntese verde contribui para a sustentabilidade e quais parâmetros eletroquímicos são efetivamente aprimorados, considerando aplicações em áreas como monitoramento ambiental, controle de qualidade, análises químicas e diagnósticos clínicos. A proposta central é identificar, sistematizar e discutir as principais estratégias utilizadas na funcionalização de eletrodos impressos em 3D, avaliando como diferentes técnicas de deposição e incorporação de nanopartículas metálicas, em especial as de prata, influenciam diretamente parâmetros como sensibilidade, seletividade, estabilidade e limite de detecção. Além disso, busca-se evidenciar a relação entre estrutura, morfologia e propriedades eletroquímicas dos sensores modificados, considerando os resultados obtidos com diferentes abordagens relatadas na literatura. A modificação de sensores eletroquímicos produzidos por manufatura aditiva, especialmente por impressão 3D, constitui uma abordagem promissora para aprimorar parâmetros analíticos essenciais. A manufatura aditiva, ao possibilitar a produção de geometrias personalizadas e estruturas com alto grau de reprodutibilidade, abriu caminho para o desenvolvimento de plataformas sensoriais inovadoras que atendem a demandas específicas de análises químicas, ambientais e biomédicas. Dentro deste cenário, a incorporação de nanomateriais — notadamente nanopartículas metálicas — aos eletrodos impressos em 3D tem se mostrado uma estratégia eficaz para potencializar o desempenho eletroquímico. A utilização de nanopartículas metálicas, como as de prata, ouro, cobre e platina, confere aos sensores propriedades únicas devido aos efeitos quânticos e à elevada razão área superficial/volume presentes na escala nanométrica. Entre essas propriedades, destacam-se a excelente condutividade elétrica, a capacidade catalítica e a promoção de transferência de carga rápida entre o analito e a superfície do eletrodo. No caso específico da prata, há ainda a vantagem de apresentar pronunciada atividade antimicrobiana e excelente desempenho como catalisador eletroquímico para reações de oxidação e redução de diversas espécies químicas. Quando sintetizadas por rotas verdes, como por meio de extratos vegetais, essas nanopartículas mantêm seu alto desempenho, ao mesmo tempo em que minimizam impactos ambientais. A síntese verde de nanopartículas metálicas emprega compostos presentes em extratos vegetais — tais como polifenóis, flavonoides, açúcares redutores e proteínas — como agentes redutores e estabilizantes. Nesse processo, os íons metálicos, como Ag^+ no caso da prata, são reduzidos à forma metálica por



moléculas bioativas presentes no extrato, que simultaneamente recobrem e estabilizam as nanopartículas, evitando aglomeração. Uma vez obtidas as nanopartículas, a modificação dos eletrodos impressos em 3D pode ser realizada por diferentes estratégias. Técnicas como drop-casting, imersão, eletrodeposição e incorporação direta ao filamento condutivo antes da impressão são as mais empregadas. Cada abordagem apresenta vantagens e limitações: o drop-casting é simples e versátil, mas pode resultar em deposição não uniforme; a eletrodeposição garante forte adesão e distribuição controlada; já a incorporação prévia ao filamento permite que o material modificado seja homogeneamente distribuído na matriz condutiva, porém requer compatibilidade físico-química entre nanopartículas e polímero. O desempenho eletroquímico dos sensores modificados é fortemente influenciado pela interação entre a superfície ativa e o analito. A presença de nanopartículas metálicas aumenta a área eletroativa, proporcionando mais sítios para adsorção e reação das espécies químicas de interesse. Além disso, elas reduzem a resistência de transferência de carga (R_{ct}), melhorando a cinética de reação eletroquímica. Isso se traduz em maior corrente de pico, melhor definição dos sinais voltamétricos e redução no limite de detecção. A caracterização físico-química das modificações é um passo fundamental para comprovar a efetividade do processo e entender as propriedades estruturais e químicas do sensor. A microscopia eletrônica de varredura (MEV) permite observar a morfologia da superfície do eletrodo, revelando a distribuição e o tamanho das nanopartículas depositadas. Associada à espectroscopia de energia dispersiva (EDS), fornece informações sobre a composição elementar e confirma a presença do metal incorporado. Já a espectroscopia UV-Vis é útil para identificar o pico de ressonância de plasmons de superfície característico das nanopartículas metálicas, servindo como evidência de sua formação. A difração de raios X (DRX) complementa a análise ao fornecer informações sobre a estrutura cristalina, tamanho de cristalito e grau de cristalinidade. No campo eletroquímico, técnicas como voltametria cíclica (VC), voltametria de pulso diferencial (VPD) e espectroscopia de impedância eletroquímica (EIE) desempenham papel central na avaliação do desempenho dos sensores, permitindo quantificar parâmetros como reversibilidade das reações, área eletroativa e resistência de transferência de carga. O avanço da impressão 3D na fabricação de sensores trouxe vantagens significativas, como redução de custos, rapidez de produção, personalização de geometrias e integração de múltiplas funções em um único dispositivo. Filamentos condutivos compostos por polímeros e cargas condutoras, como negro de fumo, grafite, grafeno ou partículas metálicas, servem como base para o desenvolvimento desses sensores. O objetivo maior desta revisão é consolidar o conhecimento existente sobre a integração entre manufatura aditiva e síntese verde de nanopartículas, destacando seu potencial para criar sensores eletroquímicos mais eficientes, sustentáveis e acessíveis, além de apontar lacunas de pesquisa e oportunidades de desenvolvimento tecnológico nessa área.

Palavras-chave: impressão 3D; sensores eletroquímicos; nanopartículas de prata; eletroquímica; sustentabilidade.

PROPOSTA DE DESENVOLVIMENTO DE SISTEMA DE MONITORAMENTO E SEGURANÇA DE ARMÁRIOS BASEADO EM SENSORES E IOT

Marielle Rodrigues Vaz¹; Jaqueline Alves Ribeiro²

¹Bacharelado em Engenharia de Computação, Instituto Federal Goiano – Campus Trindade, marielle.vaz1@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Professora, Instituto Federal Goiano – Campus Trindade, jaqueline.ribeiro@ifgoiano.edu.br

Resumo: a Internet das Coisas (IoT) tem se destacado como uma tecnologia promissora na automação de tarefas e no monitoramento inteligente de ambientes. Este trabalho apresenta o desenvolvimento de um sistema de monitoramento e segurança voltado para armários escolares, utilizando sensores magnéticos integrados ao microcontrolador Arduino, com registro automatizado de eventos em banco de dados. O objetivo principal foi criar uma solução acessível e eficaz para evitar esquecimentos e furtos de pertences em armários, permitindo que os usuários acompanhem remotamente o status de seus compartimentos. A metodologia do projeto envolveu um levantamento teórico sobre IoT e segurança da informação, seguido da montagem de um protótipo físico com sensores reed switch e Arduino Uno. No desenvolvimento do protótipo dividiu-se em seis etapas, sendo: levantamento do problema, montagem do circuito físico, programação Arduino, desenvolvimento do sistema de monitoramento em Java e armazenamento e estrutura de dados e testes. Em cada evento de abertura ou fechamento da porta, o sensor envia um sinal que é interpretado pelo Arduino, processado em linguagem C/C++ e transmitido via comunicação serial para uma aplicação em Java, que registra os dados (ID do armário, data, hora e status) em um banco de dados H2. Após a implementação do sistema proposto, foram realizados testes com o objetivo de validar o funcionamento dos sensores, a integração com o microcontrolador Arduino, e o armazenamento dos eventos no banco de dados. Os testes demonstraram que o tempo de resposta entre a ação física (abrir/fechar a porta) e o registro do evento no banco de dados é praticamente instantâneo, considerando os recursos utilizados. Além disso, não foram identificadas falhas de leitura ou inconsistência nos dados durante a simulação. Os registros são armazenados com precisão, permitindo a rastreabilidade e auditoria das interações com o armário. Portanto, comprova-se a eficácia do sistema, apresentando detecção precisa e registro confiável dos eventos, com resposta praticamente instantânea. Além disso, o LED acoplado ao circuito serviu como recurso de visualização local em tempo real. O sistema demonstrou ter potencial de escalabilidade, podendo ser adaptado a diversos armários e integrado futuramente a interfaces web ou móveis, ampliando o campo de aplicação para outros ambientes institucionais, como bibliotecas, academias ou empresas. Este projeto foi desenvolvido com apoio do Instituto Federal Goiano (IF Goiano), através do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC).

Palavras-chave: automação; internet das coisas; segurança; tecnologia.

Agradecimentos: este trabalho contou com o financiamento e apoio do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica do Instituto Federal Goiano – PIBIC – IF Goiano.

PROTOTIPAGEM E CONSTRUÇÃO DE AMBIENTE IDEAL PARA FOTOGRAMETRIA DIGITAL

João Victor Guidi de Lima¹; Amadeus Ferro da Silva Neto²; Alexandre Carvalho Silva³

¹Graduando em Ciência de Computação, Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos, joao.guidi@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Graduando em Ciência da Computação, Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos, amadeus.ferro@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Professor/Orientador com Doutorado em Engenharia Elétrica, IF Goiano - Campus Morrinhos, alexandre.silva@ifgoiano.edu.br

Resumo: a análise de sementes e frutos é essencial para a agricultura de precisão, mas demanda sistemas tecnológicos de aquisição de dados precisos e de baixo custo. Este trabalho teve como objetivo desenvolver um ambiente controlado para fotogrametria digital, capaz de gerar conjuntos de imagens de alta qualidade para reconstrução 3D. O método consistiu na construção de uma caixa fotogramétrica equipada com iluminação difusa, uma câmera RGB-D e uma base giratória controlada por um microcontrolador Arduino. Foi implementado um protocolo mecatrônico sincronizado: um servomotor rotaciona o objeto em incrementos de 5 graus, seguido por uma pausa de 0,2 segundos para a captura da imagem, garantindo a ausência de borrão de movimento. A comunicação entre o motor e a câmera é gerenciada por flags, assegurando a consistência do processo. Como resultado, o protótipo gera imagens para criação de modelos 3D de alta fidelidade, ideais para a análise morfométrica e colorimétrica de objetos agrícolas.

Palavras-chave: agricultura de precisão; fenotipagem digital; manufatura aditiva; reconstrução 3d; sistema mecatrônico.

Agradecimentos: ao IF Goiano - Campus Morrinhos pela concessão da bolsa; ao Laboratório NuPPGIN do IF Goiano Morrinhos e ao orientador Dr. Alexandre Carvalho pela valiosa orientação e apoio, que foram essenciais para o sucesso deste projeto.

PROTÓTIPO DE UM MODELO DE *SOFTWARE* SUPORTADO POR INTERFACE DE VISÃO COMPUTACIONAL PARA DETECÇÃO DO VOLUME DE GRÃOS

**Joan Pablo Santos Diniz¹; Lucas de Carvalho Batista da Cruz¹;
Guilherme Jacinto de Araújo Moreira¹; Alexandre Carvalho Silva²**

¹Estudantes de Bacharelado em Ciência da Computação, Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos, joanpsd@gmail.com; lucasbatista12312@gmail.com; guilherme.jacinto@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Professor/Orientador com Doutorado em Engenharia Elétrica, IF Goiano - Campus Morrinhos, alexandre.silva@ifgoiano.edu.br

Resumo: esta proposta apresenta o desenvolvimento de um protótipo computacional para detecção de volume de grãos em armazéns, utilizando Visão Computacional. Com o crescimento do consumo de grãos e a necessidade de práticas eficientes na agricultura, a Visão Computacional surge como uma solução em potencial. A detecção de volume de grãos é crucial para a gestão eficiente de estoques, especialmente considerando o aumento da taxa média de armazenagem. Dessa maneira, o objetivo principal deste projeto é criar uma ferramenta que auxilie na gestão de armazéns, proporcionando um melhor preparo diante das mudanças climáticas e das oscilações na produção. Neste contexto, o projeto foi conduzido seguindo uma metodologia sequencial composta por quatro etapas: (a) busca, coleta e implementação de algoritmos para detecção de volume; (b) experimentos para identificar as técnicas mais adequadas ao contexto; (c) desenvolvimento de uma prova de conceito prática para validação do protótipo; e (d) ajustes finais de implementação. Como resultado, desenvolveu-se um protótipo computacional funcional baseado na arquitetura YOLOv5 (You Only Look Once), integrada à linguagem Python, capaz de identificar sacos de grãos e estimar a quantidade de grãos, em quilogramas, a partir de imagens digitais. Em um dos testes, o sistema detecta automaticamente 28 sacos em uma imagem, totalizando uma estimativa de 1.400 kg (considerando 50 kg por saco). Dessa forma, o trabalho apresenta potencial para contribuir com a automação e o aprimoramento da gestão de estoques de grãos, além de oferecer avanços relevantes na área de detecção de objetos.

Palavras-chave: automação; detecção de objetos; gestão de estoques; visão computacional; yolov5.

Agradecimentos: este trabalho teve o suporte do Programa de Iniciação Científica, além do apoio institucional do IF Goiano Campus Morrinhos e da parceria do grupo de pesquisa NuPPGIN.

QUÍMICA AO ALCANCE DE TODOS: EXPERIÊNCIAS COM MATERIAIS CASEIROS

Leonardo Alves de França¹; Natiele Cardoso da Silva Brito²; Polyana Fernandes Pereira³

¹Pedagogo/Especialista/Graduando em Química, IF Goiano - Campus Rio Verde, leonardo.franca1@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Técnica em Alimentos/Graduanda em Licenciatura/técnica em Química, IF Goiano - Campus Rio Verde, natiele.silva@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Professora/Doutora, IF Goiano - Campus Rio Verde, polyanafernandes@ifgoiano.edu.br

Resumo: o presente trabalho teve como objetivo demonstrar, de forma clara e didática, a identificação qualitativa de quatro ânions comuns (bicarbonato, cloreto, iodeto e permanganato) por meio de quatro práticas experimentais acessíveis, utilizando exclusivamente materiais caseiros ou facilmente obtidos em supermercados e farmácias, com a intenção de aproximar os conceitos da Química Analítica Qualitativa da vida cotidiana dos estudantes e contribuir para a alfabetização científica por meio da investigação prática e visual; na Prática 1, o reagente bicarbonato de sódio (NaHCO_3) foi misturado ao vinagre (solução aquosa de ácido acético) dentro de uma garrafa selada com um balão acoplado, provocando uma reação ácido-base que liberou bolhas de dióxido de carbono (espuma, efervescência) e inflou o balão, comprovando a formação de CO_2 e de acetato de sódio, e promovendo uma ilustração tátil e visual do processo de neutralização e da função do bicarbonato como fermento e liberador de gás; na Prática 2, utilizou-se água sanitária (hipoclorito de sódio) como reagente oxidante para testar a presença de íons cloreto (Cl^-) em soluções com corantes alimentícios azul e amarelo, observando a descoloração até a transparência total — evidência da oxidação do cloro e da presença do sal iônico altamente solúvel, reforçando seu caráter típico e sua ampla ocorrência em produtos como sal de cozinha e desinfetantes; já na Prática 3, a identificação do ânion iodeto (I^-) foi realizada pela reação com tintura de iodo (iodeto de potássio em solução alcoólica) e solução de amido de milho, resultando em um intenso complexo azul, efeito explicado pela formação de um complexo estável entre o iodo e a conformação helicoidal da amilose, destacando a ocorrência de complexação típica em polissacarídeos; por fim, na Prática 4, explorou-se a reação redox do permanganato de potássio (KMnO_4) presente em comprimidos farmacêuticos em meio aquoso alcalino com açúcar e soda cáustica, o que provocou uma sequência de mudanças de cor — violeta (Mn^{+7}) → verde (Mn^{+6} , manganato) → azul (Mn^{+5} , hipomanganato) e, finalmente, marrom-amarelado (MnO_2 , Mn^{+4}) — caracterizando o clássico “camaleão químico”, uma demonstração clara da redução progressiva e dos diferentes estados de oxidação do manganês; os principais resultados envolveram observações visuais inequívocas — balão inflado, formação de espuma (efervescência), descoloração e formação de complexos coloridos — correlacionadas diretamente aos fenômenos químicos subjacentes: reação de neutralização, redox e complexação, permitindo a identificação qualitativa dos ânions a partir de sinais visuais e permitindo a discussão sobre solubilidade, comportamento iônico, estados de oxidação, agentes oxidantes e levedantes; como conclusão, as quatro práticas demonstraram que é possível realizar, de forma simples, segura e de baixo custo, atividades práticas de Química Analítica Qualitativa em contextos escolares ou domésticos, sem necessidade de laboratórios sofisticados, ativando a curiosidade científica dos alunos, fortalecendo o desenvolvimento de habilidades investigativas, relacionando os conteúdos básicos — como equações químicas, balanceamento, mudança de estado de oxidação, complexos coloridos e liberação de gases — a aplicações comuns no cotidiano (panificação, limpeza, testagem de substâncias, uso de antissépticos farmacêuticos), reforçando a relevância da Química como ferramenta de compreensão e transformação do dia a dia, além de promover a autonomia estudantil e a contextualização dos conhecimentos conforme diretrizes pedagógicas modernas que valorizam a aprendizagem baseada em investigação e no protagonismo dos alunos.

Palavras-chave: análise qualitativa; complexação; efervescência; mudança de cor; reatividade redox.

REALIDADE VIRTUAL APLICADA AO ENSINO DE MODELOS ATÔMICOS

Eduardo de Moura Moreno¹; Gabriel Vieira Melo²; Alexandre Carvalho Silva³

¹Estudante do curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio, Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos, eduardomourabergamo12@gmail.com; ²Mestrando em Olericultura, Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos, gabrielvieiramelo2003@gmail.com; ³Professor/Orientador com Doutorado em Engenharia Elétrica, IF Goiano - Campus Morrinhos, alexandre.silva@ifgoiano.edu.br

Resumo: o ensino de modelos atômicos, especialmente no ciclo da educação básica, enfrenta barreiras significativas no processo de aprendizagem, em grande parte decorrentes das limitações dos métodos tradicionais e das dificuldades em proporcionar uma visualização intuitiva dessas estruturas. Nesse contexto, este trabalho tem como objetivo desenvolver um protótipo computacional em Realidade Virtual (RV) que funcione como ferramenta complementar ao ensino de modelos atômicos, favorecendo uma compreensão mais concreta e interativa dos conceitos. A construção desse ambiente de RV fundamentou-se em quatro eixos principais, descritos a seguir: a análise dos modelos representados, a fim de elaborar uma narrativa adequada e educativa para cada um; a modelagem tridimensional dos modelos atômicos, realizada no *software* 3ds Max; a implementação em um ambiente interativo de RV, utilizando o motor gráfico Unity; e, por fim, a realização de testes de funcionalidade do software, com o objetivo de proporcionar robustez e realismo ao sistema. Como resultado, obteve-se a efetiva construção do protótipo proposto, no qual o usuário pode visualizar e interagir de maneira dinâmica e imersiva com os modelos atômicos de Rutherford e Bohr. Com essa abordagem, busca-se tornar o ensino desses modelos mais atrativo e acessível, contribuindo para a melhoria do desempenho dos alunos e enriquecendo as práticas educacionais na área científica.

Palavras-chave: ensino de ciências; modelos atômicos; realidade virtual; tecnologia educacional; visualização 3D.

Agradecimentos: este trabalho foi desenvolvido com o apoio do Programa de Iniciação Científica, por meio de bolsa concedida pelo CNPq, contando também com o suporte institucional do IF Goiano – Campus Morrinhos e a colaboração do grupo de pesquisa NuPPGIN.

REALIDADE VIRTUAL COMO FERRAMENTA DE DIVULGAÇÃO DE AMBIENTES EDUCACIONAIS, CIENTÍFICOS E TECNOLÓGICOS

Tiago Cardoso Ferreira¹; Adriano Honorato Braga²

¹Bacharelado em Sistemas de Informação, Instituto Federal Goiano – Campus Ceres, tiago.ferreira@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Professor, Instituto Federal Goiano – Campus Ceres, adriano.braga@ifgoiano.edu.br

Resumo: a popularização da ciência e da tecnologia é uma demanda urgente em um contexto onde o conhecimento científico ainda se mantém, muitas vezes, restrito a espaços acadêmicos ou pouco acessível ao público em geral. A Realidade Virtual (RV) surge como uma solução inovadora capaz de romper essas barreiras, permitindo experiências imersivas que aproximam a comunidade externa de espaços e saberes científicos. Este trabalho tem como objetivo desenvolver uma solução em RV que proporcione uma experiência imersiva nos ambientes do Campus Ceres do Instituto Federal Goiano (IF Goiano), visando divulgar, de forma acessível e envolvente, as atividades educacionais, científicas e tecnológicas desenvolvidas na instituição. O projeto foi estruturado metodologicamente em seis etapas principais: (1) levantamento e avaliação de trabalhos relacionados à aplicação da RV na educação e divulgação científica; (2) seleção e registro dos ambientes físicos da unidade utilizando tecnologias como drones e câmeras fotográficas em 360°; (3) processamento e adaptação dessas imagens para dispositivos de RV, especialmente óculos imersivos; (4) testagem, realização de adaptações e apresentação da solução ao público-alvo utilizando equipamento de RV. Na fase inicial, foram analisados estudos existentes disponíveis em bases como a SBC Open Lib (SOL), com foco nas potencialidades da RV para a educação e divulgação científica. Em seguida, realizou-se o mapeamento e o registro dos espaços do Campus Ceres, utilizando o drone modelo DJI Mavic Air 2 e a câmera modelo LG G5 Friends 360 CAM. Esses equipamentos permitiram a captura de imagens panorâmicas, tanto aéreas quanto terrestres. A produção do conteúdo em RV seguiu uma lógica iterativa, com diferentes versões sendo construídas progressivamente: a primeira composta por uma única imagem aérea; a segunda com um tour virtual interativo com múltiplos ambientes; e a terceira, ampliando a cobertura para espaços internos e com informações relevantes dos ambientes da instituição. As imagens capturadas foram adaptadas para visualização em óculos de RV, modelo utilizado foi o Meta Quest 2, garantindo uma experiência imersiva realista. Essa adaptação incluiu a conversão dos arquivos para formatos compatíveis e sua organização em softwares apropriados. O tour virtual foi implementado na plataforma ThingLink, selecionada por sua acessibilidade e por permitir interações imersivas e informativas dentro dos ambientes virtuais. A escolha dessa ferramenta também considerou seu potencial de uso por diferentes perfis de usuários, incluindo estudantes, professores e visitantes da instituição. Durante a fase de testes, aproximadamente 60 estudantes do ensino médio técnico, com faixa etária entre 13 e 18 anos, tanto do sexo masculino quanto feminino, participaram da avaliação da versão 1.0 do *software* em que consistia apenas de imagens aéreas. Os relatos dos participantes indicaram entusiasmo e surpresa com a sensação de imersão, principalmente quanto a percepção de sobrevoos ou queda, devido à perspectiva das imagens. Já a versão 2.0, demonstrada durante o evento EducaMundo 4.0 em Vitória (ES), envolveu cerca de 50 participantes de perfil social diverso e testaram a versão mais interativa do tour, com múltiplas imagens de diferentes ambientes, contemplando imagens aéreas e terrestres. Nessa etapa, observou-se maior permanência dos usuários na experiência (entre cinco e dez minutos), além de um engajamento mais aprofundado com os espaços apresentados. A presença de ícones interativos contribuiu para a diminuição da sensação de voo observada na versão inicial, além de promover maior interesse pela navegação autônoma no ambiente virtual. A terceira versão do tour virtual, amplia ainda mais o potencial da ferramenta ao incluir imagens internas de laboratórios, salas de aula, auditório e outras áreas significativas do Campus Ceres, além



de ter acesso a um menu de informações úteis sobre cada ambiente. Também foram atualizadas imagens de ambientes que passaram por reformas, garantindo que a solução reflita fielmente a atual estrutura da instituição. Nessa versão, até o momento, cerca de 100 pessoas entre estudantes, professores e comunidade em geral interessada pelo projeto testaram a ferramenta. Com os relatos dos participantes, foram sucessivamente realizados ajustes contínuos para o aperfeiçoamento de usabilidade da ferramenta, tendo assim como um recurso permanente de divulgação científica e institucional. Como desdobramento, o projeto visa estabelecer um novo canal de aproximação entre o IF Goiano - Campus Ceres e a comunidade externa, sobretudo auxiliar estudantes do ensino básico que ainda estão em processo de escolha de suas trajetórias acadêmicas. Ao apresentar, de forma acessível e envolvente, os ambientes e as ações desenvolvidas na instituição, a solução em RV tem o potencial de despertar o interesse por cursos científicos e tecnológicos, bem como ampliar a visibilidade do trabalho realizado na unidade. O uso de tours virtuais imersivos também contribui para a democratização do acesso a espaços e práticas que, de outro modo, poderiam permanecer desconhecidos ou inacessíveis. Dessa forma, conclui-se que a RV, enquanto tecnologia emergente, revela-se como uma ferramenta eficaz para a popularização da ciência, promoção da educação e valorização institucional. O desenvolvimento contínuo da solução proposta reforça o compromisso do projeto com a inovação, a inclusão e a disseminação do conhecimento científico. Por fim, os autores destacam o envolvimento dos membros do Núcleo de Estudos e Pesquisa em Tecnologia da Informação (NEPeTI) que participam de forma colaborativa e agradecem ao IF Goiano - Campus Ceres pelo apoio institucional, além do suporte técnico e financeiro.

Palavras-chave: acessibilidade; divulgação; experiências imersivas; realidade virtual; espaços educativos.

SOUL PSICOLOGIA: SOLUÇÃO TECNOLÓGICA PARA TELECONSULTA E AGENDAMENTO INTELIGENTE

João Vitor Pagani¹; Jhennyf Lima Santana²; Gabriel da Silva Vieira³

¹Sistemas de Informação, Instituto Federal Goiano - Campus Urutaí, joao.pagani@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Sistemas de Informação, Instituto Federal Goiano - Campus Urutaí, jhennyf.lima@estudante.ifgoiano.edu.br;

³Professor, Instituto Federal Goiano - Campus Urutaí, gabriel.vieira@ifgoiano.edu.br

Resumo: o presente trabalho propõe o desenvolvimento de um sistema web para agendamento e teleconsulta em saúde mental, com o objetivo de facilitar o acesso de pacientes a profissionais como psicólogos, terapeutas, psicoterapeutas e coaches, especialmente em contextos onde a distância ou a dificuldade de deslocamento inviabilizam o atendimento presencial. A proposta busca atender à demanda crescente por soluções remotas de saúde, potencializada pela pandemia de Covid-19, que evidenciou a importância de plataformas digitais seguras e eficientes para a continuidade de tratamentos psicológicos. No atual estágio da pesquisa iniciamos o levantamento de requisitos, considerando as diretrizes do Conselho Federal de Psicologia (CFP), Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), e fundamentos de Engenharia de *Software* e metodologias ágeis. Além disso, iniciamos a criação de wireframes e protótipos de alta fidelidade, com a coleta de feedbacks para aprimoramento, elaboração de diagramas UML e implementação incremental das funcionalidades, incluindo agendamento, videoconferência e recursos de comunicação. Posteriormente, pretendemos realizar testes de usabilidade, desempenho e segurança, com ajustes baseados nos resultados obtidos. Espera-se que o sistema entregue uma plataforma integrada, intuitiva e segura, que permita ao paciente agendar e realizar consultas online com praticidade, preservando a confidencialidade e a qualidade do atendimento. Os resultados previstos incluem a redução de barreiras geográficas, a ampliação do acesso a serviços de saúde mental e a otimização da gestão de horários pelos profissionais.

Palavras-chave: agendamento online; saúde digital; saúde mental; sistema web; teleconsulta.

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano - Campus Urutaí.

TENDÊNCIAS E PERSPECTIVAS NA OBTENÇÃO DE NANOPARTÍCULAS DE PRATA

Mariana Fernanda Silva de Oliveira¹; Paula Sampaio Araújo²;
Wesley Renato Viali³; Eloiza Nunes Viali⁴

¹Licenciatura em Química, IF Goiano, maryfersilva1@outlook.com; ²Pós-doutoranda, IF Goiano, paulasaraujo08@gmail.com;

³Doutor/Professor, IF Goiano, wesley.viali@ifgoiano.edu.br; ⁴Doutora/Professora, IF Goiano, eloiza.nunes@ifgoiano.edu.br

Resumo: a síntese verde consolidou-se como uma abordagem fundamental na produção de nanopartículas, oferecendo processos de baixo custo e, crucialmente, menos agressivos ao meio ambiente. Esta metodologia utiliza predominantemente materiais de origem natural, como extratos de plantas, que funcionam como agentes redutores e estabilizantes, substituindo reagentes químicos potencialmente tóxicos na síntese de compostos, dentre os quais figuram as nanopartículas inorgânicas. As nanopartículas verdes têm se destacado, por exemplo, no controle de hospedeiros intermediários de doenças parasitárias, como *Biomphalaria glabrata*, contribuindo para a interrupção de ciclos de transmissão e potencial promissor em estratégias de saúde pública. Além disso, o estudo do tema é um reflexo direto do debate global sobre sustentabilidade, o que motiva indústrias e instituições de pesquisa a adotarem essa abordagem. Deste modo, o objetivo do presente estudo é avaliar as tendências de pesquisa sobre a síntese verde, com um foco particular na produção de nanopartículas de prata (AgNPs), destacando suas aplicações, inovações e o panorama científico atual. Foi realizada uma revisão bibliométrica da literatura sobre o uso de nanopartículas sintetizadas por rotas verdes, utilizando a base de dados Web of Science. A seleção dos artigos foi realizada em etapas. Inicialmente, utilizou-se a palavra-chave “green synthesis”. Em seguida, essa busca foi refinada com os termos “*Biomphalaria glabrata*” e “*Anacardium humile*”. Uma nova busca foi conduzida com a palavra-chave “silver nanoparticle”, aplicando os mesmos filtros. Por fim, foi utilizada a combinação “silver nanoparticle and green synthesis”. Buscando por “green synthesis” foram identificados 158.990 artigos. Em seguida, foram aplicados os critérios de inclusão e exclusão, eliminando estudos que não se enquadravam no escopo da presente revisão, bem como teses acadêmicas, relatórios, resumos de eventos, livros ou capítulos de livros, artigos de revisão, publicações em idiomas diferentes do inglês e registros duplicados. Após a triagem, os números de artigos foram considerados elegíveis para análise, abrangendo o período de 2007 a 2025. A análise ao longo dos anos, aponta uma tendência de crescimento exponencial, indicando que o campo não apenas está estabelecido, mas continua as pesquisas dentro da temática. De forma notável, o período mais recente, de 2020 a 2024, concentra 43% de todos os estudos publicados, com a produção científica saltando de 11.542 em 2020 para 16.198 em 2024, resultando em uma média de aproximadamente 13.815 publicações anuais neste período. A pesquisa na área é interdisciplinar, uma análise refinada para o período de 2020 a 2025 revelou que a Química é o campo dominante, correspondendo a 67,4% das publicações, considerando o resultado de 2025 parcial a presente data de pesquisa, seguida por áreas com forte viés tecnológico como Ciência dos Materiais (40%) e Engenharia (36,2%). Paralelamente, as nanopartículas de prata (AgNPs) representam um campo de pesquisa igualmente consolidado. A busca pelo termo “silver nanoparticle” retornou 31.139 publicações. A análise revela um aumento consistente até 2018, quando a produção científica atingiu um patamar elevado, mantendo-se acima de 1.900 publicações anuais até 2024. O ano de 2024 registrou uma alta que representa 7,06% dos trabalhos totais. Entre 2020 e 2024, a média de publicações foi de aproximadamente 2.082 por ano. As áreas do conhecimento que mais contribuem são Ciência dos Materiais Multidisciplinar, com 29,5%, rendendo 9.208 publicações, Nanociência e Nanotecnologia, com 24,1% e 7.521 publicações, e Química Multidisciplinar, com 20,4% e 6.352 publicações, caracterizando um



campo de pesquisa de alta tecnologia, predominantemente focado nas ciências exatas e aplicadas. A intersecção dos dois temas, investigada pela busca "silver nanoparticle and green synthesis", totalizou 4.210 publicações e sinaliza o avanço em direção a uma nanotecnologia mais sustentável. Nesta área combinada, a Química Multidisciplinar com um percentual de 18,6%, e a Ciência dos Materiais Multidisciplinar com 18,5% mantêm a liderança, mas a ascensão da Biotecnologia e Microbiologia Aplicada com 8,1%, que mostra um forte direcionamento para aplicações biológicas. O interesse científico nesta abordagem cresceu de forma robusta, com o número de artigos publicados anualmente progredindo de 330 em 2020 para um pico de 456 em 2024, com uma média de cerca de 373 artigos por ano no período. O estado da arte aponta, portanto, para um campo maduro e em expansão, onde a produção de nanopartículas por rotas sustentáveis se destaca como a inovação mais relevante, gerando soluções tecnológicas eficazes e ecologicamente seguras. Uma das aplicações concretas mais importantes identificadas é na saúde pública, especificamente no controle do caramujo *Biomphalaria glabrata*, um vetor da esquistossomose, doença parasitária grave causada pelo parasita *Schistosoma mansoni*. Apesar da relevância do tema, o número de estudos ainda é limitado, com apenas 23 resultados encontrados, associando síntese verde e 3 resultados associados a nanopartícula de prata, concentrados nas áreas de que visa o controle ambiental. As pesquisas existentes estão focadas em áreas estratégicas como Química com um percentual de 78,2%, Farmacologia e Farmácia 65,2% e Ciências Ambientais 52,1%, evidenciando a busca por nanomateriais com ação moluscicida. Contudo, a análise também expõe uma lacuna científica significativa: o potencial da vasta biodiversidade brasileira permanece largamente inexplorado. A busca pela planta nativa do Cerrado, *Anacardium humile*, por exemplo, retornou apenas um resultado na pesquisa sobre síntese verde e nenhum quando associada a nanopartículas de prata. Esta escassez de pesquisas com fontes nativas demonstra uma oportunidade para o avanço científico e o desenvolvimento de novas tecnologias sustentáveis a partir de recursos locais.

Palavras-chave: síntese verde, AgNP., *Biomphalaria glabrata* e *Anacardium humile*.

Agradecimentos: ao IF Goiano, à CAPES, ao CNPq, e à FAPEG.

UM ESTUDO SOBRE A CLASSIFICAÇÃO AUTOMÁTICA DE EMBRIÕES BOVINOS, UTILIZANDO O ALGORITMO YOLO

Bruno Batista Ferreira¹; Jesmmer da Silveira Alves²

¹Graduando em Ciência da Computação, IF Goiano – Campus Morrinhos, bruno.batista@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Doutor em Ciência da Computação, IF Goiano – Campus Morrinhos, jesmmer.alves@ifgoiano.edu.br

Resumo: a Produção in Vitro de embriões bovinos (PIV) é uma das principais biotecnologias aplicadas à reprodução animal, contribuindo diretamente para o melhoramento genético dos rebanhos, aumento da produtividade e eficiência dos sistemas pecuários. Uma etapa fundamental desse processo é a avaliação das características morfológicas dos embriões, com o objetivo de classificá-los quanto à sua qualidade e viabilidade para transferência à fêmea receptora. Atualmente, essa avaliação é predominantemente realizada manualmente por profissionais técnicos, com base em critérios subjetivos definidos pela Sociedade Internacional de Tecnologia Embrionária (IETS). Embora consolidada, essa prática está sujeita à variabilidade e limitações quanto à reprodutibilidade, o que pode comprometer a assertividade das decisões sobre o uso ou descarte dos embriões. Diante desse cenário, este estudo tem como objetivo desenvolver um sistema automatizado de classificação de embriões bovinos por meio de técnicas de Visão Computacional, utilizando o algoritmo YOLO (You Only Look Once), amplamente reconhecido por sua precisão e velocidade em tarefas de detecção de objetos em tempo real. A proposta consiste em construir um sistema capaz de distinguir embriões aptos e inaptos à transferência com base em imagens capturadas durante o processo de avaliação, visando substituir ou auxiliar o processo manual atual. O desenvolvimento do sistema seguiu etapas metodológicas bem definidas. Primeiramente, foi construído um banco de dados com imagens reais de embriões bovinos obtidas por microscopia de luz em ambiente laboratorial. Cada imagem foi cuidadosamente anotada e classificada em uma das duas categorias “apto” ou “inapto” de acordo com os critérios da IETS, que consideram aspectos como simetria, presença de blastômeros, compactação celular, integridade da zona pelúcida e ausência de fragmentações ou vesículas anormais. Em seguida, as imagens passaram por pré-processamento, incluindo o redimensionamento para compatibilidade com a arquitetura do YOLO, normalização dos valores de pixel e aplicação de técnicas de aumento de dados (data augmentation), como rotações, espelhamentos e ajustes de brilho e contraste, com o objetivo de aumentar a diversidade do conjunto de dados, reduzir o risco de overfitting e melhorar a robustez do modelo. A base foi dividida em três subconjuntos — treinamento, validação e teste — garantindo a representatividade das classes. O modelo YOLO foi configurado com base em uma arquitetura preexistente e treinado a partir de pesos pré-treinados; a partir desses pesos, realizou-se o ajuste fino (finetuning) utilizando os dados específicos dos embriões bovinos, com parâmetros como número de épocas, taxa de aprendizado e tamanho do lote (batch). A avaliação do desempenho foi feita com base em métricas padrão, como precisão (precision), revocação (recall), F1-score, acurácia geral e matriz de confusão. Após treinamento e validação, o modelo foi testado em um conjunto de imagens inéditas para verificar sua capacidade de generalização. Os resultados foram promissores: acurácia geral de 88,41%, F1-score de 90,12% para “apto” e 85,96% para



“inapto”, com baixa taxa de falsos positivos e negativos. Em síntese, este estudo demonstra que o uso do YOLO aplicado à classificação de embriões bovinos representa uma solução tecnológica eficaz para automatizar um processo crítico da reprodução animal, resultado viabilizado pelo apoio do Instituto Federal Goiano, cujo suporte e fomento foram essenciais para a execução das atividades e aquisição de recursos.

Palavras-chave: classificação de embriões, detecção de objetos, PIV bovina, visão computacional, YOLO.

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano, pelo apoio institucional e pela infraestrutura disponibilizada para a execução deste estudo, bem como pelo incentivo à pesquisa e pela promoção de um ambiente acadêmico que favorece o desenvolvimento científico e tecnológico.

UMA DÉCADA DE TRANSFORMAÇÃO: ANÁLISE DAS CONTRIBUIÇÕES DA OLIMPÍADA BRASILEIRA DE INFORMÁTICA NO CAMPUS CERES DO IF Goiano

Sara Luiz de Farias¹; Ramayane Bonacin Braga²

¹Bacharelanda em Sistemas de Informação, IF Goiano - Campus Ceres, sara.lui@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Professora orientadora, IF Goiano - Campus Ceres, ramayane.santos@ifgoiano.edu.br

Resumo: a Olimpíada Brasileira de Informática (OBI), criada em 1998, é uma competição nacional que visa incentivar o raciocínio lógico, a criatividade e o interesse pela Computação entre estudantes da educação básica e superior. Nesse contexto, desde 2015, o Instituto Federal Goiano – Campus Ceres participa da OBI por meio do Núcleo de Estudos e Pesquisa em Tecnologia da Informação (NEPeTI), promovendo ações formativas que integram ensino, pesquisa e extensão com os dois cursos presentes na instituição: i) Técnico em Informática para Internet Integrado ao Ensino Médio e; ii) Bacharelado em Sistemas de Informação. O presente trabalho tem como objetivo analisar, ao longo de uma década, as contribuições da OBI no Campus Ceres, por meio da avaliação do perfil dos participantes e desempenho nas fases da competição da Modalidade Programação com ênfase na presença feminina. Para isso, o estudo empregou métodos quantitativos, incluindo uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL), análise documental de sites, provas e repositórios, e estatística descritiva com base em registros institucionais da OBI entre os anos de 2015 e 2024. Mais especificamente, a RSL foi realizada como um comparativo da pesquisa, com o objetivo de mapear, na literatura científica, os impactos da OBI em contextos semelhantes, especialmente no ensino médio de escolas públicas brasileiras. Com isso, a RSL permite situar a experiência do Campus Ceres em relação ao cenário nacional, além de validar e fundamentar os resultados empíricos obtidos com os dados locais. Para orientar a RSL, o protocolo foi estruturado com duas perguntas principais: (1) De que forma a OBI influencia o interesse em áreas de Tecnologia da Informação (TI) dos estudantes participantes? e (2) Como o ensino de programação na OBI tem contribuído para a popularização da informática nas escolas públicas? Para isso, foram aplicadas estratégias de busca automatizadas em bases científicas (ACM Digital Library, IEEE Xplore, Scopus e SBC OpenLib), utilizando strings em português e inglês com termos como Ciência da Computação, olimpíada, ensino médio, competição e ensino secundário. Em relação aos resultados da RSL, foram retornados 162 artigos e, após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, identificou-se a seleção de 16 estudos. No total, foram mencionados, em sua maioria, projetos e iniciativas de extensão associadas à olimpíada, evidenciando a ampliação do seu alcance e o fortalecimento do seu impacto nas instituições envolvidas. No que diz respeito à divulgação científica, a base de dados científica destaque é a SBC OpenLib, que demonstrou o interesse da comunidade acadêmica nos efeitos da OBI na formação de estudantes da educação básica, porém com uma carência em revistas internacionais. A expressiva quantidade de artigos identificados nessa base decorre de seu foco temático alinhado diretamente as áreas de ensino e popularização da Computação, o que favorece a indexação de trabalhos produzidos pela própria comunidade brasileira. Quanto à documentação dos dados, estes foram organizados em planilhas eletrônicas, categorizados por nível de ensino (1 - 1ª série, 2 - 2ª e 3ª série e Sênior - 1º ano do ensino superior), gênero e fase da competição (1 - Local, 2 - Estadual e 3 - Nacional), permitindo visualizar a ampliação da participação, a maior presença feminina e o aumento de classificados para fases mais avançadas. Na análise dos dados do Campus Ceres, verificou-se que, em 2015 (primeiro ano de aplicação da OBI na Instituição), 53 estudantes participaram da OBI na Fase Local, sendo 66% do gênero masculino e 34% do feminino. Naquele ano, 7 avançaram para a Fase Estadual.



Em 2024, houve crescimento tanto na participação quanto na diversidade: 63 estudantes competiram, com 46% do gênero feminino, 11 classificados para a Fase Estadual e 3 para a Fase Nacional. Ao todo, ao longo da década analisada, participaram 695 estudantes na Modalidade Programação, dos quais 121 chegaram à Fase Estadual e 28 à Nacional. Além disso, observou-se que a maioria dos participantes é oriunda da 1ª série do curso técnico integrado, o que destaca o potencial da OBI como ferramenta de iniciação à programação logo nos anos iniciais da formação técnica. A presença feminina apresentou tendência de crescimento, especialmente após 2016, com a implementação no Campus Ceres do projeto Meninas Digitais no Cerrado, projeto parceiro do Programa Meninas Digitais da Sociedade Brasileira de Computação (SBC), que tem atuado de forma articulada com a OBI, promovendo oficinas e treinamentos voltados às estudantes. Como resultado final, o projeto pretende produzir um memorial descritivo da OBI no Campus Ceres, documentando sua evolução histórica, impacto social, bem como inspirar outras instituições a adotarem a olimpíada como estratégia de ensino em Computação, semelhante aos treinamentos ofertados pelo NEPeTI.

Palavras-chave: computação; educação básica; NEPeTI; Olimpíada Brasileira de Informática (OBI).

Agradecimentos: ao IF Goiano - Campus Ceres e ao Núcleo de Estudos em Tecnologia da Informação (NEPeTI).

UTILIZAÇÃO DE MATERIAIS ALTERNATIVOS EM EXPERIMENTOS ÁCIDO-BASE PARA O ENSINO DE CONCEITOS QUÍMICOS NA EDUCAÇÃO BÁSICA

Elizângela Lina de Souza¹; Celso Martins Belisário²

¹Acadêmica/Licenciatura em Química, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, elizangeladesouzalina@gmail.com;

²Mestre, Doutor/Química, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, celso.belisario@ifgoiano.edu.br

Resumo: este projeto teve como principal objetivo facilitar a aprendizagem de conceitos relacionados a ácidos e bases por meio de experimentações com alimentos do cotidiano, buscando aproximar os estudantes da Educação Básica da linguagem e prática científica de forma acessível, significativa e contextualizada. A proposta foi desenvolvida no Instituto Federal Goiano — Campus Rio Verde, sendo aplicada em duas turmas do 10º ano do Ensino Médio de uma escola estadual localizada na cidade de Rio Verde— GO, totalizando cerca de 80 alunos participantes. A iniciativa surgiu da observação das dificuldades enfrentadas por esses alunos em compreender os conteúdos de Química quando ensinados de maneira teórica, fragmentada e descolada da realidade em que vivem. Inspirado pela Teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel, o projeto foi estruturado com base no princípio de que a construção de novos conhecimentos ocorre de forma mais eficiente quando parte dos saberes prévios já presentes na estrutura cognitiva dos estudantes. Assim, adotou-se como estratégia principal a experimentação com foco na Química de Alimentos, mais especificamente na temática de ácidos e bases, explorando a determinação de acidez por meio da técnica de titulação empregando amostras de sucos industrializados de diferentes marcas, vinagre, limão e outras substâncias ácidas conhecidas dos alunos. Para viabilizar a atividade experimental de forma segura, econômica e funcional, foi projetado e construído um dispositivo alternativo à bureta tradicional, utilizando materiais de baixo custo e de fácil acesso, como mangueira de nível, torneiras de plástico e suporte de cabo de vassoura, constituindo uma alternativa funcional e adaptada ao contexto escolar. A construção foi previamente testada no laboratório de Química do IF Goiano, garantindo seu funcionamento e precisão aceitável para atividades didáticas. Antes da prática, foi realizada uma aula teórica introdutória sobre os conceitos de ácidos e bases, abordando teorias, propriedades e aplicações cotidianas. Em seguida, foi aplicado um questionário diagnóstico com o intuito de avaliar os conhecimentos prévios dos alunos e direcionar melhor a intervenção pedagógica. Na etapa experimental, os alunos participaram de uma demonstração de titulação utilizando como titulante uma solução de soda cáustica (NaOH) preparada com concentração de 0,02 mol/L, enquanto o extrato de repolho foi utilizado como indicador ácido-base natural. O repolho roxo contém antocianinas, pigmentos que sofrem variação estrutural de acordo com o pH do meio, promovendo variações de cor. em soluções ácidas, o extrato adquire tonalidades avermelhadas; em meio neutro, assume coloração roxa ou azul-purpura; e em soluções básicas, apresenta cores esverdeadas ou amareladas. Essa característica torna o extrato um recurso eficaz, seguro e acessível para atividades experimentais, além de ser visualmente atrativo, o que favorece o engajamento dos alunos. Como parte da abordagem com materiais alternativos e metodologias ativas, os alunos também confeccionaram suas próprias fitas indicadoras de pH, utilizando filtros de café embebidos em extrato de repolho roxo, que foram comparadas às fitas de pH comerciais. Outros utensílios do cotidiano também foram utilizados em substituição aos equipamentos laboratoriais tradicionais, como copos plásticos no de béqueres, garrafas PET como balões volumétricos e seringas para medição de volumes. Durante toda a prática, foram utilizados Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), e a atividade foi supervisionada pelo professor regente da escola, garantindo a segurança e o bom andamento das atividades. Ao final da prática, o mesmo questionário



aplicado no início foi reaplicado como avaliação pós-teste, o que permitiu comparar os dados e avaliar os avanços na aprendizagem dos alunos. Os resultados demonstraram uma significativa melhoria na compreensão dos conceitos de ácidos e bases, evidenciada pela evolução nas respostas, pela capacidade dos alunos em correlacionar o conteúdo teórico com as observações práticas e pela apropriação do vocabulário científico. Muitos estudantes que inicialmente apresentavam dificuldade em definir ou exemplificar o que era um ácido ou uma base, após a atividade, conseguiram explicar com clareza a ação da base sobre o suco ou o vinagre, descrever o ponto de viragem e interpretar visualmente as mudanças de cor com segurança. Além disso, foi notório o aumento do interesse e da participação dos alunos, que se mostraram curiosos e motivados durante a prática, fazendo perguntas, propondo hipóteses e interagindo com os materiais. A atividade também favoreceu o desenvolvimento do raciocínio lógico, da capacidade de observação, da interpretação de fenômenos experimentais e do pensamento crítico. Outro impacto relevante foi a mudança na percepção dos estudantes em relação à Química. Muitos deles relataram, oralmente e por escrito, que passaram a ver a disciplina de forma mais próxima do seu cotidiano, compreendendo melhor sua aplicação em situações reais. A proposta, além de promover um ensino mais significativo, ajudou a desmistificar a ciência e a despertar o interesse pela pesquisa e pelas carreiras científicas, contribuindo também para a valorização do papel da escola como espaço de construção do conhecimento. Por fim, a experiência evidenciou que a utilização de experimentos simples, com materiais acessíveis e uma abordagem prática e contextualizada, pode transformar a forma como os alunos aprendem, ressignificando a relação deles com a ciência e fortalecendo sua autoestima e protagonismo.

Palavras-chave: aprendizagem significativa; bureta alternativa; ensino de química; materiais alternativos; repolho roxo.

Agradecimentos: agradeço ao IF Goiano, ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) pela oportunidade de desenvolvimento acadêmico.

VIDROS E VITROCERÂMICAS PARA LIBERAÇÃO CONTROLADA DE NANOPARTÍCULAS DE PRATA

Diuly Kely G. da Silva¹; Wesley Renato Viali²; Pablo Dal Santo³; Eloisa da Silva Nunes Viali⁴

¹Graduanda em Química, IF Goiano, diulykely86@gmail.com; ²Orientador, Doutor em Química, IF Goiano, wesley.viali@ifgoiano.edu.br; ³Colaborador, Graduando, IF Goiano, pablodalsanto@hotmail.com;

⁴Colaboradora, Doutora em Química, IF Goiano, eloiza.nunes@ifgoiano.edu.br

Resumo: os vidros à base de fosfato de cálcio vêm despertando crescente interesse na área de biomateriais devido à sua biocompatibilidade, bioatividade e capacidade de degradação controlada, características que os tornam candidatos promissores para diversas aplicações desde a área médica, como regeneração óssea e liberação controlada de fármacos, passando pela fotônica e pela agricultura na forma de Agriglass. Entre os métodos de síntese, a rota da fusão se destaca pela versatilidade na incorporação de diferentes componentes, sendo que o uso de coacervatos como precursores oferece vantagens no controle da composição química e homogeneidade estrutural. A funcionalização desses vidros com nanopartículas ou íons de prata confere propriedades antimicrobianas, antifúngicas e moluscidas adicionais, ampliando seu potencial de aplicação. Neste trabalho foram sintetizados e avaliados em relação a sua solubilidade vidros e vitrocerâmicas de fosfato contendo nanopartículas e/ou íons de prata visando a liberação controlada destes íons e nanopartículas de prata para o controle do caramujo *Biomphalaria glabrata*. A pesquisa se concentra no desenvolvimento de dispositivos de liberação controlada baseados em materiais vítreos. O uso de coacervatos como precursores amplia a possibilidade de controle da composição e melhor distribuição dos aditivos na matriz vítrea. A nanotecnologia, ao integrar nanopartículas em matrizes de vidro fosfato, cria materiais compósitos com funcionalidades aprimoradas. Os coacervatos foram obtidos pela mistura de polifosfato de sódio com íons de cálcio. Vidros de fosfato são conhecidos por sua versatilidade, baixa temperatura de fusão e alta solubilidade de óxidos metálicos, quando sintetizados a partir de coacervatos como precursores é possível reduzir mais ainda a temperatura de fusão dos mesmos em relação aos métodos das misturas de pós. Essa matriz é capaz de incorporar diferentes substâncias, incluindo metais e nanopartículas, permitindo sua liberação controlada no meio ambiente. A aplicação de nanopartículas de prata surge com destaque pelo seu efeito antimicrobiano e fotônicos. Dessa forma, a união entre a matriz vítrea e as nanopartículas cria um sistema funcional capaz de liberar os materiais dispersos de forma controlada. O estudo teve como objetivo principal analisar a condutividade de vidros e vitrocerâmicas de fosfatos aditivados com sílica para uso como agentes de liberação controlada. Além da sílica foram incorporados íons de prata e nanopartículas de prata, buscando a sua utilização para controle de pragas, principalmente caramujos. Especificamente neste trabalho, buscou-se preparar coacervatos, produzir vidros puros e com adições (sílica, nitrato, nanopartículas de prata), analisar a condutividade dos vidros com sílica (5%, 10%, 20%) em água e relacionar a mesma com sua solubilização e capacidade para liberação dos componentes adicionados. A metodologia baseou-se na preparação de coacervatos por mistura de soluções de CaCl_2 e $\text{Na}_6\text{P}_6\text{O}_{18}$, com remoção do sobrenadante e uso apenas do precipitado sólido. Este material foi fundido a 1250 °C para formação do vidro, com diferentes adições de sílica: 0%, 5%, 10% e 20%. As matérias-primas, hexafluorato de sódio e cloreto de cálcio, foram pesadas nas proporções adequadas e homogeneizadas. A mistura foi então transferida para um cadinho de cerâmica e aquecida em uma mufla a 1250 °C. O vidro fundido foi então vertido em um molde de latão pré-aquecido e pressionado para obter uma amostra com superfícies planas e paralelas. As análises de condutividade, foram realizadas analisando e comparando os valores do vidro puro, vidro com íons de prata, vidro contendo nanopartículas de prata, vitrocerâmicas contendo nanopartículas de prata e sílica, onde o teor de sílica variou de 5%, 10% e 20% em massa. A prata e as nanopartículas de prata foram



adicionadas no teor de 3% em massa para todos os vidros. A presença de prata e nanopartículas de prata nos vidros foi constatada por medidas espectroscópicas e análises visuais, sendo caracterizadas pelo deslocamento da banda plasmon para a região do vermelho. Os vidros, contendo íons e nanopartículas de prata, apresentaram valores de condutividade 2 vezes maiores que os vidros puros. As vitrocerâmicas, contendo sílica, apresentaram uma solubilidade maior 6, 12 e 24 vezes maior em relação ao vidro puro. A saturação da solução foi alcançada em 14 dias, para todos os vidros que apresentaram um crescimento com perfil sigmoidal, atingindo o patamar em 14 dias quando se analisou a dissolução de 100 mg de amostra em 100 mL de água. Os dados obtidos demonstram que é possível controlar a condutividade e a liberação de íons e nanopartículas dos vidros fosfatos ajustando sua composição, especialmente a quantidade de sílica incorporada. Quanto maior a adição de sílica, maior a solubilidade e alteração física do material, o que pode afetar sua funcionalidade como agente de liberação controlada. A adição de prata, tanto em forma de nitrato quanto como nanopartícula, mostrou-se viável, com evidências visuais e cromáticas da presença de nanopartículas após tratamento térmico. A mudança na coloração do vidro após recozimento confirma a presença e/ ou formação dessas nanopartículas. Portanto, os resultados indicam que a produção de vidros via coacervatos é uma rota promissora, permitindo a criação de materiais com propriedades customizáveis para liberação lenta e controlada de nutrientes e agentes ativos. O estudo contribui significativamente para o desenvolvimento de novos materiais funcionais de baixo custo, com potencial uso na agricultura sustentável e outras áreas tecnológicas.

Palavras-chave: coacervatos; moluscicida; nanopartículas; vidros de fosfato.

Agradecimentos: à FAPEG 202310267000247, ao CNPq; ao IF Goiano.

A IMPORTÂNCIA DA OTIMIZAÇÃO DOS PARÂMETROS DA TÉCNICA VOLTAMETRIA DE PULSO DIFERENCIAL

**Luiz Felipe Zago¹; Amanda Ferreira dos Reis²; Mariana Fernanda Silva de Oliveira³;
Gabrielly Alves de Oliveira⁴; Jéssica Lima dos Reis Calçado⁵; Leticia Siqueira da Silva⁶;
Hugo Leonardo Souza Lara Leão⁷; Polyana Fernandes Pereira⁸**

¹Graduando em Licenciatura em Química, Instituto Federal Goiano, zagoluizfelipe@gmail.com; ²Licenciatura em Química/Mestranda em Agroquímica, Instituto Federal Goiano, amandafe.reis@gmail.com; ³Graduanda em Química, Instituto Federal Goiano, maryfersilva1@outlook.com; ⁴Graduanda em Química, Instituto Federal Goiano, gabriellyalvesoficial@hotmail.com; ⁵Graduanda em Licenciatura em Química, Instituto Federal Goiano, jessica.reis0512@gmail.com; ⁶Farmacêutica/Doutoranda em Agroquímica, Instituto Federal Goiano, siqueira.lts@gmail.com; ⁷Doutor em Engenharia Mecânica, Instituto Federal Goiano, hugo.leao@ifgoiano.edu.br; ⁸Doutora em Química, Instituto Federal Goiano, polyanafernandes@ifgoiano.edu.br

Resumo: a voltametria de pulso diferencial (VPD) é uma técnica eletroquímica que utiliza pulsos de potencial sobrepostos a uma rampa de potencial linear para obter informações sobre a concentração e as características de reações redox. É conhecida por sua alta sensibilidade e capacidade de detecção de baixas concentrações. A voltametria é uma técnica eletroquímica em que as informações qualitativas e quantitativas de uma espécie química são obtidas a partir do registro de curvas corrente-potencial, feitas durante a eletrólise de determinada espécie em uma célula eletroquímica constituída por três eletrodos, sendo um deles o eletrodo de trabalho e os outros de referência e auxiliar. O potencial é aplicado entre os eletrodos de trabalho e de referência em forma de varredura, isto é, variando a uma velocidade constante em função do tempo, enquanto que a corrente gerada flui pelo eletrodo auxiliar. O potencial e a corrente resultante são registrados simultaneamente. A curva corrente vs potencial obtida é chamada de voltamograma. Como a área dos dois eletrodos é diferente, o eletrodo de trabalho se polarizará, isto é, assumirá o potencial aplicado a ele. O eletrodo de referência, por possuir uma área grande, não se polarizará, mantendo o seu potencial constante. O eletrodo de trabalho é comumente feito de um material inerte, como ouro, platina, carbono, mercúrio. Quando o eletrodo de trabalho é constituído de um eletrodo gotejante de mercúrio, a técnica é chamada de polarografia. Os primeiros estudos voltamétricos foram feitos por Heyrovsky e Kuceras em 1922, usando um eletrodo gotejante de mercúrio como eletrodo de trabalho e como eletrodo de referência um eletrodo de calomelano saturado. Portanto, a primeira técnica voltamétrica desenvolvida foi a polarografia. O terceiro eletrodo é chamado de eletrodo auxiliar, podendo ser de platina, ouro, carbono vítreo, etc. Ele foi introduzido na célula voltamétrica para assegurar o sistema potenciostático. Na célula eletroquímica, os eletrodos são conectados a um amplificador operacional, pertencente ao circuito eletrônico do polarógrafo. O amplificador operacional atuará quando for aplicada uma diferença de potencial entre o eletrodo de trabalho e o eletrodo de referência, fazendo com que a resistência do eletrodo de referência aumente e a do eletrodo auxiliar diminua. Assim a corrente passará entre o eletrodo de trabalho e o auxiliar, evitando que ocorram distúrbios (como eletrólise, por exemplo) no eletrodo de referência. Com este recurso o eletrodo de referência realizará o seu papel sem interferências, que é o de manter o seu potencial constante durante as medidas. Por isso, pode-se usar além do eletrodo de trabalho e do auxiliar, um eletrodo de referência de dimensões pequenas, o que facilita o uso de recipientes polarográficos/voltamétricos de tamanho reduzido. O objetivo foi apresentar a importância de entender e aplicar o estudo dos parâmetros da técnica de voltametria de pulso diferencial para se obter resultados com confiança, exatidão e precisão. As etapas estabelecidas são os parâmetros principais que incluem: Amplitude do Pulso (ΔE): é a diferença de potencial aplicada em cada pulso. Um valor maior pode aumentar o sinal analítico (a corrente de



pico), mas também pode piorar a resolução e aumentar o ruído. A escolha ideal depende do sistema, mas valores típicos variam entre 10 e 100 mV; Tempo de pulso (τ): é a duração do pulso de potencial. Parâmetros como o tempo de pulso e o período de amostragem afetam a corrente medida e a resolução da técnica; Intervalo de varredura: é a faixa de potenciais em que a voltametria é realizada. Define a região de potenciais onde a reação de interesse ocorre. Velocidade de Varredura (v): é a taxa de variação do potencial. Uma velocidade mais lenta geralmente resulta em maior sensibilidade, pois permite um tempo de acumulação maior do analito na superfície do eletrodo. No entanto, o tempo de análise aumenta. É necessário encontrar um equilíbrio entre sensibilidade e rapidez; Potencial de Início: o potencial onde a varredura começa; Potencial Final: o potencial onde a varredura termina; Período de Pulso: é o tempo entre o início de um pulso e o início do próximo. Afeta a resolução e a sensibilidade da técnica; Modo de amostragem: define como a corrente é medida durante o pulso. Opções comuns incluem amostragem única no final do pulso, amostragem média no final do pulso, ou amostragem durante o pulso; Eletrólito de Suporte: é o meio no qual a análise é realizada. Ele deve ser quimicamente inerte na janela de potencial de trabalho; pH da solução; Eletrodo de Trabalho: o eletrodo onde a reação redox ocorre; Eletrodo auxiliar: o eletrodo usado para completar o circuito; Eletrodo de referência: o eletrodo usado para controlar o potencial do eletrodo de trabalho. A importância da literatura visitada é compreender a escolha dos parâmetros da VPD que é crucial para otimizar a análise. As conclusões desse estudo é que ajustar esses parâmetros pode melhorar a sensibilidade, resolução e precisão de concentrações muito baixas de espécies eletroativas.

Palavras-chave: eletrodo; eletroquímica; otimização; parâmetros; voltametria.

Agradecimentos: à CAPES; ao CNPQ; à FAPEG; à FINEP; ao IF Goiano.

ANÁLISE EXPERIMENTAL E REVISÃO BIBLIOGRÁFICA SOBRE O ALUMÍNIO EM PRODUTOS ANTITRANSPIRANTES.

**Elizângela Lina de Souza¹; Kethruyne Souza Carenat²;
Samyres Barreto Cruz³; Polyana Fernandes Pereira⁴**

¹Acadêmica/Licenciatura em Química, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, elizangeladesouzalina@gmail.com; ²Acadêmica/Técnico em Química, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, souzakethruyne@gmail.com; ³Acadêmica/Licenciatura em Química, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, samyres.cruz@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Doutora/Química Analítica, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, polyanafernandes@ifgoiano.edu.br

Resumo: o presente trabalho tem como objetivo apresentar uma revisão bibliográfica e um relato de experiência experimental sobre a determinação e implicações do alumínio presente em desodorantes antitranspirantes, explorando seu papel químico, reações envolvidas e possíveis riscos à saúde, bem como demonstrar um procedimento simples de identificação qualitativa do elemento. A relevância dessa investigação fundamenta-se no fato de que sais de alumínio, como o cloridrato e o cloreto de alumínio, são amplamente utilizados na indústria cosmética para reduzir a sudorese, atuando por meio da precipitação de proteínas e da obstrução temporária dos ductos sudoríparos. Tal mecanismo, descrito por Exley (2013) e Krewski et al. (2007), confere eficácia ao produto, porém levanta preocupações sobre absorção dérmica e bioacumulação. O alumínio, por ser um cátion trivalente (Al^{3+}), apresenta comportamento anfótero, formando hidróxidos insolúveis em meio básico e complexos solúveis em excesso de base, fenômeno explicado pela teoria de solubilidade e pelas reações ácido-base de Brønsted-Lowry. Estudos toxicológicos, como os de Darbre (2005) e Flarend et al. (2001), indicam que a absorção sistêmica, ainda que limitada, pode contribuir para acúmulo crônico, associado a efeitos neurológicos, osteometabólicos e nefrotóxicos. Para compreender tais aspectos e aproximar a teoria da prática, estabeleceu-se um procedimento experimental simples e de baixo custo: utilizou-se 1 copo de vidro, soda cáustica, água sanitária, vinagre ou limão, desodorante em creme, 1 colher de sobremesa, fogão e água. Inicialmente, meia colher de sobremesa de desodorante em creme foi dissolvida em 100 mL de água aquecida em banho-maria, seguida de resfriamento por 5 minutos; então, adicionaram-se lentamente 2 a 3 colheres de sobremesa de soda cáustica, observando a formação de um precipitado gelatinoso e esbranquiçado, característico do hidróxido de alumínio $[Al(OH)_3]$; posteriormente, a adição de uma colher de sobremesa de água sanitária e outra de vinagre ou limão provocou modificações visuais que confirmam o caráter anfótero do composto formado. Esse experimento foi aplicado de forma demonstrativa em contexto educacional, permitindo aos alunos observar, registrar e discutir cada etapa, aproximando-os do método científico e reforçando conceitos de química inorgânica, química analítica qualitativa e química ambiental. O relato de experiência mostrou que os participantes se envolveram ativamente, relacionando a prática, com conteúdo sobre íons metálicos, reatividade e implicações para a saúde humana, desenvolvendo uma postura mais crítica em relação à composição de cosméticos. A importância da literatura visitada está na sustentação teórica do procedimento e na contextualização dos riscos associados ao alumínio, apoiando-se em autores clássicos como Baccan et al. (1988), Vogel (1969) e Sorum (1967), que detalham a identificação de cátions do grupo IIIA, e em estudos recentes que abordam



toxicocinética, segurança de uso e alternativas para formulações cosméticas. Conclui-se que conhecer a quantidade e o comportamento químico do alumínio nos antitranspirantes é essencial para garantir segurança ao consumidor, subsidiar regulamentações e incentivar o desenvolvimento de alternativas menos tóxicas. O método proposto mostrou-se eficaz como ferramenta didática e investigativa, reforçando a importância de integrar ensino, ciência e conscientização social para promover um consumo mais informado e seguro.

Palavras-chave: alumínio; antitranspirante; cosméticos; química analítica; toxicologia.

Agradecimentos: agradecemos ao Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, à disciplina de Química Analítica Quantitativa e aos autores das referências bibliográficas utilizadas, cujo trabalho fundamentou a construção deste estudo.

BIORREMEDIAÇÃO COM TRICHODERMA COMO ALTERNATIVA SUSTENTÁVEL PARA TRATAMENTO DE ÁGUAS RESIDUAIS

Gislene Sepulber dos Santos¹; Mariana Fernanda Silva de Oliveira²; Jáliston Júlio Lopes Alves³

¹Graduanda em Licenciatura em Química, IF Goiano, gisasepulber@gmail.com; ²Graduanda em Licenciatura em Química, IF Goiano, maryfersilva1@outlook.com; ³Doutor em Agronomia- IF Goiano, jaliston.alves@ifgoiano.edu.br

Resumo: o aumento da contaminação de corpos hídricos por metais pesados e outros contaminantes, em virtude de descartes incorretos e irresponsáveis, vem provocando severos impactos ambientais. Trabalhos têm sido desenvolvidos para mitigar tais impactos, seja por precipitação; onde esses metais são precipitados por meio de reações químicas; por troca iônica, onde são utilizados filtros específicos revestidos por resinas de troca iônica; por osmose reversa, que utiliza membranas semipermeáveis que permitem apenas a passagem da água, ou por técnicas de biorremediação, que se utilizam de plantas e micro-organismos para captura destes agentes poluentes. Contudo, a grande maioria das técnicas utilizadas são de alto custo e difícil implantação. Assim, a busca por alternativas ecológicas e com menores custos, como a biorremediação a partir de cepas fúngicas capazes de metabolizar, degradar e neutralizar os compostos nocivos ao ecossistema. Três espécies do gênero *Trichoderma* foram utilizadas por pesquisadores paquistaneses para tratar efluentes industriais de fábricas de aço, curtumes e indústrias têxteis. Essas espécies demonstraram ampla tolerância a ambientes contaminados, com produção boa de biomassa e, principalmente, potencial biorremediador. Indicando ampla efetividade e aplicação funcional para as espécies de *Trichoderma*. Outro estudo com *Trichoderma harzianum* foi conduzido com o propósito de promover a degradação de metais pesados em amostras de águas residuais coletadas de uma estação de tratamento de tratamento de esgoto Al Baraka, ao longo do Canal de Suez, Cairo- Egito. Foram utilizadas duas cepas da espécie, avaliando do crescimento fúngico em placas de Petri, análise morfológica por microscopia eletrônica de varredura (MEV) e quantificação dos metais por absorção atômica após 28 dias de tratamento. Em que, resultados foram: a remoção de Cádmio (Cd) chegou a 98,63%, Manganês (Mn) a 94,35% e Chumbo (Pb) a mais de 84%. Apesar de menores percentuais para Ferro (Fe) e Zinco (Zn), ainda se observaram reduções relevantes. Os dados também revelaram a diminuição de nutrientes como Fosfato (até 70,74%) e Nitrato (com reduções de até 85,27% em alguns testes), indicando o potencial do fungo para atuar de maneira abrangente sobre diferentes tipos de contaminantes. A efetividade do tratamento de água com cepas de *Trichoderma*, para redução de resíduos contaminantes, também foi testada com amostras de água do mar, coletadas na região de Al-Najaf, no Iraque, uma área fortemente afetada pela poluição marinha. A análise inicial das amostras revelou altos níveis de cloretos (950 mg/L), sulfatos (834 mg/L) e uma elevada turbidez da água (811 mg/L), valores acima dos limites recomendados pela Organização Mundial da Saúde (OMS). Após o tratamento biológico com *Trichoderma harzianum*, observou-se redução significativa destes parâmetros, nos quais os valores de cloretos caíram para 720 mg/L, os de sulfatos para 400 mg/L e a turbidez para 460 mg/L. O valor do pH, que era inicialmente ácido (5,5), foi ajustado para 6,4 após o processo, indicando não apenas a remoção de poluentes, mas também uma recuperação parcial do equilíbrio químico da água. Confirmando a eficácia da biorremediação por meio do *T. harzianum* em ambientes marinhos altamente contaminados. Testes utilizando como modelo o isolado de solo de manguezal, para biorremediação de águas residuais artificiais com uso de *Trichoderma pubescens* (cepa NPK2), avaliando o crescimento da biomassa fúngica em função da remoção de compostos como nitrogênio amoniacal ($\text{NH}_4^+\text{-N}$), nitrogênio total (NT), fósforo fosfatado ($\text{PO}_4^{3-}\text{-P}$) e demanda química de oxigênio (DQO). Observou-se que a biomassa fúngica foi significativamente maior em concentrações mais diluídas de efluente, o que favoreceu uma maior eficiência no processo de remoção. A DQO, por exemplo, foi



reduzida em até 50% em ambientes com baixa carga poluente. O fósforo fosfatado apresentou reduções que variaram entre 28% e 67%, de acordo com a concentração do efluente. A remoção de amônia alcançou 88% nas amostras com maior carga poluente, demonstrando que o fungo responde positivamente à pressão de poluição, aumentando sua atividade metabólica e a produção de enzimas extracelulares, como quitinases e lacases. Além disso, o pH das amostras tratadas permaneceu dentro de faixas adequadas para o crescimento microbiano, o que reforça a viabilidade do uso dessa abordagem em larga escala, sem custos extras como ferramenta correção do pH dos solos. O sucesso no uso de cepas de *Trichoderma* para aplicação em sistemas de biorremediação é atribuído ao mecanismo de atuação, por meio da fixação de íons metálicos na superfície da célula fúngica, enquanto ocorre a acumulação de compostos intracelular. Além da conversão de substâncias tóxicas em formas menos danosas ao ambiente, graças à atuação enzimática que promove a quebra de partículas, contribuindo para a formação de produtos insolúveis, que por sua vez facilitam a remoção dos compostos do meio aquoso. Conferindo grande eficiência para a aplicação do *Trichoderma* em sistemas de tratamento de resíduos industriais em água. Portanto, é possível afirmar que espécies de *Trichoderma* são grandes aliadas quando se pensa em estratégias eficientes e com menores custos para o tratamento de águas residuais industriais, domésticas e marinhas, devido à alta eficiência na remoção de poluentes. Agregando os principais pontos buscados pelas indústrias e ambientalistas, como baixo custo, sustentabilidade, facilidade de cultivo e segurança ambiental, oferecendo alternativas viáveis para o reúso da água e a preservação dos recursos hídricos.

Palavras-chave: águas residuais; biorremediação; metais pesados; sustentabilidade; *Trichoderma*.

FLOTAÇÃO DE QUARTZO E FELDSPATO: AVANÇOS E ALTERNATIVAS SUSTENTÁVEIS PARA O ENRIQUECIMENTO DE SiO₂

**Débora Nascimento Sousa¹; Larissa Dias Martins²; Ana Luiza de Oliveira Faria³;
Pérola Rosa Queiroz⁴; Diego Valentim Crescente Cara⁵; Thales Prado Fontes⁶**

¹Docente, Engenharia de Minas/Mineração, IF Goiano - Campus Catalão, debora.nascimento@ifgoiano.edu.br;

²Discente, curso Técnico Mineração Integrado ao Médio/IF Goiano - Campus Catalão, larissa.dias2@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Discente, curso Técnico Mineração Integrado ao Médio/IF Goiano - Campus Catalão, ana.farial@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Discente, curso Técnico Mineração Integrado ao Médio/IF Goiano - Campus Catalão, perola.queiroz@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁵Docente, Biotecnologia/Mineração, IF Goiano - Campus Catalão diego.cara@ifgoiano.edu.br; ⁶Docente, Engenharia de Minas/Mineração, IF Goiano - Campus Catalão, thales.prado@ifgoiano.edu.br

Resumo: o enriquecimento de dióxido de silício (SiO₂) proveniente de depósitos de quartzo natural é um desafio recorrente, pois este mineral ocorre frequentemente associado a feldspatos potássicos e sódicos, que reduzem a pureza exigida para aplicações industriais de alto valor agregado, como vidro óptico, cerâmica fina, semicondutores e sílica de grau eletrônico. A flotação em célula de bancada é uma das rotas mais eficazes para essa separação, explorando diferenças na química superficial das partículas. Em condições ácidas, o uso de modificadores como ácido fluorídrico (HF) altera o potencial zeta e favorece a depressão do feldspato, permitindo a flotação seletiva do quartzo, geralmente auxiliada por espumantes e coletores catiônicos. O controle rigoroso do pH, da dosagem de reagentes e do tempo de condicionamento é determinante para maximizar a recuperação e a seletividade, garantindo um concentrado de SiO₂ com altos teores de pureza (Mohanty et al., 2024; Larsen & Kleiv, 2016; Fuerstenau & Pradip, 2005). Larsen e Kleiv (2016) demonstraram que a rota utilizando HF, associado a espumante e coletores como Duomeen C e Duomeen TDO, podem atingir até 99,4% de pureza e 88,6% de recuperação de quartzo. Mohanty et al. (2024) afirmam que coletores como Flotigam EDA permitem reduzir consideravelmente o consumo de HF, mantendo recuperações acima de 90%. Estudos anteriores já haviam indicado a relevância do controle de cargas superficiais e da adsorção seletiva de coletores para a eficiência do processo (Sandvik, 1979; Vidhyadhar & Rao, 2007), reforçando que a química de superfície é fator-chave para a separação quartzo–feldspato. Apesar da alta eficiência técnica, o uso de HF e coletores ácidos apresenta riscos ambientais e alto custo, motivando a busca por rotas menos agressivas. Trabalhos de Wang et al. (2018) e Li et al. (2021) exploraram a substituição parcial pelo H₂SO₄ + NaF. Outras abordagens incluem o uso de coletores ambientalmente amigáveis (“green collectors”), como ácidos graxos modificados e derivados de aminas vegetais (Wei et al., 2020; Li et al., 2021), e rotas híbridas que integram separação magnética de alta intensidade e flotação, visando reduzir a carga química no sistema (Peretti et al., 2012; Kangal et al., 2017). A transição para processos menos ácidos é considerada estratégica para atender exigências regulatórias e padrões internacionais de sustentabilidade, reduzir passivos ambientais e melhorar a imagem socioambiental da cadeia produtiva. Nesse sentido, a otimização de parâmetros operacionais, aliada ao desenvolvimento de reagentes seletivos e menos agressivos, representa o caminho mais promissor para viabilizar a produção de quartzo de alta pureza de forma mais sustentável e economicamente competitiva.

Palavras-chave: coletores; feldspato; flotação; quartzo; sustentabilidade.

Agradecimentos: agradecemos ao Instituto Federal Goiano - Campus Catalão e ao Laboratório Centro Integrado de Desenvolvimento Agrominerais (CIDAM) pelo apoio.

O IMPACTO DA ESCASSEZ HÍDRICA NA SUSTENTABILIDADE ECONÔMICA E AMBIENTAL DE RIO VERDE (GO): REVISÃO BIBLIOGRÁFICA SOBRE GESTÃO, LEGISLAÇÃO E REÚSO DE EFLUENTES INDUSTRIAIS

**Rowander Alexandre Moura¹; Suzana Maria Loures de Oliveira Marcionilio²;
Édio Damásio da Silva Junior³**

¹Doutorando em Agroquímica, IF Goiano - Campus Rio Verde, rowander@hotmail.com; ²Docente, IF Goiano - Campus Rio Verde, suzana.loures@ifgoiano.edu.br; ³Docente, IF Goiano - Campus Rio Verde, edio.damasio@ifgoiano.edu.br

Resumo: a escassez hídrica tem se consolidado como um dos principais desafios socioambientais do século XXI, afetando diretamente ecossistemas, economias e a qualidade de vida da população. Esse cenário é especialmente crítico em regiões com forte presença agroindustrial, como o sudoeste goiano. O município de Rio Verde (GO) destaca-se como um polo estratégico na produção de grãos, carnes e alimentos processados, sendo reconhecido por sua alta produtividade agrícola e industrial. Entretanto, essa relevância econômica está diretamente associada a um elevado consumo de água, recurso cada vez mais escasso na região. A intensificação da agricultura irrigada, o avanço das atividades industriais e as alterações nos regimes de precipitação, potencializadas pelas mudanças climáticas, têm ampliado de forma significativa a pressão sobre os recursos hídricos locais. Estudos recentes apontam que corpos d'água como o Ribeirão Abóbora e o Rio Verdinho vêm apresentando reduções expressivas de vazão, além de deterioração da qualidade da água, afetando não apenas o abastecimento humano, mas também a manutenção da biodiversidade aquática e a viabilidade de atividades produtivas essenciais para a economia local (Silva; Putti; Manzione, 2021). Diante desse contexto, torna-se urgente a busca por soluções tecnológicas e estratégias de gestão capazes de mitigar os efeitos da escassez hídrica, conciliando a preservação ambiental com a manutenção da competitividade econômica regional. Entre as alternativas apontadas pela literatura científica, o reúso de efluentes industriais tratados emerge como uma ferramenta estratégica para reduzir a captação de água bruta, minimizar o lançamento de poluentes nos corpos hídricos e fomentar práticas alinhadas à economia circular (Bilotta; Souza; Sampaio, 2022). Trata-se de uma abordagem que, além de otimizar o uso de recursos, contribui para a segurança hídrica em áreas de intensa atividade econômica. Essa prática já é consolidada em países como Israel e Singapura, onde a escassez de recursos hídricos motivou a implementação de políticas rigorosas e investimentos contínuos em tecnologias de tratamento. No Brasil, embora o potencial seja reconhecido, a aplicação do reúso industrial enfrenta desafios que vão desde lacunas regulatórias até barreiras culturais, relacionadas à percepção da população e de setores produtivos sobre a segurança e a viabilidade dessa solução (Celestino; Farias; Oliveira, 2023). A presente revisão bibliográfica teve como objetivo reunir e analisar estudos publicados entre 2018 e 2025 que tratam da escassez hídrica na agroindústria brasileira, com enfoque especial no município de Rio Verde. Além disso, buscou-se sintetizar evidências sobre tecnologias de tratamento de efluentes industriais voltadas para o reúso, assim como examinar aspectos legais e institucionais que influenciam sua adoção. Para alcançar esse propósito, foram realizadas buscas sistemáticas em bases científicas como ScienceDirect, Scopus, PubMed e SciELO, utilizando descritores em português e inglês relacionados à escassez hídrica, reúso de efluentes industriais, gestão de recursos hídricos e agroindústria. Complementarmente, analisaram-se documentos técnicos e legislações pertinentes, incluindo a Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei nº 9.433/1997), a Política Estadual de Recursos Hídricos de Goiás (Lei nº 13.123/1997), a Política Nacional de Saneamento Básico (Lei nº 11.445/2007) e as Diretrizes Nacionais para o Reúso de Água (2025). Foram priorizados artigos originais,



revisões sistemáticas, estudos de caso e publicações técnicas que apresentassem dados aplicáveis à realidade de Rio Verde e de regiões com características semelhantes. Os resultados dessa revisão revelam um quadro preocupante. A intensificação da produção agrícola, marcada pelo uso extensivo da irrigação, somada à expansão agroindustrial, tem gerado pontos críticos de estresse hídrico, especialmente em períodos de estiagem prolongada. Séries históricas de monitoramento indicam quedas consistentes nas vazões médias dos principais mananciais da região, com impactos que se estendem para além da disponibilidade de água, atingindo também sua qualidade. A supressão de áreas de preservação permanente, o manejo inadequado do solo e outros fatores contribuem para agravar o problema. Nesse cenário, a adoção do reúso industrial surge como medida eficaz para aliviar a pressão sobre os recursos hídricos. Estudos nacionais evidenciam que tecnologias híbridas de tratamento, combinando processos físico-químicos, biológicos e de polimento avançado, apresentam alta eficiência na remoção de matéria orgânica, sólidos suspensos e micro-organismos patogênicos (Santos et al., 2020). Tais sistemas, quando adequadamente implementados, permitem que efluentes tratados atendam a padrões de qualidade compatíveis com diferentes aplicações, inclusive em processos industriais que demandam água de boa qualidade. Os benefícios do reúso industrial não se limitam à economia de água. A literatura destaca ganhos econômicos associados à redução de custos com captação e tratamento de água bruta, além de benefícios ambientais decorrentes da diminuição do lançamento de efluentes nos corpos receptores. Empresas que adotam práticas de reúso também tendem a melhorar sua imagem institucional, respondendo às demandas de mercados cada vez mais atentos à sustentabilidade. No entanto, a ampliação dessa prática depende de um conjunto de condições que ainda carecem de fortalecimento no Brasil. Embora a legislação nacional preveja instrumentos de gestão e padrões de qualidade para o reúso, persistem lacunas regulatórias, especialmente no que se refere à especificidade dos usos e à uniformização dos critérios de qualidade entre diferentes estados. Outro obstáculo relevante identificado na literatura é a resistência por parte de consumidores e operadores industriais, motivada por percepções negativas sobre a segurança da água de reúso. Pesquisas indicam que essa barreira pode ser superada por meio de programas de educação ambiental e pela divulgação transparente dos resultados de monitoramento da qualidade da água. Sendo assim, a revisão aponta que, para o caso do município de Rio Verde (GO), medidas prioritárias incluem o fortalecimento do monitoramento integrado das vazões e da qualidade da água dos mananciais; a implementação de projetos-piloto de reúso em indústrias alimentícias, com avaliações técnicas, econômicas e sanitárias robustas; a criação de mecanismos de incentivo financeiro, como linhas de crédito e benefícios fiscais para empresas que invistam em sistemas de tratamento avançados; e a ampliação das ações de educação ambiental voltadas à aceitação social dessa prática. Tais medidas, articuladas com um marco regulatório claro e efetivo, podem contribuir de forma decisiva para a resiliência hídrica e para a sustentabilidade econômica e ambiental da região, garantindo o abastecimento seguro da população e a manutenção da competitividade da agroindústria local.

Palavras-chave: agroindústria; escassez hídrica; gestão de recursos hídricos; reúso de efluentes; sustentabilidade.

Agradecimentos: ao IF Goiano - Campus Rio Verde; ao CeMA; à FAPEG/CAPES; ao Laboratório de Águas e Efluentes.

A IMPORTÂNCIA DA EFICÁCIA DA COMUNICAÇÃO INTERNA NAS EMPRESAS

Lais de Oliveira Freitas¹; Idalci dos Reis Cruvinel²

¹Administração, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, lais2506oliveira@gmail.com;

²Professor do Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, idalci.reis@ifgoiano.edu.br

Resumo: a comunicação sempre foi um dos maiores gargalos dentro das organizações e empresas. Para entender quais são os problemas e qual é a visão dos colaboradores sobre o assunto, que são os indivíduos que lidam com isso todos os dias, é uma maneira direta de tornar o processo de comunicação mais eficiente. Com o surgimento das redes sociais e de novas tecnologias, as empresas aderiram a esses mecanismos de comunicação com o objetivo de torná-la mais objetiva e clara para seus colaboradores. Ao trabalhar em uma empresa onde a estrutura física do ambiente é agradável ou com colegas que possuem alto conhecimento sobre suas funções é muito positivo e necessário. Porém, juntamente com esses outros fatores, quando um trabalhador está em uma empresa onde a comunicação é bem trabalhada tanto nos veículos de comunicação quanto na interação presencial com seus colegas, ele tende a se sentir mais motivado e percebido pelo ambiente. A criação de vínculos é muito mais propensa e a produtividade desse funcionário também tende a aumentar, tornando importante colocar a comunicação interna eficaz como um pilar para o bom funcionamento de uma empresa, melhorando, assim, as vendas, o cumprimento de metas e a visão externa sobre aquela empresa. Este estudo tem como objetivo compreender qual a visão dos funcionários de várias empresas sobre a comunicação em seus locais de trabalho, qual grau de importância as empresas dão para esse tema e quais os resultados ocorrem quando a comunicação interna é priorizada. O trabalho está fundamentado na afirmação de Jorge Duarte e Graça França, que diz: "A comunicação é a argamassa que dá consistência à identidade organizacional", ou seja, a boa comunicação interna é um diferencial muito importante para as empresas, e ela pode ser alcançada por meio da valorização do que os funcionários têm a dizer, pois empresas bem-sucedidas focam em ouvir seus funcionários e, ao fazer isso, os torna ativos nas decisões, incentivando a inovação. A metodologia utilizada baseou-se na aplicação de um questionário de 15 perguntas a vários colaboradores de empresas diferentes, entre os dias 07/08/2025 e 14/08/2025. Foram aplicados 55 questionários, respondidos por diferentes faixas etárias e funções nas empresas em que trabalham. Cada um dos participantes, escolhidos aleatoriamente, responderam integralmente a todas as 15 perguntas do questionário que eram de múltipla escolha com fins para esta pesquisa. Os resultados da pesquisa apontam que, de acordo com 32,7% dos entrevistados, o principal obstáculo em relação à comunicação interna nas empresas é a falta de cultura comunicacional e cultura do sigilo, e 40% dessas pessoas informam que suas empresas são envolvidas parcialmente em exercer uma comunicação clara e harmoniosa. Já sobre as maneiras de se obter uma boa comunicação na empresa, 56% responderam que a melhor forma é estabelecendo canais de comunicação bem definidos, sem sobrecargas, e 25,5% declararam que ser transparente nas decisões é a melhor forma. Além disso, 38,2% informam que o principal veículo de comunicação na empresa é o e-mail corporativo. Por fim, 41,8% disseram que o melhor benefício da comunicação interna eficaz é o melhor clima organizacional com redução de mal-entendidos e conflitos. Conclui-se que os colaboradores valorizam um bom clima organizacional e reconhecem que este é necessário para a fluidez de processos nas empresas. Portanto, é necessário que as empresas invistam e procurem mais explorar e melhorar os meios de comunicação com o objetivo de fortalecer a organização, aumentar a produtividade e diminuir riscos, pois funcionários satisfeitos não são apenas espectadores passivos e, sim, coautores das decisões e sucesso da empresa.

Palavras chave: comunicação; fluidez; motivação; produtividade; satisfação.

A TRANSFORMAÇÃO DIGITAL E SEUS EFEITOS NA ATIVIDADE JURISDICIONAL: GESTÃO PÚBLICA, EFICIÊNCIA E AUTONOMIA

Éverson de Lima Quinteiro¹; Marcos de Moraes Sousa²; Flávio Manoel Coelho Borges Cardoso³

¹Mestrando em Administração no IF Goiano – Campus Rio Verde – GO. evelikin@gmail.com; ²Doutor em Administração no IF Goiano – Campus Rio Verde – GO – Campus Rio Verde – GO, marcos.moraes@ifgoiano.edu.br; ³Doutor em Administração no IF Goiano – Campus Rio Verde – GO – Campus Rio Verde – GO, flavio.cardoso@ifgoiano.edu.br

Resumo: a transformação digital no Judiciário brasileiro representa um marco relevante no contexto da modernização da administração pública, especialmente após os efeitos da pandemia de Covid-19. Este estudo tem como objetivo analisar a adaptação dos magistrados brasileiros às tecnologias digitais e os impactos dessas ferramentas sobre a produtividade, a autonomia decisória e a eficiência jurisdicional. O projeto articula fundamentos teóricos com análise empírica para refletir sobre os desafios da inovação institucional no campo judicial. A metodologia adotada combina revisão sistemática da literatura com coleta empírica mista. A primeira etapa envolverá o uso do protocolo PRISMA para selecionar artigos relevantes nas bases Scopus, Web of Science e Portal de Periódicos da CAPES. Na etapa empírica, aplicou-se um questionário a magistrados brasileiros, com 209 respostas válidas, complementado por entrevistas semiestruturadas. A análise dos dados foi realizada por meio de estatísticas descritivas e análise de conteúdo, permitindo triangulação dos achados quantitativos e qualitativos. Os resultados demonstram que a digitalização contribui para maior agilidade nos processos e amplia o acesso à justiça. No entanto, persistem desafios significativos: deficiência de infraestrutura, limitação de treinamentos, suporte técnico precário e riscos à autonomia judicial diante da automação excessiva. A percepção de sobrecarga de trabalho e o receio de perda da dimensão humana nas decisões também foram recorrentes entre os entrevistados. Embora 67% dos participantes considerem positiva a influência tecnológica na produtividade, mais da metade relatou dificuldades operacionais frequentes. Com base nesses achados, o projeto propõe diretrizes para a criação de Métodos Robotizados no sistema Projudi, visando à automação segura de tarefas repetitivas, com respeito à autonomia técnica e à integridade processual. A proposta busca equilibrar inovação com princípios constitucionais, contribuindo para um Judiciário mais eficiente e acessível, sem comprometer a qualidade das decisões judiciais.

Palavras-chave: administração pública; autonomia judicial; inovação; magistratura; tecnologia digital.

Agradecimentos: este projeto está sendo desenvolvido no âmbito do Mestrado Profissional em Administração do Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde. Agradecemos ao apoio técnico, institucional e acadêmico prestado pelo IF Goiano. Parte da pesquisa se baseou em dados autorizados pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Goiás (CAAE 56672022.8.0000.5083).

ALFABETIZAÇÃO E LETRAMENTO: UM OLHAR A PARTIR DA ELABORAÇÃO DE MATERIAIS DIDÁTICOS PARA O PROGRAMA DE ACELERAÇÃO DA APRENDIZAGEM

**Lídia Silva Rodrigues¹; Maria Neide Oliveira Moraes²;
Maria Aparecida Alves Silva³; Giselly de Oliveira Lima⁴**

¹Mestra em Ensino/UFG, Orientadora Educacional da Secretaria Municipal de Educação de Rio Verde, lidia09rodrigues@gmail.com; ²Pós-graduada em Educação Infantil/Celer Faculdades Ltda, coordenadora pedagógica da EMREF Cabeceira Alta, neide_prof@hotmail.com.br; ³Doutora em Educação/UFU, Orientadora Educacional da Secretaria Municipal de Educação de Rio Verde, mariazinharv@hotmail.com; ⁴Doutora em Estudos Linguísticos/UFU, Orientadora Educacional da Secretaria Municipal de Educação de Rio Verde, gisellyrv@gmail.com

Resumo: as práticas de alfabetização e letramento estão presentes desde a educação infantil e, apesar de ser ofertadas para as crianças desde cedo, garantir a alfabetização dos estudantes na idade certa é um dos grandes desafios da educação brasileira. O Plano Nacional de Educação (PNE) estabelece como prioridade que todas as crianças estejam alfabetizadas até o 2º ano do ensino fundamental, reafirmando a urgência de garantir as aprendizagens essenciais desde os primeiros anos escolares. Ainda que os esforços sejam contínuos para alcançar a meta 5 do PNE, alguns estudantes não garantem a leitura e escrita na idade certa. Da mesma forma, os elevados níveis de reprovação e repetência causam distorção de idade-série, indicando resultados insatisfatórios na educação do país. Para responder a demanda dos altos índices de defasagem idade-série, em 1995, o Ministério da Educação (MEC) implementou o Programa de Aceleração da Aprendizagem como uma proposta alternativa para alunos com dois ou mais anos de atraso escolar. O objetivo era proporcionar a esses estudantes uma experiência educacional significativa, capaz de recompor aprendizagens e eliminar a distorção entre idade e série. Atualmente, iniciativas como o PROAA se articulam às diretrizes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018), que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens, assegurando o direito de todos os alunos ao desenvolvimento pleno de suas capacidades. No município de Rio Verde – Goiás, o PROAA foi implementado em 2018 e, em 2025, possui 17 turmas, divididas em: Intensivo I – alunos com distorção idade-série que não foram alfabetizados; e Intensivo II – alunos com distorção idade-série. A Secretaria Municipal de Educação implementou o Pacto pelas Aprendizagens em Rio Verde (PARV, 2025), estabelecendo metas para todas as etapas (Educação Infantil, Fundamental I e II), incluindo as turmas do programa. Para todas as turmas, são ofertados cadernos de atividades de língua portuguesa e matemática, elaborados pela equipe pedagógica da SME. Diante disso, a questão norteadora da pesquisa é: como são organizados os cadernos de atividades de língua portuguesa para garantir a alfabetização e letramento dos estudantes do Intensivo I? A relevância do estudo consiste na necessidade de analisar os cadernos de atividades de língua portuguesa, utilizados por estudantes do PROAA, especificamente do Intensivo I, observando como as práticas de linguagem apresentadas pela BNCC são propostas no material e como essas práticas favorecem, ou não, a alfabetização dos estudantes de forma significativa, contribuindo para o debate sobre a elaboração e aplicação de materiais didáticos produzidos pela Secretaria Municipal de Educação. Assim, tem-se como objetivo geral analisar os cadernos de língua portuguesa para verificar se eles são efetivos para a alfabetização e letramento no Programa de Aceleração da Aprendizagem (PROAA) do município de Rio Verde. Como objetivos específicos, busca-se: (1) compreender o processo de elaboração dos cadernos de atividades de língua portuguesa do Intensivo I; (2) identificar como o caderno é aplicado nas turmas do Intensivo I e; (3) discutir quais conceitos de alfabetização e letramento estão evidenciados no material analisado. A pesquisa é de natureza qualitativa e os dados foram produzidos a partir da análise dos cadernos de língua portuguesa para o



Intensivo I, complementados pela observância de referências teóricas que fundamentam os conceitos de alfabetização e letramento (Kleiman, 1995; Vigotski, 1998; Soares, 2004; Lück, 2007; Rojo, 2009). Os resultados evidenciam que os cadernos analisados revelam um compromisso pedagógico alinhado às diretrizes da BNCC, sobretudo no que diz respeito às práticas de linguagem como eixo estruturante do processo de alfabetização e letramento, a saber: leitura/escuta (compartilhada e autônoma); oralidade; análise linguística/semiótica (alfabetização) e produção de textos (escrita compartilhada e autônoma). Os cadernos de língua portuguesa articulam essas práticas de linguagem de maneira intencional, respeitando o estágio de desenvolvimento dos alunos e busca recompor aprendizagens essenciais, considerando que nas salas do Intensivo I há alunos oriundos de diferentes séries e de diferentes idades. São organizados por sessões chamadas trilhas, divididas em subseções descritas como: 1) conhecendo o gênero; 2) lendo e interpretando; 3) a língua portuguesa em foco; 4) tecendo o texto. Em todas as subseções há atividades das práticas de linguagem descritas. Essa organização contribui para o trabalho do professor com as estratégias de leitura que ajudam o estudante a aplicar seu conhecimento prévio, a realizar inferências para interpretar o texto e a identificar e esclarecer o que não entende. Os resultados evidenciam ainda que: (1) os cadernos são elaborados a partir do currículo, observando as práticas de linguagem propostas pelos documentos oficiais; (2) o uso sistemático das estratégias de leitura contribuem para que a leitura passe a ter sentido para os estudantes; (3) a proposição da perspectiva enunciativo discursiva leva o estudante a dialogar com o texto; (4) o conceito de alfabetização vai além da simples decodificação de símbolos. Esses fatores, articulados entre si, demonstram que o material contribui para uma prática pedagógica que favorece a cultura do sucesso e da inclusão social, uma vez que o estudante participa ativamente do processo de ensino e aprendizagem. Ao respeitar os tempos e trajetórias de aprendizagem dos estudantes, os cadernos de língua portuguesa do Intensivo I fortalecem o direito à educação de qualidade e reafirmam o compromisso da escola pública com a equidade e a inclusão.

Palavras-chave: alfabetização; caderno de atividades de língua portuguesa; letramento; PROAA.

ALFABETIZAR NO CAMPO: A EXPERIÊNCIA PREMIADA DA EMREF CABECEIRA ALTA NO PROGRAMA ALFAMAIS GOIÁS

Maria Neide Oliveira Morais¹; Maria Aparecida Alves Silva²;

Lídia Silva Rodrigues³; Giselly de Oliveira Lima⁴

¹Pós-graduada em Educação Infantil/Celer Faculdades Ltda, coordenadora pedagógica da EMREF Cabeceira Alta, neide_prof@hotmail.com.br; ²Doutora em Educação/UFU, Orientadora Educacional da Secretaria Municipal de Educação de Rio Verde, mariazinhav@hotmail.com; ³Mestra em Ensino/UFG, Orientadora Educacional da Secretaria Municipal de Educação de Rio Verde, lidia09rodrigues@gmail.com; ⁴Doutora em Estudos Linguísticos/UFU, Orientadora Educacional da Secretaria Municipal de Educação de Rio Verde, gisellyrv@gmail.com

Resumo: a alfabetização e o letramento nos anos iniciais do ensino fundamental representam um dos maiores desafios e compromissos da educação pública brasileira. A Meta 5 do Plano Nacional de Educação (PNE) estabelece como prioridade que todas as crianças estejam alfabetizadas ao final do 2º ano do ensino fundamental. Em consonância com essa diretriz, o estado de Goiás implementou, por meio da Lei Estadual nº 21.073/2021, o Programa AlfaMais Goiás, voltado à garantia da alfabetização na idade certa por meio de ações articuladas de formação docente, monitoramento da aprendizagem e valorização das boas práticas pedagógicas. Nesse contexto, destaca-se o Prêmio Leia, instituído pela Portaria nº 2.166/2021-SEAD/SEDUC/GO, como uma das estratégias de reconhecimento aos profissionais e instituições que se destacam nesse processo. A partir dessa política pública do governo estadual, este estudo se debruça sobre a experiência da Escola Municipal Rural de Ensino Fundamental (EMREF) Cabeceira Alta, localizada na zona rural do município de Rio Verde (GO), que obteve reconhecimento estadual ao ser premiada nos anos de 2022 e 2024 por meio do Prêmio Leia. A escola implementou práticas pedagógicas que se destacam pela intencionalidade didática, articulação entre alfabetização e letramento, uso significativo do texto e aplicação consistente de sequências didáticas contextualizadas. Diante disso, a questão que orienta este trabalho é: quais elementos caracterizam a prática pedagógica de alfabetização e letramento desenvolvida no segundo ano da EMREF Cabeceira Alta? A relevância do estudo reside na valorização de experiências exitosas em contextos rurais, contribuindo para o debate sobre práticas eficazes de alfabetização na escola pública. Do ponto de vista científico, o trabalho colabora com a produção de conhecimento sobre a articulação entre políticas públicas e práticas pedagógicas. Do ponto de vista prático, oferece subsídios para a formação de professores e para o aprimoramento da gestão escolar voltada à alfabetização. Assim, tem-se como objetivo geral analisar a prática pedagógica de alfabetização e letramento desenvolvida pela unidade escolar na EMREF Cabeceira Alta, destacando os fatores que contribuíram para o reconhecimento da escola por meio do Prêmio Leia, nos anos de 2022 e 2024. Como objetivos específicos, busca-se: (1) descrever a trajetória profissional da professora responsável pelas turmas premiadas; (2) identificar os fundamentos teóricos que sustentam sua prática de alfabetização; (3) apresentar as estratégias pedagógicas utilizadas, com ênfase no trabalho com textos e sequência didática; e (4) relacionar sua experiência às políticas públicas de alfabetização em Goiás, especialmente, ao AlfaMais e ao Prêmio Leia. A pesquisa que fundamenta esse resumo é de natureza qualitativa, com enfoque descritivo-analítico. Os dados foram produzidos a partir de entrevistas semiestruturadas com a professora alfabetizadora, complementadas pela análise de documentos oficiais e de referências teóricas que fundamentam o trabalho pedagógico em alfabetização e letramento. Os resultados evidenciam os principais elementos que conferem singularidade e efetividade à prática pedagógica desenvolvida no segundo ano da EMREF Cabeceira Alta. Entre eles, destacam-se: (1) Uso de textos com função social: seleção de textos que dialogam com o cotidiano e interesses dos alunos, promovendo o letramento; (2) Sequência didática com intencionalidade: planejamento



sistematizado com etapas coerentes e objetivos claros; (3) Integração entre consciência fonológica e letramento: equilíbrio entre o trabalho com sons da fala e a inserção em práticas sociais de leitura e escrita; (4) Atenção à heterogeneidade da turma: reconhecimento dos diferentes níveis de aprendizagem e adaptação das atividades às necessidades individuais; (5) Contextualização rural no planejamento: incorporação de temas, linguagens e práticas da realidade do campo nas propostas de ensino; (6) Mediação docente ativa: acompanhamento constante da aprendizagem com intervenções oportunas e sensíveis; (7) Foco na aprendizagem significativa: aulas que fazem sentido para os alunos, promovendo engajamento e apropriação do saber; (8) Alinhamento com o currículo e políticas públicas: articulação com a BNCC, com o currículo de Rio Verde e com as diretrizes do Programa AlfaMais Goiás. A sistematização dos elementos apresentados evidencia que o êxito da prática pedagógica na EMREF Cabeceira Alta não decorre de ações isoladas, mas de um conjunto articulado de estratégias fundamentadas em referenciais teóricos sólidos e em um profundo conhecimento do contexto escolar e sociocultural dos estudantes. O trabalho realizado demonstra que a alfabetização, especialmente em áreas rurais, exige sensibilidade, intencionalidade e compromisso contínuo com a aprendizagem de todos. Essa experiência, reconhecida em duas edições do Prêmio Leia, reafirma a possibilidade de concretizar políticas públicas de alfabetização com equidade e qualidade quando há valorização dos saberes docentes, escuta ativa das necessidades dos alunos e planejamento pedagógico alinhado ao território. Ao reunir teoria e prática em uma proposta educativa enraizada na realidade local, a professora transforma a sala de aula em um espaço potente de formação cidadã e letramento crítico, configurando-se como uma referência para outras escolas públicas que atuam em contextos de maior vulnerabilidade. O reconhecimento institucional da EMREF Cabeceira Alta, por meio do Prêmio Leia nos anos de 2022 e 2024, reforça o valor das boas práticas que emergem da escola pública rural e que, muitas vezes, permanecem invisibilizadas nas grandes discussões educacionais. Ao evidenciar essa experiência exitosa, o presente estudo contribui para ampliar o repertório de referências teórico-práticas da alfabetização no Brasil e para inspirar outras escolas e professores, especialmente aqueles que atuam em contextos desafiadores.

Palavras-chave: alfabetização; AlfaMais Goiás; letramento.

ANÁLISE DAS RECEITAS ORÇAMENTÁRIAS DA MICRORREGIÃO DE IPORÁ ENTRE 2018 E 2023

Heitor Henrique Santos¹; Diego Pinheiro Alencar²

¹Formação/Técnico em Química, IF Goiano - Campus Iporá, heitor.henrique@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Doutor/ Geografia, IF Goiano - Campus Iporá, diego.alencar@ifgoiano.edu.br

Resumo: nesta pesquisa sobre a análise das receitas orçamentárias da microrregião de Iporá entre 2018 e 2023 apresenta uma avaliação detalhada das fontes de receita e sua evolução ao longo dos anos. A pesquisa se baseia em dados financeiros coletados de municípios da microrregião, incluindo informações sobre tributos, transferências estaduais e federais, e outras receitas correntes e de capital. A análise mostra tendências de crescimento e redução nas receitas orçamentárias, destacando os anos de maior e menor em seu desempenho financeiro. deste modo, a identificação das principais fontes de receita, como impostos locais (IPTU, INSS), através das plataformas (portal da transparência de contas dos município de Goiás e também o isperinformações para o sistema público de emprego e renda) transferências do governo e outras contribuições, é feita, explorando a dependência dos municípios em relação a transferências estaduais e federais. A pesquisa discute como fatores econômicos, como a renda são distribuídas, e como influenciaram nas receitas orçamentárias da microrregião. Por fim, são sugeridas medidas para a melhoria da arrecadação, como na gestão tributária e a diversificação das fontes de receita, visando garantir maior desempenho financeira para os municípios.

Palavras-chave: receitas orçamentárias; Iporá; gestão pública; análise financeira; tributos.

Agradecimentos: quero agradecer ao IF Goiano Campus Iporá, pelo financiamento do projeto de pesquisa e ao meu orientador de projeto.

CAMINHOS PARA A FORMAÇÃO DE PROFESSORAS DA EDUCAÇÃO BÁSICA NA PERSPECTIVA STEAM COM FOCO NA ROBÓTICA EDUCACIONAL

**Emanuelly de Oliveira Mecnas¹; Geovanna Gomes de Jesus²;
Patrícia Gouvêa Nunes³; Rosenilde Nogueira Paniago⁴; Larissa Marques⁵**

¹Mestranda em Biodiversidade e Conservação, Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde, emanuely2016vitoria@gmail.com; ²Mestranda em Educação para Ciências e Matemática, Instituto Federal de Goiás, Campus Jataí, geovannagomes68@gmail.com; ³Doutora, Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde, patricia.nunes@ifgoiano.edu.br; ⁴Doutora, Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde, rosenilde.paniago@ifgoiano.edu.br; ⁵Licenciada em Ciências Biológicas, Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde, larissamdrv@gmail.com

Resumo: este relato apresenta a experiência formativa vivenciada no âmbito do projeto de pesquisa aprovado no Edital N° 07/2024 da FAPEG, que objetiva identificar caminhos para formação de professoras da Educação Básica, tanto em formação inicial quanto continuada, para desenvolverem projetos de robótica focados no ensino de Ciências da Natureza com ênfase em aspectos socioambientais ligados aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) com meninas de escolas públicas em Rio Verde-GO. A iniciativa, desenvolvida em parceria com o Centro de Excelência em Agricultura Exponencial (CEAGRE) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, Campus Rio Verde (IF Goiano), prioriza a equidade de gênero, ao integrar professoras e estudantes mulheres da Educação Básica em áreas como Ciência, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática (STEAM), robótica e ciências agrícolas, campos que historicamente são predominantemente masculinos. De cunho qualitativo, nesta pesquisa são realizadas coleta de dados, usando questionários, diário de campo e recolha de narrativas escritas e visuais das atividades desenvolvidas com as licenciandas, professoras e meninas/estudantes da Educação Básica. Essas narrativas servem como uma estratégia para a formação e para investigar processos formativos proposto para as professoras da escola parceira, às licenciandas/bolsistas do projeto e às meninas na perspectiva STEAM. Toda a equipe envolvida no projeto faz registros detalhados de cada etapa, em diário de campo, permitindo a análise robusta dos dados. Nossa abordagem metodológica segue um fluxograma pré-estabelecido, guiando as atividades em etapas bem definidas. Nos primeiros meses do projeto, aplicamos um questionário com 15 perguntas (em sua maioria abertas) aos/as professores/as da Educação Básica a nível municipal e estadual, com foco nos docentes de Ciências da Natureza e Matemática. O objetivo foi diagnosticar a visão desses profissionais sobre o ensino-aprendizagem de ciências, o trabalho com robótica e a educação maker. Embora a mobilização para a participação dos/as professores/as tenha sido desafiadora, essa etapa foi crucial para o sucesso das demais fases, especialmente na curadoria e escolha das atividades a serem desenvolvidos. Desde o início do projeto, realizamos encontros semanais com o grupo de pesquisa do Centro de Educação Rosa de Saberes, com vistas a promover e fortalecer a formação teórica da equipe efetiva do projeto, aprofundando o conhecimento em leituras selecionadas que sustentam tanto este trabalho, quanto outras pesquisas com a mesma orientação epistemológica desenvolvidas pelo centro, tais como, Bacich e Moran (2018), Franco e Fernandes (2021), Ludke e André (2022), Demo (1992,1998), André (2016), Pimenta e Lima (2017), Zeichner (2010), Sedano e Carvallho (2017) e Gil-Pérez e Carvalho (2011) e Nóvoa (2022). Nossos estudos se concentraram em como estruturar práticas pedagógicas mais participativas e formativas quanto ao uso das metodologias ativas e educação maker na docência da Educação Básica. Esses momentos de estudos têm sido fundamentais para a construção de uma base teórica e metodológica sólida do projeto, subsidiando a proposição de práticas pedagógicas inovadoras, sensíveis ao contexto das estudantes e alinhadas aos princípios de uma educação



transformadora e inclusiva. Ao nos propormos a investigar caminhos para a formação de professoras na área STEAM reconhecemos ser fundamental oportunizá-la as licenciandas em formação a fim de contribuir para a superação de barreiras pedagógicas e promover uma educação mais equitativa e contextualizada. Para isso, observamos a partir dos estudos realizados, que é preciso que os/as docentes estejam aptos a lidar com as diferentes áreas do conhecimento e compreender como elas se relacionam, promovendo uma abordagem interdisciplinar eficaz nas práticas pedagógicas. Defendemos, portanto, que o professor deve ir além do domínio técnico, abordando a alfabetização científica e ensino por investigação como processos essenciais, posto que a abordagem STEAM, ao integrar diversas disciplinas, oferece um ambiente fértil para isso, estimulando a curiosidade, o pensamento crítico e a capacidade de inovar. O papel docente, nesse contexto, é mediar a construção do conhecimento, conectando saberes científicos à realidade dos alunos e incentivando a autonomia e a colaboração. Nesta perspectiva, a formação inicial e continuada, com uma base teórica robusta, é o caminho para que os/as professores/as se sintam seguros para atuar como facilitadores, inspirando os/as estudantes a se verem como protagonistas na ciência e na tecnologia. No decorrer do projeto, constatamos que apesar da importância do STEAM, a implementação em sala de aula enfrenta desafios significativos, como a falta de tempo e recursos adequados, e essa escassez pode comprometer a criação de atividades práticas e contextualizadas. Para superar essas dificuldades, é essencial fornecer apoio e recursos adequados aos professores, e isso inclui a oferta de programas de formação continuada em STEAM. Além disso, identificamos que é importante promover parcerias entre escolas, Instituições de Ensino Superior (IES) como objetivamos neste projeto de pesquisa. Essas parcerias podem fornecer o diálogo entre com a escola de Educação Básica e IES, bem como ofertar suporte técnico, materiais de referência e oportunidades de compartilhamento de práticas exitosas. Nesta direção, uma das ações já efetivadas nesta pesquisa, que busca sinalizar caminhos para a formação STEAM, é a elaboração de projetos de iniciação científica (IC) na perspectiva do ensino por investigação com meninas na escola parceira. O ponto de partida foi um desafio da própria escola: a necessidade de automatizar a horta para otimizar o trabalho. As estudantes/bolsistas do projeto participaram de momentos formativos com as licenciandas, professoras da escola parceira e professoras do IF Goiano, Campus Rio Verde para elaboração do projeto de IC, de um curso formativo sobre robótica e programação, o ROBOTEC, oferecido pelo CEAGRE e a partir dessas formação, elas conseguiram desenvolver um protótipo de robótica e apresentá-lo no evento X Circuito Beija-Flor, realizado no IF Goiano, Campus Rio Verde, em um estande dedicado à apresentação dos projetos elaborados pelas alunas da Educação Básica. A pesquisa tem apresentado avanços significativos, consolidando sua proposta de fomentar a participação feminina nas áreas STEAM por meio da robótica educacional. Um dos destaques até o momento foi a formação inicial das professoras, licenciandas e alunas da educação Básica, que permitiu um primeiro contato com conceitos fundamentais de IC, ensino por investigação, de programação, automação e sustentabilidade.

Palavras-chave: formação de meninas steam; formação de professoras steam; iniciação científica; ensino por investigação; robótica educacional.

Agradecimentos: agradecemos ao órgão de fomento FAPEG; ao Ceagre; ao Centro de Educação Rosa de Saberes e ao IF Goiano, Campus Rio Verde.

CONSTITUIÇÃO DE 1988 E A FISCALIZAÇÃO DE CONTRATOS PÚBLICOS

Paulo Roberto de Oliveira Garcia¹; Flávio Manoel Coelho Borges Cardoso²;

Pedro Miguel Alves Ribeiro Correia³

¹Discente do Programa de Mestrado Profissional em Administração do Instituto Federal de Educação Ciências e Tecnologia Goiano (IF Goiano), Campus Rio Verde. paulo.garcia@ifg.edu.br; ²Doutor em Administração. Docente do Instituto Federal de Educação Ciências e Tecnologia Goiano (IF Goiano). Campus Ceres. flavio.cardoso@ifgoiano.edu.br;

³Doutor em Ciências Sociais na Especialidade de Administração Pública, Professor na Faculdade de Direito da Universidade de Coimbra – Portugal. pedro.futuros@gmail.com

Resumo: este trabalho analisa a evolução da fiscalização de contratos públicos no Brasil, desde a promulgação da Constituição de 1988 até a Nova Lei de Licitações (Lei nº 14.133/2021), em comparação com a Lei nº 8.666/93. A Constituição de 1988, conhecida como "Constituição Cidadã", estabeleceu princípios fundamentais para a administração pública, como legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade e eficiência, visando uma gestão transparente e ética. Antes de 1988, a administração pública era caracterizada por uma gestão autoritária, com pouca preocupação com a fiscalização de contratos. A partir da Constituição de 1988, houve uma mudança de paradigma, com a introdução do controle preventivo e o fortalecimento dos órgãos de controle, como os Tribunais de Contas, que passaram a atuar de forma mais orientadora. A integração entre os sistemas de controle interno e externo também foi intensificada, promovendo maior eficácia na identificação de irregularidades. Apesar dos avanços, desafios como a resistência à mudança, a capacidade técnica dos órgãos de controle e a integração de informações persistiram. A Lei nº 8.666/1993, que normatizou os processos de licitação e contratação, representou um marco na fiscalização de contratos públicos, sistematizando normas e estabelecendo diretrizes para o controle interno e externo. Essa lei impôs a fiscalização técnica e administrativa na execução dos contratos e previu sanções para o descumprimento das obrigações. A Nova Lei de Licitações, Lei nº 14.133/2021, surge para modernizar e aprimorar o arcabouço legal, buscando maior eficiência e transparência nas contratações públicas. O estudo destaca a importância da fiscalização contínua para a preservação do interesse público e a efetividade dos princípios constitucionais na administração pública brasileira

Palavras-chave: Constituição de 1988; fiscalização; contratos públicos; lei de licitações; administração pública.

Agradecimentos: agradecemos aos órgãos e instituições que fomentaram a pesquisa e contribuíram para a realização deste trabalho, a saber IFG e IF Goiano.

ENSINO DE GEOGRAFIA E DESIGUALDADES DE GÊNERO: ANÁLISE DAS CONTRIBUIÇÕES DOS INDICADORES SECUNDÁRIOS NA MEDIAÇÃO DO PROCESSO ENSINO – APRENDIZAGEM

Hácksa Dias Lima¹; Diego Pinheiro Alencar²

¹(Aluna do curso de química integrado ao ensino médio, Instituto Federal Goiano – Campus Iporá, hacksa.dias@estudante.ifgoiano.edu.br); ²(Professor orientador, Instituto Federal Goiano – Campus Iporá, diego.alencar@ifgoiano.edu.br)

Resumo: a pesquisa tem como foco compreender a desigualdade de gênero no Brasil, utilizando o ensino da Geografia como estratégia para construção de uma consciência crítica e superação de estereótipos. Por meio da análise de indicadores secundários de plataformas governamentais, como os dados do IBGE, evidencia-se que as disparidades de gênero e raça se manifestam de forma estruturada na sociedade brasileira. Nesse contexto, a proposta é apresentar uma abordagem pedagógica fundamentada nos princípios da Geografia crítica, que entende o espaço como uma construção social atravessada por relações de poder, desigualdade e disputa. A perspectiva adotada incorpora ainda a interseccionalidade — conceito central para compreender como os marcadores de gênero, raça e classe operam de forma simultânea na produção das desigualdades socioespaciais. Além disso, a pesquisa propõe apresentar fundamentos teóricos e históricos sobre essa construção social, dessa forma, sugerindo uma abordagem pedagógica que valorize o papel da Geografia na promoção de debates mais inclusivos e contextualizados. Entende-se que uma base histórica e social é fundamental, mas que é necessário também ultrapassá-la, incorporando uma análise crítica dos problemas socioespaciais. A estratégia de ensino deve considerar os costumes locais e a relação entre raça e gênero. A pesquisa mostrou como a Geografia pode contribuir para a compreensão das desigualdades, a partir de dados do IBGE nos eixos trabalho, saúde e educação, onde se observam disparidades significativas. Em relação aos resultados obtidos, foi perceptível uma disparidade racial majoritariamente em todos os eixos trabalhados, uma vez que mulheres negras são maioria na realização de trabalho não pago, com uma carga total de trabalho superior a homens e mulheres brancas, além de apresentarem o segundo menor índice de alfabetização escolar e serem maioria no número de homicídios de mulheres no Brasil.

Palavras-chave: desigualdade de gênero; geografia; educação;

Agradecimentos: agradeço ao CNPQ pelo financiamento, e ao Instituto Federal Goiano – Campus Iporá pela disponibilidade do espaço e oportunidade de desenvolvimento do projeto.

PROGRAMA ALFAMAIS: UM ESTUDO DE CASO NA EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL

**Leonardo Alves de França¹; Natiele Cardoso da Silva Brito²; Rodrigo Braghiroli³;
Iago Cândido de Lima⁴; Maria de Nazaré de Lima Conceição⁵; Elizangela Lina de Souza⁶**

¹Pedagogo/Especialista/Graduando em Química, IF Goiano - Campus Rio Verde, leonardo.franca1@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Técnica em Alimentos/Graduanda em Licenciatura/técnica em Química, IF Goiano - Campus Rio Verde, natiele.silva@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Professor/Doutor, IF Goiano - Campus Rio Verde, rodrigo.braghiroli@ifgoiano.edu.br; ⁴Mestre em Estudos Linguísticos, Especialista em Educação Especial e Inclusiva, Graduação em Letras Língua Portuguesa com Domínio de Libras, UFU Universidade Federal de Uberlândia, rvyago@hotmail.com; ⁵Graduanda em Licenciatura em Química, IF Goiano - Campus Rio Verde, maria.nazare@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁶Graduanda em Licenciatura em Química, IF Goiano - Campus Rio Verde, elizangeladesouzalina@gmail.com

Resumo: o município de Rio Verde, em Goiás, Brasil, possui em sua Secretaria Municipal de Educação instituições que oferecem modalidades de Educação Infantil, incluindo Centros Municipais de Educação Infantil, creche, pré-escola e Ensino Fundamental nos anos iniciais. Nesse contexto, foi realizado, na Escola Municipal de Ensino Fundamental, um estudo para avaliar a contribuição na alfabetização de crianças utilizando o programa AlfaMais Goiás, fortalecendo a colaboração entre os profissionais da educação e assegurando o desenvolvimento de competências que garantam uma aprendizagem significativa. Após o período de observação, foi possível perceber que o AlfaMais promove a colaboração entre gestores, professores, estudantes, pais e parceiros, resultando em práticas pedagógicas eficazes e contextualizadas. As estratégias adotadas, como a utilização do livro didático complementar LEIA e a entrega de materiais pedagógicos, têm sido fundamentais para o sucesso do programa. A vivência em uma escola durante a graduação é uma oportunidade para os acadêmicos experienciarem a vida profissional docente. De acordo com Godoy e Soares (2014), a observação é essencial no estágio, preparando o estagiário para as próximas etapas. Ser professor é uma tarefa desafiadora, mas o curso de licenciatura em Química proporcionou a inserção na escola antes da formação. Repensar o tradicionalismo em sala de aula é necessário, buscando ações que viabilizem a afetividade juntamente com os objetivos de aprendizagem. O programa educativo surge como alternativa que oportuniza vivências escolares, destacando a valorização da identidade e o desenvolvimento da capacidade crítica e reflexiva, contribuindo significativamente para a formação social e humana. Esse modelo requer mudanças na concepção de ensino e aprendizagem e na postura do professor. Hernández (1988) enfatiza que o trabalho por projeto deve ser visto como uma maneira de repensar a função da escola, enquanto Leite (1996) apresenta os projetos de trabalho como uma pedagogia que traduz uma concepção do conhecimento escolar, potencializando a interdisciplinaridade. Durante as observações, foram coletados dados dos profissionais sobre o programa implementado na escola, buscando conhecimento, informações e análises. Percebeu-se que o programa promove o engajamento dos gestores, profissionais da educação, estudantes, pais e demais parceiros envolvidos. A missão é alfabetizar todas as crianças na idade certa, por meio de um regime de colaboração, conduzindo ações eficazes voltadas para uma prática pedagógica real e contextualizada, além da capacitação e engajamento das equipes gestoras e escolares. Como estratégias, as professoras utilizam ferramentas que engajam mais na alfabetização do estudante, como o livro do material didático complementar LEIA (AlfaMais Goiás), que aborda conteúdos na perspectiva do letramento e é distribuído gratuitamente para todos os estudantes aderentes ao programa do 1º e 2º ano do Ensino Fundamental. Além disso, foram entregues o guia do professor do 1º e 2º ano, que contempla boas práticas e diretrizes pedagógicas, bem como livros de planejamento docente e documentação pedagógica para subsidiar o trabalho dos professores, além de kits de livros literários para toda



a rede de escolas públicas parceiras do modelo educativo em estudo. Os materiais foram elaborados pela Seduc com o objetivo de apoiar a alfabetização em sala de aula de forma lúdica e contextual, a partir da cultura goiana, segundo a perspectiva enunciativo-discursiva. A expectativa é que, com essa formação e esse material didático, ao final do ano, os alunos saiam do 2º ano sabendo ler e escrever. Trabalhar com estudo de caso, observação e análises na Educação Fundamental aproxima o docente constantemente da avaliação, trazendo um novo olhar ao currículo. Nessa metodologia de trabalho, o aluno aprende no processo de produzir, questionar, levantar dúvidas, pesquisar e recriar relações, incentivando novas buscas, descobertas, compreensões e reconstruções do conhecimento. O programa inclui a formação de professores durante o ano letivo, elaboração e entrega de materiais didáticos complementares. Os alunos são reconhecidos como o centro da aprendizagem na metodologia de trabalho adotada pela escola, o programa. Por meio das ações desenvolvidas, as crianças perguntam, falam sobre suas curiosidades, sobre seus conhecimentos prévios, vivenciam e experimentam, realizam atividades em grupos, apresentações culturais, acontecendo, assim, uma aprendizagem significativa. O protagonismo das crianças nas ações educativas é expresso também quando são propostas, no ambiente escolar, ações ligadas ao respeito às diferenças, mostrando a importância de respeitar o próximo. Sendo assim, a escola oportuniza o desenvolvimento de práticas pedagógicas que promovem a noção de dignidade humana e igualdade de direitos com a efetivação dos projetos pedagógicos institucionais, que propiciam valorização cultural, fortalecimento da identidade e consolidação dos valores humanos. Trabalhar com o programa educativo constitui uma das posturas metodológicas de ensino mais dinâmicas e eficientes, sobretudo pela sua força motivadora e pelas aprendizagens em situações reais, de atividade globalizada e trabalho em cooperação. Na EMEF observada, o movimento dos profissionais em relação à adoção da nova proposta foi bastante positivo, com cooperação entre os docentes e apoio da equipe pedagógica. Não foi monitorado nenhum episódio de resistência ou oposição ao trabalho; pelo contrário, toda a equipe se mostrou empenhada e participativa, com o intuito de atingir resultados positivos. Dentro de sala, as vivências observadas foram bastante significativas, quando o aluno teve seu protagonismo oportunizado. Durante o tempo em que trabalhei na escola, pude constatar a participação ativa das famílias, que acompanharam o método de alfabetização com satisfação e empolgação. O programa permite maior proximidade com as múltiplas realidades que se cruzam no âmbito escolar, trazendo importante colaboração no processo de vivências e significação dos estudantes. Considero que o processo de transição do ensino tradicional para o modelo proposto pelo programa foi bastante positivo. Além disso, a afetividade tratada como prioridade nas relações interpessoais facilita o acolhimento e a proximidade entre as partes. Nesse sentido, mesmo com novas propostas para a equipe, há uma base sólida que se ancora no afeto e na parceria indispensável entre comunidade escolar, família e sociedade.

Palavras-chave: alfabetização; avaliação; formação continuada; metodologias ativas.

RAÍZES VIVAS: CONEXÕES CULTURAIS AFRO-BRASILEIRAS

Hellyson Ramos Figueiredo¹; Maria Otavia Battaglin Loureiro²

¹Discente do terceiro ano do Ensino Médio do IF Goiano - Campus Campos Belos do Curso técnico em Agropecuária, hellyson.ramos@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Docente orientadora do IF Goiano Campus - Campos Belos, maria.loureiro@ifgoiano.edu.br

Resumo: o presente projeto de pesquisa teve como foco o estudo das crenças, saberes e práticas culturais afro-brasileiras presentes nas comunidades quilombolas situados no Nordeste Goiano. A proposta partiu da compreensão de que tais saberes não são apenas manifestações folclóricas ou vestígios do passado, mas constituem, na atualidade, um conjunto vivo e dinâmico de conhecimentos que se articulam diretamente à construção da identidade, à afirmação cultural e à resistência social dessas populações. Ao investigar tais práticas, buscou-se evidenciar como elas se configuram como verdadeiras tecnologias sociais, elaboradas, preservadas e adaptadas ao longo de gerações, em estreita relação com o meio ambiente e com a história de luta pela liberdade e autonomia. A execução do projeto compreendeu de 31 de agosto de 2024 a 31 de julho de 2025. Durante esses onze meses, desenvolveu-se um trabalho articulado entre pesquisa de campo, oficinas participativas e ações de comunicação, visando não apenas a coleta e sistematização de informações, mas também o diálogo com os membros das comunidades, de forma a garantir que as vozes e perspectivas quilombolas fossem o eixo condutor da narrativa produzida. O objetivo geral foi valorizar e difundir saberes tradicionais das comunidades da região, compreendendo-os como instrumentos para a promoção da sustentabilidade. A metodologia adotada baseou-se em um conjunto de procedimentos qualitativos, especialmente adequados para a compreensão de realidades complexas e multifacetadas. As ações de campo envolveram visitas a diferentes comunidades quilombolas, onde foram realizadas entrevistas semiestruturadas com lideranças, anciãos e praticantes de saberes tradicionais. Paralelamente, foram observadas e registradas práticas relacionadas à espiritualidade, ao uso de plantas medicinais e à realização de rituais ancestrais. Essas manifestações foram interpretadas à luz da perspectiva etnográfica, buscando compreender não apenas seu significado imediato, mas também seu papel no fortalecimento dos laços comunitários e na transmissão intergeracional de conhecimentos. Um dos eixos do projeto foi a investigação sobre o uso tradicional de plantas medicinais. Observou-se que as comunidades mantêm um repertório vasto e detalhado sobre as propriedades terapêuticas da flora do Cerrado, fruto de um processo histórico de experimentação, observação e transmissão oral. Esse conhecimento, além de fornecer alternativas de cuidado com a saúde, está intrinsecamente ligado ao manejo sustentável dos recursos naturais, pois implica a preservação dos ecossistemas de onde se obtêm as espécies medicinais. Assim, o saber tradicional não apenas resiste, mas também se coloca como aliado indispensável na conservação ambiental. Outro aspecto de destaque foi a dimensão espiritual, expressa por meio de práticas religiosas de matriz africana e de cultos sincréticos que mesclam elementos do catolicismo popular com tradições afro-brasileiras. Tais manifestações sustentam a na coesão social, na afirmação identitária e na resistência às tentativas históricas de apagamento cultural. Ao manter vivos rituais, cantos, danças e celebrações, as comunidades quilombolas reafirmam sua história e resistem às pressões homogeneizadoras impostas pela sociedade dominante. O projeto também revelou como essas práticas culturais e espirituais orientam o manejo equilibrado dos recursos naturais. A lógica comunitária de uso da terra e da água, por exemplo, não se baseia na exploração predatória, mas em uma visão de reciprocidade e respeito à natureza, compreendida como entidade viva e sagrada. Essa concepção contribui para a geração de renda por meio de atividades como o extrativismo sustentável, a produção artesanal e o turismo de base comunitária, ao mesmo tempo em que fortalece a autonomia e a segurança alimentar. Os resultados obtidos foram sistematizados e divulgados por diferentes meios, com especial



atenção para formatos acessíveis e inclusivos. Elaboraram-se cartilhas ilustradas que reuniram informações sobre as plantas medicinais mais utilizadas, registros de rituais e celebrações, sempre com o cuidado de respeitar os limites estabelecidos pelas comunidades quanto à divulgação de determinados conhecimentos. Paralelamente, produziu-se conteúdo audiovisual para redes sociais, com o objetivo de ampliar o alcance das informações e sensibilizar públicos diversos para a importância da valorização das culturas tradicionais. Essa estratégia de comunicação teve dois propósitos principais: por um lado, promover a disseminação de informações que contribuam para desconstruir estereótipos historicamente associados às comunidades quilombolas e aos povos de matriz africana; por outro, fortalecer a autoestima coletiva e o reconhecimento social dessas comunidades como sujeitos históricos e produtores de conhecimento. Ao ocupar o espaço digital com narrativas construídas em parceria com os próprios quilombolas, o projeto contribuiu para deslocar o olhar da sociedade em direção a uma compreensão mais justa e respeitosa da diversidade cultural brasileira. Um dos principais aprendizados decorrentes da execução do projeto foi a constatação de que a preservação do Cerrado – bioma que abriga os agentes investigados – não pode ser pensada de forma dissociada da proteção e valorização das culturas que nele se enraizaram. A conservação ambiental, nesse sentido, demanda uma abordagem integrada, que considere as inter-relações entre biodiversidade, identidade cultural e justiça social. Ignorar a dimensão humana e cultural na formulação de políticas ambientais significa desconsiderar saberes e práticas que há séculos contribuem para o equilíbrio ecológico e para a manutenção da vida. Assim, o projeto reafirmou a necessidade de políticas e ações que reconheçam e apoiem as comunidades quilombolas como protagonistas da conservação do Cerrado e da promoção da sustentabilidade. Esse apoio deve incluir desde a regularização fundiária até o fomento a iniciativas de geração de renda compatíveis com o modo de vida tradicional, passando pela garantia do direito à educação intercultural e ao atendimento em saúde que respeite e dialogue com os saberes locais. Em síntese, a execução desta iniciativa demonstrou que o estudo e a valorização das crenças e saberes afrobrasileiros nas comunidades quilombolas do Nordeste Goiano ultrapassam o campo da pesquisa acadêmica e se inserem no terreno das ações concretas em prol da equidade, da diversidade cultural e da sustentabilidade. Ao registrar e difundir tais práticas, o projeto não apenas preserva um patrimônio imaterial de inestimável valor, mas também oferece caminhos para a construção de um futuro mais justo, no qual diferentes formas de conhecimento possam coexistir e se complementar. O fortalecimento das comunidades tradicionais, aliado à preservação dos ecossistemas, revela-se, assim, uma estratégia fundamental para enfrentar os desafios contemporâneos e garantir que a riqueza cultural e natural do Brasil seja preservada.

Palavras-chave: saberes tradicionais; comunidades quilombolas; espiritualidade

Agradecimentos: agradecemos ao CNPq e ao IF Goiano pelo apoio e financiamento que possibilitou a realização deste projeto.

ROBÓTICA EDUCACIONAL: UMA EXPERIÊNCIA CONSTRUÍDA COM ESTUDANTES DO 3º AO 5º ANO DOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Hellenryzia Nunes da Silva¹; Patrícia Gouvêa Nunes²

¹Pedagoga; Pós-graduanda do IF Goiano - Campus Rio Verde, ryzia.hs@gmail.com;

²Orientadora e Docente do IF Goiano - Campus Rio Verde; patricia.nunes@ifgoiano.edu.br

Resumo: este relato de experiência objetiva apresentar a vivência de uma prática pedagógica implementada em 2024, em uma escola pública de tempo integral de Rio Verde – GO, no contexto de um projeto piloto municipal para a inserção da robótica educacional nos anos iniciais do Ensino Fundamental. A proposta fundamentou-se nas metodologias ativas e na Cultura Maker, compreendendo à docência como espaço legítimo de formação profissional, à luz da perspectiva do professor reflexivo (Alarcão, 2010) e reflexão da prática como processo de formação docente (Pimenta; Lima, 2005; Tardif, 2014). O relato de abordagem qualitativa, primou pelos pela recolha dos dados registrados quanto aos planejamentos, diários reflexivos e registros fotográficos. As oficinas do projeto envolveram turmas do 3º ao 5º ano dos anos iniciais do Ensino Fundamental, e primaram por articular fundamentos de programação desplugada e com blocos (Scratch Jr.), projetos maker com materiais acessíveis e desafios investigativos interdisciplinares. O planejamento das oficinas exigiu reorganização contínua, diante de imprevistos como limitações de infraestrutura e interrupções para avaliações externas. No planejamento, elaborou-se eixos estruturantes, sendo: (1) introdução à robótica e pensamento computacional; (2) fundamentos da programação; (3) Cultura Maker e prototipagem; (4) projetos integradores com enfoque cultural e social. Esses eixos garantiram progressão conceitual e coerência pedagógica, evitando abordagens isoladas e potencializando a aprendizagem significativa. Metodologias como Aprendizagem Baseada em Projetos, Aprendizagem Criativa e Design Thinking promoveram um deslocamento epistemológico e metodológico na prática docente, demandando mediação sensível e capacidade de escuta ativa. A oficina de construção de pontes com palitos, por exemplo, inicialmente planejada para explorar conceitos de engenharia básica, foi redimensionada para incluir cálculos matemáticos, proporções e discussões sobre estética e funcionalidade. Essa flexibilidade reafirma o papel do professor como agente crítico e autor de soluções contextualizadas (Alarcão, 2011). Esses episódios mostram que a robótica, quando mediada com intencionalidade formativa, também mobiliza valores humanos, pensamento crítico e sensibilidade social. A experiência revelou, ainda, que a integração entre robótica e Cultura Maker favoreceu a interdisciplinaridade (Fazenda, 1998), rompendo com a fragmentação curricular e aproximando conteúdos escolares das realidades e interesses dos estudantes. Do ponto de vista da formação docente, a prática pedagógica desenvolvida por meio do projeto, sinaliza caminhos para consolidação de competências docentes como: (a) planejamento com intencionalidade; (b) capacidade de reorganização diante de contingências; (c) ampliação do repertório metodológico; e (d) apropriação crítica de tecnologias educacionais. O exercício constante de reflexão antes, durante e após a ação (Alarcão, 2011) transformou cada oficina do projeto em espaço de investigação e desenvolvimento profissional. Reconhecemos que a formação docente se fortalece quando a prática pedagógica é assumida como locus de pesquisa da ação docente, e o professor atua como sujeito epistêmico e produtor de conhecimento pedagógico. A experiência sinaliza que a robótica educacional, integrada às metodologias ativas, não deve ser vista apenas como inovação tecnológica, mas como estratégia formativa que articula teoria e prática, amplia a autonomia discente, estimula a criatividade e promove o protagonismo dos estudantes. Quando planejada e mediada com intencionalidade, essa integração possibilita o desenvolvimento de competências cognitivas, socioemocionais e técnicas, favorecendo



aprendizagens significativas e contextualizadas. Por certo, é necessário implementar programas institucionais de formação docente para atuação com a robótica educacional, que não se limitem a oficinas pontuais, mas ofereçam percursos formativos contínuos e articulados às demandas reais da escola, bem como garantir condições concretas para que professores possam desenvolver práticas dessa natureza, assegurando tempo pedagógico adequado, recursos materiais, suporte técnico e espaços de formação colaborativa. Ao reconhecer a escola como espaço de autoria e investigação docente, será possível ampliar o alcance e a sustentabilidade de propostas inovadoras, comprometidas com uma educação que forma sujeitos críticos, criativos e socialmente engajados. A experiência vivida demonstra que, mesmo em contextos de infraestrutura limitada e ausência de diretrizes curriculares específicas, é possível transformar restrições em oportunidades de inovação, desde que haja um planejamento sensível às condições concretas, abertura ao imprevisto construtivo e disposição para refletir sobre a própria prática. Exemplos como a construção de mãos biônicas com materiais simples, a programação de jogos no Scratch Jr., a montagem de circuitos com LEDs integrados a projetos culturais e a realização de desafios maker interdisciplinares mostraram-se capazes de mobilizar não apenas conhecimentos técnicos, mas também colaboração, resolução de problemas, ética e valorização cultural. Esses resultados evidenciam que a robótica educacional, aliada a uma abordagem reflexiva, potencializa tanto o desenvolvimento dos estudantes quanto a formação profissional do professor, reforçando a concepção de que a prática pedagógica é também espaço legítimo de pesquisa e produção de conhecimento. Além disso, a análise das vivências indicou que a combinação de recursos digitais e práticas desplugadas ampliou as possibilidades de participação, permitindo que todos os estudantes se envolvessem ativamente, independentemente de seu nível inicial de familiaridade com tecnologia. Atividades simples, como jogos de lógica no espaço físico, uso de materiais recicláveis e programação de histórias digitais, revelaram-se eficazes para promover o engajamento e a compreensão de conceitos complexos de forma lúdica. Também foi possível observar que, ao associar os projetos de robótica a temas culturais e sociais, a aprendizagem ganhou significado, fortalecendo a relação entre escola e comunidade. Essas constatações reafirmam que a robótica educacional, quando articulada a metodologias ativas e à escuta sensível, se torna um instrumento de transformação pedagógica e social, capaz de formar estudantes criativos, críticos e colaborativos, ao mesmo tempo em que impulsiona a formação contínua e reflexiva do professor.

Palavras-chave: cultura maker; formação docente; metodologias ativas; prática reflexiva; robótica educacional.

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, pelo suporte acadêmico por meio da Especialização de Formação de professores e práticas educativas.

A RELAÇÃO ENTRE DESIGUALDADE SOCIOECONÔMICA E DESEMPENHO ESCOLAR: UM OLHAR TEÓRICO

Cristal Martins da Costa¹; Patrícia Gouvêa Nunes²

¹Licenciada em Matemática, Especialista em Psicomotricidade e Docência no Ensino Superior, Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Goiano, Campus Rio Verde, cristalmartinsprof.rv@gmail.com; ²Doutora em Ciências da Educação, Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Goiano, Campus Rio Verde, patricia.nunes@ifgoiano.edu.br

Resumo: esta revisão bibliográfica parte do estudo que tem como objetivo refletir quanto a relação entre desigualdade socioeconômica e desempenho estudantil em escolas públicas do município de Rio Verde-GO, com base em uma revisão literária para posterior análise teórica a partir dos dados do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) do município. Para tanto, temos como aporte teórico do estudo, autores como Bourdieu (1986), Saviani (2008), Libâneo (2004) e Freire (2005), a fim de discutir os efeitos do “capital cultural”, das condições estruturais e das políticas públicas na qualidade da educação oferecida em contextos periféricos. De cunho qualitativo, o estudo, ainda em andamento, evidencia, tendo como base os referenciais teóricos adotados, que o IDEB pode refletir como um indicador, as desigualdades sociais presentes no Brasil, revelando que alunos de escolas localizadas em regiões afastadas, em regiões periféricas, apresentam desempenho inferior em relação aos de áreas centrais. Nesta direção, destacamos neste estudo a necessidade de políticas públicas mais eficazes, voltadas à equidade e à valorização da escola pública como espaço de transformação social, a partir dos dados obtidos por indicadores como o IDEB, uma vez que, o IDEB, principal indicador da qualidade da educação básica no Brasil, combina resultados do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) com taxas de aprovação, refletindo o desempenho das escolas públicas. Segundo dados do Pisa (2018), a diferença de desempenho entre estudantes de níveis socioeconômicos distintos pode ultrapassar 100 pontos, o que revela uma educação profundamente desigual e essa realidade demanda reflexão sobre a eficácia das políticas públicas e sobre o papel da escola na promoção da equidade social. O autor Pierre Bourdieu (1986) explica que o “capital cultural”, é composto por hábitos, valores e conhecimentos herdados do meio familiar, influencia diretamente o desempenho escolar. De acordo com o autor, alunos oriundos de famílias com maior “capital cultural” têm mais facilidade para se adaptar às exigências escolares, enquanto aqueles das periferias enfrentam obstáculos que extrapolam a sala de aula. Além disso, o autor destaca o “capital social”, como as redes de apoio e relações que os estudantes mantêm, favorece a mobilização de recursos e oportunidades, o que também impacta o desempenho. Assim, o IDEB, mais do que um simples indicador educacional, reflete desigualdades estruturais da sociedade. A Constituição Federal de 1988 e a LDB (Lei nº 9.394/1996) garantem o direito à educação, cabendo aos estados e municípios a oferta da educação básica, no entanto, a gestão descentralizada, conforme pontua Libâneo (2004) nem sempre assegura equidade. Em Rio Verde-GO, por exemplo, a rede conta com cerca de 70 escolas municipais e 21 estaduais, e embora exista uma organização aparente, muitas instituições enfrentam dificuldades como infraestrutura precária, rotatividade de docentes e ausência de apoio pedagógico contínuo. Saviani (2008) argumenta que a escola, quando desprovida das condições necessárias, torna-se reprodutora das desigualdades sociais e defende uma pedagogia historicocrítica, que promova a emancipação dos sujeitos e combata o ciclo de exclusão. Já Brandão (2002), por sua vez, reforça o papel da escola como espaço de transformação e inclusão, desde que ela esteja comprometida com a valorização dos saberes dos estudantes. As políticas educacionais brasileiras, como o Plano Nacional de Educação (2014-2024), visam à ampliação do acesso e à melhoria da qualidade do ensino, contudo, muitos de seus objetivos não foram alcançados. Libâneo (2004) critica o fato de que, embora o acesso tenha sido ampliado, as condições de permanência e aprendizagem permanecem desiguais e destaca que a efetividade da



educação depende não apenas da infraestrutura, mas também da valorização docente e da articulação entre os níveis de governo. Nesta direção, Freire (2005) propõe uma educação dialógica, baseada no respeito à realidade do aluno, em sua visão, a escola deve ser um espaço de libertação, e não de opressão, e isso é especialmente importante em contextos periféricos, onde os estudantes enfrentam vulnerabilidades que afetam sua autoestima e perspectiva de futuro. A revisão da literatura realizada neste estudo revela que as desigualdades socioeconômicas influenciam de maneira significativa o desempenho escolar, refletido em indicadores como o IDEB. A escola pública, especialmente nas regiões periféricas, enfrenta desafios que exigem mais do que boas intenções: requerem políticas intersetoriais e investimentos contínuos. É urgente repensar a estrutura da educação pública, valorizando o professor, garantindo infraestrutura adequada e promovendo práticas pedagógicas contextualizadas, posto que a equidade educacional não será alcançada apenas com a universalização do acesso, mas com a superação das desigualdades históricas que marcam a trajetória dos estudantes brasileiros.

Palavras-chave: desigualdade socioeconômica; desempenho escolar; escola; IDEB.

FUNÇÕES EXECUTIVAS E MEMÓRIA DE TRABALHO ASSOCIADAS AO DESEMPENHO ACADÊMICO NO CONTEXTO DO ENSINO MÉDIO INTEGRADO: PROTOCOLO DE REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

Tânita Maria Souza Santos¹; Gleusa Grigório dos Santos²; Rhanya Rafaella Rodrigues³

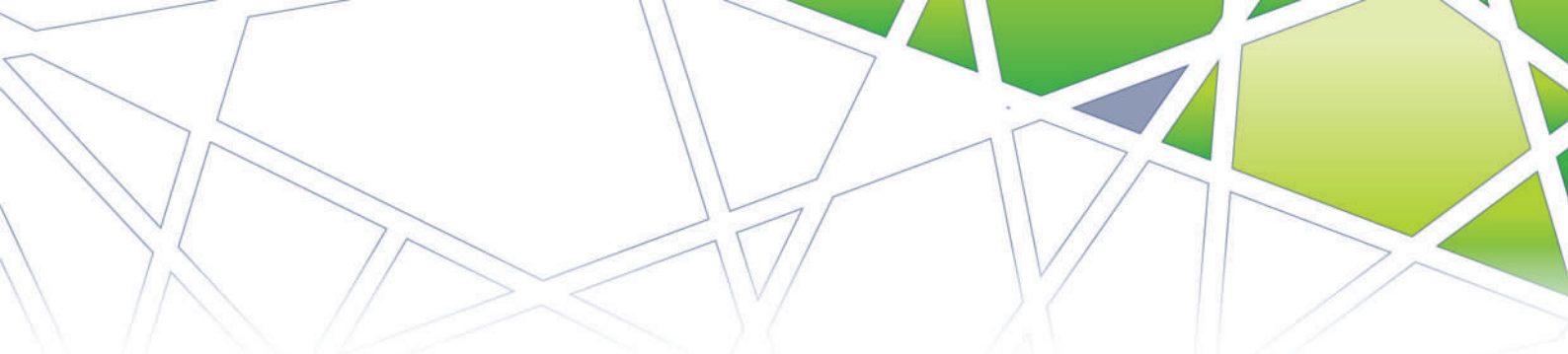
¹Graduanda em Licenciatura em Ciências Biológicas, PIBIT/IF Goiano, Instituto Federal Goiano - Campus Ceres, tanita.santos@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Mestranda do Curso Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica – ProfFEPT, Instituto Federal Goiano-Campus Ceres, gleusa.grigorio@estudante.ifgoiano.edu.br;

³Doutora em Letras e Linguística, Instituto Federal Goiano – Campus Ceres, rhanya.rodrigues@ifgoiano.edu.br

Resumo: o presente protocolo objetiva listar os procedimentos que serão seguidos na Revisão Sistemática de Literatura (RSL), com a finalidade de responder aos seguintes questionamentos: Existe associação entre funções executivas e memória de trabalho e dificuldades de aprendizagem (desempenho acadêmico) no contexto do Ensino Médio Integrado (EMI)? Qual é a dimensão de tais associações? Para isso, serão feitas buscas nas seguintes bases de dados: Educational Resources Information Center (ERIC), National Library of Medicine and the National Institutes of Health (Pubmed), Scopus e Web of Science, por meio de descritores e estratégias previamente estabelecidas e explicitadas neste protocolo. O estudo se justifica devido à relevância da temática e à necessidade de esclarecer as possíveis associações entre as Funções Executivas e Memória de trabalho e o desempenho acadêmico. Atualmente, a pesquisa encontra-se na fase final de análise, contando com resultados que demonstram associação entre funções executivas e desempenho acadêmico, que podem contribuir para o campo científico e educacional.

Palavras-chave: ensino médio integrado; dificuldades de aprendizagem; desempenho acadêmico; funções executivas; memória de trabalho.

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano (IF Goiano), pelo apoio concedido por meio da concessão de bolsa no âmbito do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (PIBITI).



ENSINO DE GEOGRAFIA E DESIGUALDADES REGIONAIS: ANÁLISE DAS CONTRIBUIÇÕES DOS INDICADORES SECUNDÁRIOS NA MEDIAÇÃO DO PROCESSO ENSINO - APRENDIZAGEM

Maria Eduarda Faleiro Araujo¹; Diego Pinheiro Alencar²

¹Aluna do curso de agropecuária integrado ao ensino médio, Instituto Federal Goiano - Campus Iporá, maria.faleiro1@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Professor orientador, Instituto Federal Goiano - Campus Iporá, diego.alencar@ifgoiano.edu.br

Resumo: a pesquisa utilizou indicadores do IBGE para mapear as desigualdades regionais brasileiras e refletir sobre o impacto do ensino de Geografia. Observou-se a forte concentração de empregos no Centro-Sul e condições de precariedade e informalidade de trabalho no Norte e Nordeste. O padrão de vida e o acesso a serviços básicos nessas regiões permanecem abaixo da média nacional, assim como as taxas de analfabetismo, que, mesmo em processo de queda, ainda superam aquelas do Sudeste e Sul. A frequência escolar apresenta avanços, mas a insegurança fundiária e a exclusão educacional seguem marcando o território. Para aprofundar a compreensão, foi realizada a revisão bibliográfica de autores como Jessé Souza e Alencar et al., além de análise comparativa de indicadores pré e pós-pandemia. Os resultados apontam que o uso de estudos de caso regionais, produção de mapas temáticos e debates colaborativos em sala de aula favorece o desenvolvimento do pensamento crítico e estimula propostas de intervenção comunitária. Esses dados evidenciam ciclos persistentes de exclusão socioespacial e reforçam a urgência de práticas pedagógicas interdisciplinares que promovam a transformação territorial.

Palavras-chave: desigualdades regionais; indicadores socioeconômicos; ensino de Geografia.

Agradecimentos: agradeço ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo financiamento, e ao Instituto Federal Goiano - Campus Iporá pelo suporte durante a execução do projeto.

O IMPACTO DO IF Goiano NO DESENVOLVIMENTO LOCAL

Wederson Neves da Silva Junior¹; Idalci Cruvinel dos Reis²; Isabella Alves de Moraes³

¹Administração, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, wedersonnevesj@gmail.com;

²Professor do Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, idalci.reis@ifgoiano.edu.br;

³Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, imorais.am@gmail.com

Resumo: esta pesquisa trata sobre o impacto do Instituto Federal Goiano no desenvolvimento de Rio Verde e região e sobre a percepção da comunidade em relação ao papel desempenhado pela instituição. O objetivo central do estudo é compreender como a população avalia a contribuição do IF Goiano na área de educação, em especial na formação voltada para o agronegócio, considerando que o município de Rio Verde se consolidou como um dos maiores polos agrícolas do Brasil e depende fortemente de mão de obra qualificada para sustentar seu crescimento econômico. O Instituto Federal Goiano, como instituição federal de ensino profissional, científico e tecnológico, destaca-se por oferecer cursos que abrangem desde o nível técnico até a pósgraduação, estruturando sua atuação de acordo com as demandas regionais e nacionais. A instituição atua de forma integrada com a realidade socioeconômica local, promovendo ensino, pesquisa e extensão, sempre com foco em inovação, sustentabilidade e impacto social. Em Rio Verde, essa presença ganha ainda mais relevância, uma vez que a cidade é referência nacional na produção de grãos e na industrialização de alimentos, e sua economia está profundamente ligada à modernização e expansão do agronegócio. O IF Goiano contribui diretamente nesse processo ao formar técnicos, tecnólogos, licenciados e engenheiros capacitados para atender as exigências do mercado regional, fortalecendo cadeias produtivas e colaborando para o desenvolvimento sustentável da região. A pesquisa foi realizada por meio da aplicação de questionários estruturados entre os dias 05 e 14 de agosto de 2025, totalizando 90 respondentes escolhidos de forma aleatória entre indivíduos inseridos e não inseridos no ambiente acadêmico. O questionário contou com quinze questões de múltipla escolha que abordavam aspectos relacionados à percepção da qualidade de ensino, à relevância dos cursos ofertados, à relação do instituto com o setor produtivo e à preparação para o mercado de trabalho. A análise dos dados revelou que 85,9% dos respondentes tinham entre 14 e 20 anos, sendo que 53,3% estavam matriculados no ensino médio e 15,2% no ensino superior. Quanto ao vínculo com a cidade de Rio Verde, 55,4% afirmaram residir no município, enquanto 38% se identificaram como estudantes oriundos de outras localidades. No que se refere à avaliação da instituição, 54,3% atribuíram nota máxima ao IF Goiano, destacando-se o reconhecimento da qualidade da formação oferecida. Além disso, 47,8% dos entrevistados consideraram os cursos técnicos como os mais relevantes, reforçando a importância desse nível de ensino para a inserção rápida no mercado de trabalho. Outro dado relevante apontou que 57,6% dos participantes classificaram o instituto como muito relevante para a economia regional, o que demonstra o vínculo direto entre a atuação acadêmica e o desenvolvimento socioeconômico da região. Ainda de acordo com os resultados, 55,4% acreditam que a formação oferecida pelo IF Goiano prepara adequadamente os alunos para o mercado de trabalho local, contribuindo para suprir a demanda crescente por profissionais qualificados no setor agroindustrial. Esses números evidenciam que a percepção da comunidade em relação ao instituto é amplamente positiva e que a instituição é vista como um agente de transformação social e econômica. O IF Goiano, além de cumprir sua missão educacional, exerce papel estratégico no processo de inovação e transferência de tecnologia para o agronegócio, área de destaque em Rio Verde. Projetos de pesquisa e extensão realizados em parceria com empresas locais fortalecem a produção agrícola, promovem boas práticas ambientais e estimulam a adoção de tecnologias sustentáveis, garantindo maior competitividade ao setor produtivo. Do ponto de vista social, a presença do instituto representa uma oportunidade de ascensão educacional e profissional para jovens da região, especialmente aqueles oriundos de famílias ligadas ao



campo. Isso contribui não apenas para a qualificação técnica, mas também para a redução das desigualdades e a promoção da cidadania. A relevância do IF Goiano pode ser compreendida ainda sob uma perspectiva histórica: desde a criação da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, buscou-se a interiorização da educação pública de qualidade, levando formação especializada para regiões que careciam de instituições de ensino superior. Nesse sentido, a implantação e consolidação do Campus em Rio Verde reforçam a política nacional de democratização do acesso à educação e a preocupação em alinhar ensino e pesquisa às necessidades produtivas locais. Outro aspecto fundamental diz respeito ao papel do instituto na formação de profissionais com visão crítica e capacidade de propor soluções inovadoras. O mercado de trabalho na área do agronegócio exige hoje competências que vão além do conhecimento técnico, incluindo noções de gestão, sustentabilidade, tecnologia digital e trabalho em equipe. Os cursos oferecidos pelo IF Goiano contemplam essas dimensões, preparando os estudantes para uma atuação integral e conectada com as transformações do setor. Os dados levantados na pesquisa demonstram que a comunidade reconhece esse esforço e enxerga no instituto um aliado estratégico para o desenvolvimento de Rio Verde e região. Em síntese, os resultados obtidos permitem afirmar que o IF Goiano exerce impacto significativo no desenvolvimento local, tanto pela formação de recursos humanos qualificados quanto pelo fortalecimento do setor agroindustrial. A percepção da população é majoritariamente positiva, refletindo a importância da instituição na economia e na sociedade. Conclui-se, portanto, que a presença do IF Goiano em Rio Verde contribui de forma decisiva para o progresso educacional, social e econômico da região, consolidando-o como um pilar essencial para o futuro do município e do estado de Goiás.

Palavras-chave: agronegócio; desenvolvimento regional; educação.

ANÁLISE DAS TRANSFORMAÇÕES ECONÔMICAS OCORRIDAS NA MICRORREGIÃO DE IPORÁ DE 2002 A 2023

Kemelly de Oliveira Nunes¹; Aline Carvalho de Castro²

¹Acadêmica do Curso Superior de Tecnologia em Gestão do Agronegócio, Instituto Federal Goiano - Campus Iporá, kemelly.nunes@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Doutora em Agronegócio, Professora no IF Goiano - Campus Iporá, aline.castro@ifgoiano.edu.br

Resumo: este trabalho tem como objetivo analisar as transformações econômicas ocorridas nos municípios da microrregião de Iporá, no estado de Goiás, entre os anos de 2002 a 2023, com foco nos setores de Indústria, Serviços e Produção Agropecuária. A pesquisa foi desenvolvida a partir de levantamento de dados secundários obtidos junto ao Instituto Mauro Borges (IMB), os dados utilizados foram: a renda per capita, produção agropecuária, produção industrial e serviços. Os dados foram deflacionados pelo Índice Geral de Preços – Disponibilidade Interna (IGP-DI) com base no mês de dezembro de 2020. A metodologia adotada consistiu em uma análise quantitativa e qualitativa dos valores reais e das variações percentuais anuais do Produto Interno Bruto (PIB) per capita dos municípios, produção agropecuária, indústria e serviços, ao longo da série histórica. Os resultados mostram que de forma geral, para todos os municípios da microrregião de Iporá o PIB per capita enfrentou queda no ano de 2020 quando comparado com o ano anterior. Esse comportamento uniforme pode indicar a influência de fatores externos amplos, como adversidades climáticas, instabilidade econômica regional ou outros eventos que afetaram negativamente a dinâmica produtiva local. Observa-se uma tendência de crescimento econômico, com destaque para Córrego do Ouro e Moiporá, que apresentam os maiores valores deste indicador. Iporá também se destaca por seu crescimento 13,42% no período. Já municípios como Jaupaci e Israelândia mostram certa estabilidade ou queda em alguns anos. As variações refletem o desempenho econômico local ao longo da década. No setor industrial, o município de Cachoeira de Goiás apresentou o maior crescimento percentual da microrregião, com um expressivo aumento de 32,14% no período de 2013 a 2014. No segmento de serviços, Iporá se destacou com um avanço de 25,02. Já no setor agropecuário, Amorinópolis registrou o maior crescimento entre os municípios, com elevação de 30,92%. Ao longo de todo o período analisado o município de Iporá apresentou crescimento 18,91% no setor agropecuário, 26,06% no setor industrial e 25,02% no setor de serviços. Conclui-se que o acompanhamento sistemático de indicadores socioeconômicos pode subsidiar políticas públicas e planejamento regional voltado ao fortalecimento da estrutura produtiva local, contribuindo para um desenvolvimento mais equilibrado entre os municípios.

Palavras-chave: renda per capita; estrutura produtiva; produção agropecuária; políticas públicas.

Agradecimentos: ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPQ pelo financiamento da pesquisa.

“COMO EU DOU CONTA DE TUDO?” – OS (DES?) EQUILÍBRIOS ENTRE VIDA ACADÊMICA, PROFISSIONAL E A MATERNIDADE

Karen Machado Borges¹; Frankcione Borges Almeida²

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde. machadopsi22@gmail.com;

²Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde. frankcione.almeida@ifgoiano.edu.br

Resumo: sou Karen, mãe da Olívia, de cinco anos; mãe solteira; psicóloga; professora universitária; Gestora de Recursos Humano e mestranda profissional em Administração em uma instituição pública. Este relato se ancora na experiência real de conciliar múltiplos papéis enquanto mulher, profissional, acadêmica e mãe, com foco na força e autonomia feminina em contextos pouco sensíveis à maternidade. Estruturas de trabalho e jornada múltipla: Atuo como gestora de RH em uma instituição privada onde, apesar da solidez organizacional, ainda há a necessidade de desenvolver e implantar políticas formais de incentivo à formação continuada e ações de flexibilização da jornada para colaboradoras em qualificação, especificamente para a formação *stricto sensu*. A decisão de cursar o mestrado parte de uma convicção, sonho pessoal e de uma necessidade profissional. Essa ausência de incentivo ao desenvolvimento de mulheres nas organizações é recorrente e reforça o apagamento estrutural das demandas femininas no ambiente corporativo (Teodoro et al., 2024). Em paralelo, sou professora universitária em instituição privada. Essa função amplia minha carga de trabalho semanal e traz desafios didático-pedagógicos que exigem constante atualização. Com a jornada formal de trabalho já superior a 40 horas semanais, o tempo dedicado ao mestrado — leituras, produção de artigos, seminários — se soma ao cotidiano materno, resultando em uma sobreposição de exigências que se aproxima do conceito de conflito trabalho-família (Barros; Pinto, 2024). Maternidade solo e redes ausentes: A maternidade, vivida de forma solo, redefine prioridades e impõe uma gestão de tempo milimetricamente planejada. A presença dos avós de Olívia, embora emocionalmente significativa, não se configura como rede de apoio prática. Por escolha minha — movida por senso de responsabilidade e vínculo afetivo — prefiro não delegar os cuidados da minha filha a eles. Essa decisão, embora consciente, aprofunda a exigência de autossuficiência que recai sobre muitas mães solteiras no Brasil (Franco et al., 2022). Na ausência de suporte familiar, a presença de Olívia passa a integrar todas as dimensões da minha vida. Essa convivência, embora desafiadora, também revela uma experiência rica de afetividade e aprendizagem compartilhada. A presença da filha: Olívia, a mini-mestranda: Olívia participa ativamente do meu cotidiano acadêmico (e de todas as outras esferas). Em reuniões virtuais, sento em silêncio, ouvindo conversas sobre liderança, políticas públicas e cultura organizacional. Às vezes me questiona: “Mamãe, o que é estratégia?”. Essas interações cotidianas formam um laço simbiótico entre a mãe e a filha — uma extensão do processo formativo que transforma Olívia em uma pequena “mini-mestranda”. Essa experiência direta desafia o modelo tradicional da produção acadêmica como atividade isolada e silenciosa. Ela dialoga com estudos sobre carga mental, que descrevem a sobreposição entre planejamento doméstico e profissional enfrentada por mulheres em contextos de múltiplas demandas (Aragão et al., 2023). No meu caso, a integração das esferas é um imperativo, não uma escolha. Ausência de apoio organizacional: Ao contrário do que estudos recomendam — como a criação de ambientes *family-friendly* que aumentam produtividade e satisfação no trabalho (Biedma Ferrer; Medina Garrido, 2023) —, o cenário institucional ainda se pauta por uma lógica rígida. Essa ausência de apoio institucional potencializa a sobrecarga. A literatura aponta que ambientes de ensino e trabalho que não consideram a maternidade como elemento relevante reproduzem desigualdades de gênero e afetam diretamente a saúde mental das mulheres (Da Silva, 2025). Impactos da jornada múltipla: A vivência simultânea de maternidade solo, trabalho em tempo integral, docência e pós-graduação cobra um preço alto. A sensação de esgotamento é recorrente. Deus (2021) destaca



que mulheres em jornada múltipla relatam sintomas de fadiga crônica, queda de desempenho e culpa constante por não conseguirem se dedicar com “excelência” a todos os papéis. Essa autocobrança é resultado direto de uma cultura que associa sucesso feminino à performance impecável em todas as esferas. Quando o apoio vem da sala de aula: Apesar da rigidez estrutural, encontrei apoio nos espaços acadêmicos informais. Professores e colegas do mestrado acolheram com empatia a presença de Olivia (carinhosamente apelidada de mini-mestranda) nas aulas, compreendendo que aquela convivência não era uma “interrupção”, mas uma parte legítima da minha trajetória. Esse acolhimento informal, embora não institucionalizado, tem sido fundamental para minha permanência e produção. Essa vivência também reforça a importância de criar políticas acadêmicas sensíveis à parentalidade. Ações como extensão de prazos, bolsas específicas para mães e espaços infantis em universidades são caminhos possíveis, já discutidos em diversas pesquisas de políticas públicas voltadas à inclusão educacional (Franco et al., 2022). Este relato não pretende romantizar a sobrecarga. Pelo contrário, busca visibilizar as estratégias de sobrevivência que muitas mulheres — especialmente mães solo — desenvolvem para seguir em frente. A presença constante de Olívia nas minhas atividades formativas não é apenas logística; é símbolo de resistência e transformação. A força da mulher não está na negação das dificuldades, mas na capacidade de reinventar caminhos diante da ausência de suporte. Ao integrar maternidade e mestrado, ensino e RH, crio um espaço de protagonismo possível — ainda que solitário. E mostro que a produção de conhecimento também pode carregar no colo uma criança.

Palavras-chave: maternidade solo; pós-graduação, jornada múltipla

Agradecimentos: agradeço ao Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde pelo suporte e apoio. À professora Dr.^a Frankcione Borges de Almeida, pela parceria acadêmica que se tornou tão importante à mim. E a todas as redes de apoio que direta ou indiretamente me trouxeram até aqui.

CONHECENDO OS SERVIÇOS DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL – ATER NO BRASIL

**João Gabriel Taveira Silva¹; Nathan Eliel Mendes da Silva²;
Rosemeire de Souza Pinheiro Taveira Silva³; Robson Barbosa Ferreira⁴**

¹Docente, Mestre em Desenvolvimento Rural Sustentável, IF Goiano – Campus Iporá, joao.gabriel@ifgoiano.edu.br;

²Discente, Curso de Tecnologia em Gestão do Agronegócio, IF Goiano – Campus Iporá, nathaniel@hotmail.com; ³Docente, Doutora em Linguística e Língua Portuguesa, IF Goiano – Campus Iporá, rosemeire.pinheiro@ifgoiano.edu.br; ⁴Discente, Curso de Tecnologia em Gestão do Agronegócio, IF Goiano – Campus Iporá, barbosa2016robson@gmail.com

Resumo: uma política pública que visa o desenvolvimento rural sustentável e que tem desenvolvido um importante papel no contexto do agricultores familiares e assentados da reforma agrária no Brasil é o serviço de Assistência Técnica e Extensão Rural - ATER. Serviços públicos de ATER tem sido oferecido no Brasil desde a década de 40 e tem enfrentado diversos desafios pois em cada momento há um momento político, econômico e/ou social que se tornou um auxílio ou um entrave para o oferecimento desta tão importante pública. Após tantos revezes, no ano de 2010 foi promulgada a lei que instituiu a Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural para a Agricultura Familiar e Reforma Agrária – PNATER e o Programa Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural na Agricultura Familiar e na Reforma Agrária – PRONATER. Uma vez que a ATER é um processo educacional que visa transferir conhecimentos ou tecnologia para as famílias rurais. O trabalho do extensionista rural é fundamental para levar conhecimento e inovação para as populações rurais e possibilitar que o campo tenha sustentabilidade e competitividade. O objetivo geral deste trabalho é compreender qual é a proposta da Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER) no Brasil, suas metodologias. De maneira específica espera-se conhecer qual o objetivo da PNATER; Compreender a proposta do PRONATER e sistematizar quais as metodologias empregadas pela ATER. Para entendimento da temática abrangida durante todo o projeto será efetuada uma pesquisa de natureza qualitativa, baseada em um revisão da literatura e pesquisa sobre normas e legislações sobre os respectivos temas: PNATER e PRONATER. Foram consultadas a legislação pertinente (Lei nº 12.188/2010 e Decreto nº 7.215/2010), resoluções e documentos institucionais recentes (incluindo diretrizes do Conselho Nacional de Desenvolvimento Rural Sustentável – CONDRAF e do Comitê Permanente de ATER – CPATER). Os resultados da sistematização permitem apontar quatro achados principais. Primeiro, quanto à proposta geral da ATER, observa-se que ela é concebida como um serviço público essencial, destinado prioritariamente à agricultura familiar, assentamentos e comunidades tradicionais, com enfoque agroecológico e caráter educativo. A ATER busca, simultaneamente, promover desenvolvimento rural sustentável, inclusão produtiva, cidadania e organização social, configurando-se como instrumento estratégico da política agrícola e da segurança alimentar. Em segundo lugar, quanto à PNATER, a análise indica que seus objetivos centrais incluem: (a) promover o desenvolvimento rural sustentável e solidário; (b) apoiar iniciativas econômicas coerentes com as potencialidades locais; (c) ampliar produção, produtividade e qualidade das atividades agropecuárias e não agropecuárias; (d) melhorar a qualidade de vida dos beneficiários; (e) fortalecer a gestão da produção e da comercialização; e (f) estimular práticas de preservação ambiental e uso sustentável dos recursos naturais. Tais objetivos refletem a busca de um modelo de desenvolvimento rural pautado na inclusão social e na diversidade produtiva, em oposição a paradigmas exclusivamente produtivistas. Em terceiro lugar, no que se refere ao PRONATER, o estudo constatou que este programa atua como instrumento operacional da PNATER, definindo prioridades de atendimento, públicos-alvo, metas e critérios de execução. Sua implementação ocorre por meio de chamadas públicas, convênios e contratos com entidades públicas e



privadas, incluindo as Empresas de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATERs) estaduais, organizações da sociedade civil e cooperativas. O PRONATER articula recursos federais e estaduais, viabilizando o atendimento a milhares de famílias agricultoras, além de organizar a formação de extensionistas e a disseminação de metodologias inovadoras. Por fim, a análise sobre as metodologias da ATER evidenciou a diversidade de práticas que têm sido mobilizadas nas últimas décadas. Entre elas destacam-se: metodologias participativas, como o Diagnóstico Rural Participativo (DRP), rodas de aprendizagem, oficinas problematizadoras e planejamento participativo; atividades de demonstração e difusão horizontal, como unidades demonstrativas, dias de campo, intercâmbios de experiências e Escolas de Campo de Agricultores; planos de transição agroecológica, que envolvem desenho de agroecossistemas, acompanhamento de indicadores de sustentabilidade e avaliação participativa; e processos de capacitação e formação continuada de extensionistas e lideranças comunitárias, com foco no protagonismo social e na gestão coletiva. Observou-se ainda a combinação de atendimentos individuais, grupais e massivos, de modo a equilibrar o acompanhamento técnico personalizado e a construção coletiva do conhecimento. Os efeitos esperados da implementação dessas metodologias incluem: ampliação da adoção de práticas agroecológicas, melhoria da organização da produção e do acesso a mercados institucionais, fortalecimento de redes sociais locais, incremento da renda das famílias agricultoras e difusão de tecnologias sociais adaptadas às realidades locais. O estudo permitiu concluir que a ATER no Brasil é uma política pública estratégica, voltada não apenas ao aumento da produtividade agrícola, mas principalmente à promoção de um desenvolvimento rural sustentável, inclusivo e participativo. A PNATER estabelece diretrizes que priorizam a agricultura familiar e a agroecologia como base para o desenvolvimento, enquanto o PRONATER operacionaliza essa política por meio de instrumentos programáticos e de articulação federativa. As metodologias empregadas pela ATER evidenciam a transição de um modelo difusionista para uma abordagem participativa e interdisciplinar, que valoriza a construção coletiva do conhecimento, a experimentação adaptativa e o fortalecimento das capacidades locais. Além disso, a retomada recente de estruturas de governança, como o CONDRAF e o CPATER, sugere a possibilidade de fortalecimento e atualização da ATER no cenário atual, reforçando sua relevância para a agricultura familiar, a segurança alimentar e a sustentabilidade ambiental no país.

Palavras-chave: Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER); PNATER; PRONATER; agroecologia; desenvolvimento rural sustentável.

DIAGNÓSTICO EXPLORATÓRIO DA ORIGEM DO MILHO VERDE EM PAMONHARIAS DE IPORÁ-GO: UM RELATO PRELIMINAR DE CAMPO

**Raquel dos Santos Canella¹; Ítalo José Bastos Guimarães²;
Maria Gláucia Dourado Furquim³; Simone Sousa Guimarães⁴**

¹Mestranda em Administração, no PPGADM pelo IF Goiano – Campus Rio Verde, raquelcanella@live.com;

²Pós-doutor, doutor e mestre em Ciência da Informação pela UFPB, italo.guimaraes@ifgoiano.edu.br;

³Doutora e mestre em Agronegócio pela UFG, maria.furquim@ifgoiano.edu.br;

⁴Mestranda em Administração, no PPGADM pelo IF Goiano – Campus Rio Verde, simone.guimaraes@ifgoiano.edu.br

Resumo: o presente relato descreve a experiência do levantamento preliminar de dados sobre a cadeia produtiva do milho verde no município de Iporá-GO, ação integrante da etapa inicial de um projeto de pesquisa aprovado pelo Comitê de Ética e voltado à proposição de estratégias de marketing para o segmento de pamonharias local. O objetivo foi identificar a origem do milho verde utilizado por esses estabelecimentos, de modo a subsidiar o diagnóstico estratégico do setor e compreender os desafios relacionados à produção, comercialização e abastecimento. O projeto parte da premissa de que o milho verde possui papel central na cultura e alimentação goiana, mas carece de mapeamento eficiente de sua cadeia produtiva, especialmente no contexto de pequenos empreendimentos. Inicialmente, realizou-se uma revisão bibliográfica e documental em bases científicas nacionais, buscando informações consolidadas sobre a produção e comercialização do milho verde no estado de Goiás. Essa etapa revelou-se infrutífera, evidenciando a escassez de publicações e dados sistematizados sobre o tema, mesmo em fontes acadêmicas e institucionais especializadas. Diante dessa lacuna, optou-se por uma abordagem exploratória, fundamentada na coleta de informações primárias junto a fontes não convencionais, para os quais técnicas exploratórias são essenciais em contextos pouco documentados e cadeias produtivas não institucionalizadas. Foram realizadas três ações principais. A primeira consistiu no envio de solicitações formais a órgãos públicos como a Agência Goiana de Assistência Técnica, Extensão Rural e Pesquisa Agropecuária (EMATER-GO), a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) e o canal FalaBR. Embora as respostas tenham sido ágeis e cordiais, verificou-se a ausência de dados estruturados e atualizados sobre a produção ou comercialização de milho verde, sobretudo quanto ao fornecimento para pequenos empreendimentos como as pamonharias. A segunda ação envolveu contato telefônico com 20 pamonharias previamente mapeadas no município, ocasião em que os responsáveis foram convidados, de forma voluntária e com a devida identificação institucional, a responder a uma pergunta única: “Atualmente, de onde vem o milho utilizado em seu comércio?”. Essa abordagem mostrou-se eficaz para obter um panorama inicial sobre a logística de abastecimento, ao mesmo tempo em que respeitou os preceitos éticos da pesquisa. Os resultados indicaram que parte dos comerciantes não soube ou não quis informar a origem do milho (10%), enquanto a maioria relatou adquirir o produto de outras localidades, abrangendo outras regiões do estado e até mesmo fora do estado (35%). Apenas um dos respondentes declarou produzir o próprio milho, em quantidade insuficiente para atender integralmente à demanda (5%). Entretanto, verificou-se que, das 20 pamonharias inicialmente contatadas, em 10 casos (50%) o número de telefone havia mudado ou as chamadas não foram atendidas, revelando uma barreira adicional para o mapeamento do setor. Esse dado, além de reduzir a amostra efetiva, reforça a justificativa da pesquisa ao evidenciar a ausência de mecanismos formais de registro e atualização das informações sobre os empreendimentos locais no setor. A terceira ação consistiu na sistematização dos dados obtidos, permitindo constatar a elevada dependência do município em relação a fornecedores externos, o que suscita questionamentos sobre a sustentabilidade da cadeia e os riscos logísticos enfrentados pelos estabelecimentos locais.



Do ponto de vista científico, essa constatação reforça uma das hipóteses centrais do projeto, segundo a qual a falta de informações estruturadas sobre a cadeia produtiva compromete a capacidade dos gestores das pamonharias de planejar inovações e adaptações estratégicas. Além disso, a ausência de dados consolidados mesmo em órgãos de referência confirma a necessidade de um mapeamento sistemático, capaz de subsidiar políticas e práticas que fortaleçam a produção local. A experiência aqui relatada mostrou que tal metodologia pode desempenhar papel decisivo na identificação de “pontos cegos” em cadeias produtivas carentes de documentação formal. Tais estratégias não apenas permitem construir um diagnóstico preliminar, mas também viabilizam a proposição de ações estratégicas ajustadas à realidade local. Revelou-se ainda que, em muitos casos, o fato de o milho consumido localmente vir de outras regiões, pode levantar questionamentos sobre a sustentabilidade da cadeia e os desafios logísticos enfrentados pelas pamonharias. Conclui-se que essa etapa foi essencial para nortear o aprofundamento da pesquisa e reforça a relevância de estratégias locais de produção e marketing para o fortalecimento do setor.

Palavras-chave: cadeia produtiva; milho verde; pamonharias; pesquisa exploratória; levantamento.

Agradecimentos: a autora agradece ao Instituto Federal Goiano - Campi Rio Verde e Iporá, pela orientação técnico-científica do projeto. Agradece ainda às instituições públicas EMATER-GO, EMBRAPA e FalaBR pelo atendimento às solicitações. Projeto financiado com recursos próprios da pesquisadora responsável.

EDUCAÇÃO FINANCEIRA: PERCEPÇÕES, HÁBITOS E DESAFIOS DA POPULAÇÃO

Gleicy Kelly Souza Santirso¹; Idalci Cruvinel dos Reis²; Isabella Alves de Moraes³

¹Administração, Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde, gleicysantirso@gmail.com;

²Professor do Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde, idalci.reis@ifgoiano.edu.br;

³Agronomia, Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde, imorais.am@gmail.com

Resumo: o presente estudo se aprofunda no tema da Educação Financeira, abordando a complexa relação entre o conhecimento teórico, os hábitos de consumo e os desafios práticos enfrentados por indivíduos em sua vida cotidiana. A pesquisa foi concebida com o propósito central de identificar, analisar e compreender a visão dos participantes a respeito de suas finanças pessoais. O objetivo era, de fato, ir além da simples coleta de dados, buscando mapear o cenário atual do conhecimento financeiro na população e as dificuldades que impedem uma gestão financeira mais eficaz. Para atingir esses objetivos, foi utilizada uma metodologia de pesquisa quantitativa, com a aplicação de um questionário estruturado. Este instrumento foi elaborado de forma meticulosa, contendo 15 perguntas cuidadosamente formuladas para explorar diferentes dimensões do tema, incluindo percepção sobre o conceito, hábitos de poupança, controle de gastos e as principais barreiras encontradas no dia a dia. A pesquisa foi aplicada a uma amostra representativa de 60 entrevistados, fornecendo uma base sólida de dados para análise. Os resultados obtidos a partir dessa amostra serviram de alicerce para uma avaliação estatística, permitindo uma compreensão clara e objetiva das tendências e padrões identificados no comportamento financeiro do grupo. A análise dos resultados revelou um cenário de alto nível de conscientização teórica por parte dos participantes. A esmagadora maioria, 90% dos entrevistados, demonstrou um entendimento claro e abrangente sobre o que significa o conceito de educação financeira. Para eles, o tema não se restringe a um simples acúmulo de dinheiro ou a um mero controle de gastos, mas sim a um processo mais amplo e estratégico que engloba a geração de renda, o planejamento para o futuro e, fundamentalmente, a tomada de decisões de consumo de forma consciente. Essa percepção reflete uma evolução no modo como a sociedade enxerga a relação com o dinheiro, compreendendo-o como uma ferramenta para a realização de objetivos e para a construção de um futuro mais seguro e estável. A importância do tema é ainda mais reforçada por outro dado expressivo. Uma grande parcela dos participantes, totalizando 71,7% dos entrevistados, manifestou a forte convicção de que a educação financeira deveria, de fato, ser ensinada formalmente nas escolas. Essa crença demonstra uma demanda social latente por uma mudança na estrutura curricular, reconhecendo que as habilidades de gestão de dinheiro são tão essenciais para a vida adulta quanto a matemática ou a língua portuguesa. A percepção é que o ensino formal prepararia os jovens para a autonomia e o planejamento pessoal desde cedo, capacitando-os a navegar por um mundo financeiro cada vez mais complexo com maior segurança e responsabilidade. Apesar do alto nível de conhecimento e da percepção positiva sobre a importância do tema, a pesquisa também revelou uma lacuna significativa entre a teoria e a prática. Quando o foco se desloca da compreensão conceitual para os hábitos diários, as dificuldades se tornam evidentes. Um dado alarmante é que apenas 36,7% dos participantes afirmaram ter o hábito de economizar dinheiro mensalmente. Este número sugere que, para a maioria das pessoas, a prática da poupança consistente é um obstáculo real. Essa dificuldade é ainda mais detalhada pelo fato de que um número considerável de entrevistados, 53,3%, respondeu que não tem o hábito de poupar. Essa falta de disciplina ou de capacidade de poupança compromete diretamente a formação de reservas de emergência, tornando os indivíduos mais vulneráveis a imprevistos e despesas inesperadas. O principal desafio nas finanças pessoais, apontado por 40% dos entrevistados, são as dívidas. Esse resultado é um reflexo direto da dificuldade em gerenciar o dinheiro no dia a dia. As dívidas,



sejam elas provenientes de compras por impulso, empréstimos ou financiamentos mal planejados, representam uma barreira intransponível para o progresso financeiro. Elas geram um ciclo vicioso de estresse e insegurança, impedindo o planejamento de longo prazo e a acumulação de patrimônio. A pesquisa deixa claro que a falta de controle sobre os gastos e a incapacidade de economizar são fatores que contribuem diretamente para o endividamento, criando um dos maiores obstáculos para a saúde financeira dos indivíduos. Em suma, a pesquisa demonstra de forma inequívoca que, embora a maioria das pessoas entenda a importância da educação financeira em um nível conceitual, ainda existem desafios profundos na aplicação prática desse conhecimento. O paradoxo entre a percepção positiva e a dificuldade em adotar hábitos saudáveis de poupança e gestão de dívidas é o ponto central dos resultados. A relevância do tema é amplamente reconhecida, e há um consenso de que ele deveria ser parte da formação básica das pessoas, mas a tradução desse entendimento em ações concretas ainda é um obstáculo. O estudo sugere que a mera disseminação de informações teóricas sobre o tema não é suficiente para gerar mudanças de comportamento. As lacunas identificadas, especialmente na poupança e na gestão de dívidas, apontam para a necessidade de abordagens educacionais mais práticas e orientadas para a ação. É preciso ir além do "saber o que é" e focar no "saber como fazer", fornecendo ferramentas e estratégias que auxiliem as pessoas a transformar sua compreensão teórica em uma realidade financeira mais estável e próspera. A pesquisa serve, portanto, como um diagnóstico crucial para a formulação de futuras políticas e iniciativas que visem não apenas informar, mas de fato capacitar a população a superar os desafios diários e a construir um futuro financeiro mais sólido.

Palavras-chave: dívidas; educação financeira; finanças pessoais; planejamento financeiro; poupança.

ESTRATÉGIA DE MARKETING APLICADA AOS BIOINSUMOS: UM ESTUDO EXPLORATÓRIO

Suely de Matos Cordeiro¹; Luciene de Sousa Conceição de Moura Pinto²

¹Estudante do Curso de Bacharelado em Administração, Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos, suely.cordeiro@estudanteifgoiano.edu.br; ²Mestre Docente, Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos, luciene.sousa@ifgoiano.edu.br

Resumo: os bioinsumos têm emergido como uma alternativa promissora e sustentável para a agricultura contemporânea, respondendo à crescente demanda por práticas produtivas que conciliam eficiência econômica, responsabilidade ambiental e segurança alimentar. Esses insumos biológicos, que incluem agentes microbiológicos, extratos vegetais e outras substâncias naturais, apresentam uma série de benefícios relevantes: promovem o crescimento saudável das plantas, contribuem para a melhoria da saúde do solo, aumentam a resistência das culturas contra pragas e doenças e, ao mesmo tempo, reduzem a dependência de fertilizantes e defensivos químicos. Tais características reforçam a importância dos bioinsumos como instrumentos estratégicos para a transição agroecológica e para a mitigação dos impactos ambientais da agricultura convencional, além de favorecerem a conservação da biodiversidade e a redução da contaminação de recursos naturais. Apesar do potencial expressivo e dos ganhos associados ao uso dos bioinsumos, sua adoção ainda é limitada no Brasil, sobretudo entre pequenos e médios produtores. Entre os principais obstáculos identificados, destacam-se a falta de conhecimento técnico por parte dos agricultores, a carência de informações acessíveis, o reduzido suporte institucional e a ausência de estratégias eficazes de marketing capazes de valorizar e comunicar os benefícios dos bioinsumos. Nesse contexto, o presente estudo teve como objetivo investigar e propor estratégias de marketing que possam contribuir para o aumento do uso dos bioinsumos, com especial atenção ao segmento de pequenos produtores rurais. A pesquisa adotou uma abordagem qualitativa, de caráter exploratório e descritivo, fundamentada em revisão bibliográfica e análise documental de relatórios, estudos de caso e artigos científicos. A literatura evidencia que o marketing, quando planejado de forma estratégica, atua como elo fundamental entre a inovação tecnológica e sua aplicação prática, desempenhando papel essencial na difusão de inovações no campo. Entre as hipóteses trabalhadas, destaca-se a de que a valorização dos atributos ambientais e sustentáveis desses produtos, quando comunicada de forma clara e atrativa, pode posicionar os bioinsumos como alternativas economicamente viáveis e ambientalmente responsáveis, favorecendo sua aceitação entre pequenos produtores rurais. Os resultados obtidos apontam que campanhas educativas e informativas são essenciais para superar barreiras culturais e reduzir a resistência à adoção de tecnologias biológicas. A construção de confiança passa pela disseminação de informações técnicas confiáveis, pelo esclarecimento dos benefícios econômicos e agrônômicos, e pela oferta de suporte contínuo ao produtor. Além disso, o estudo destaca a relevância das estratégias personalizadas, que considerem a diversidade regional, cultural e socioeconômica do público-alvo, em contraposição a abordagens genéricas que tendem a apresentar menor efetividade. O marketing digital surge como um recurso promissor, capaz de potencializar a comunicação com os agricultores por meio de canais de fácil acesso, como redes sociais, aplicativos e plataformas de conteúdo educativo. Essas ferramentas permitem não apenas divulgar informações, mas também criar redes colaborativas entre empresas, técnicos e produtores, ampliando a visibilidade dos bioinsumos e fortalecendo seu posicionamento competitivo. Outra abordagem destacada é o marketing social, voltado à promoção de mudanças sociais sustentáveis, alinhando a valorização dos saberes locais à construção de um mercado territorializado e mais inclusivo. A análise também ressalta a importância das políticas públicas no estímulo ao uso dos bioinsumos, a exemplo do Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) e da Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (PNAPO), que desempenharam papel relevante na promoção da agricultura



sustentável no Brasil. Contudo, cortes orçamentários e descontinuidades institucionais desde 2016 comprometeram a eficácia dessas iniciativas, limitando seus impactos positivos. Nesse cenário, a articulação entre políticas públicas, setor privado e sociedade civil torna-se indispensável para consolidar um ecossistema favorável à inovação agrícola. No aspecto técnico, práticas como o uso de micro-organismos promotores de crescimento, bactérias solubilizadoras de fósforo, controle biológico de pragas e a rotação de culturas apresentam resultados significativos na substituição parcial de fertilizantes e defensivos químicos. Essas soluções, além de melhorarem a resiliência dos sistemas agrícolas, contribuem para a redução dos custos de produção e dos impactos ambientais. Entretanto, sua adoção demanda não apenas disponibilidade no mercado, mas também estratégias eficazes de comunicação e suporte técnico que transmitam segurança e confiabilidade ao agricultor. Do ponto de vista metodológico, este trabalho baseou-se em ampla revisão bibliográfica e análise documental, permitindo identificar tanto as potencialidades quanto os desafios relacionados ao uso de bioinsumos e às estratégias de marketing aplicáveis ao setor agrícola. As conclusões apontam que a ausência de um modelo estruturado de marketing voltado aos bioinsumos constitui uma lacuna que precisa ser preenchida. A proposição de estratégias baseadas no Marketing de Produto, com ênfase nos atributos intrínsecos, benefícios tangíveis e diferenciais competitivos, configura-se como uma alternativa relevante para impulsionar a adoção desses insumos, especialmente entre os pequenos agricultores. Por fim, compreende-se que a valorização dos bioinsumos transcende uma dimensão puramente técnica, configurando-se como uma escolha estratégica com implicações diretas para a sustentabilidade dos sistemas produtivos, a conservação dos recursos naturais e a soberania alimentar. Ao propor diretrizes para a construção de estratégias de marketing eficazes, este estudo contribui para o fortalecimento de um modelo agrícola mais justo, inclusivo e ambientalmente equilibrado, reafirmando a importância do alinhamento entre inovação, comunicação e desenvolvimento sustentável no contexto rural.

Palavras-chave: agricultura familiar; bioinsumos; marketing

Agradecimento: ao Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos.

FATORES INTERNOS E EXTERNOS DE EVASÃO E PERMANÊNCIA NO IF GOIANO NA PERSPECTIVA DE ALUNOS COTISTAS

Antony Ivens Urzulino Cozer¹; Marcos de Moraes Souza²; Marco Antonio Harms Dias³

¹Bacharelado em Administração, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, antony.cozer@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Doutor em Administração UnB, professor titular no Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, marcos.moraes@ifgoiano.edu.br; ³Professor permanente PPGADM IF Goiano Campus Rio Verde, Instituto Federal Goiano - Campus Catalão, marco.dias@ifgoiano.edu.br.

Resumo: este trabalho analisa, na perspectiva de estudantes cotistas, os fatores internos e externos que influenciam a permanência e a evasão nos cursos superiores do Instituto Federal Goiano. O estudo transversal por meio de dados secundários usou dados de um questionário institucional aplicado em 2023 (n = 911), focando nos 266 respondentes cotistas (29,6 %). Cada alternativa de múltipla escolha foi dicotomizada (0 / 1). As proporções pareadas foram comparadas pelo teste Q de Cochran seguido de pós-hoc de McNemar ajustado por Bonferroni. Entre os motivos de permanência, destacaram-se apoio financeiro institucional (87; 32,7 %), metodologia e didática do professor (77; 29,0 %) e auxílios institucionais de ensino, pesquisa e extensão (56; 21,1 %). No bloco externo, fatores econômicos também prevaleceram: gratuidade do curso (185; 69,5 %) superou todos os demais ($OR \geq 4$, $p < 1 \times 10^{-13}$), seguida de localização do Campus (116; 43,6 %). Quanto às razões de evasão, sobressaíram variáveis pedagógicas e de apoio: metodolo-gia/didática insatisfatória (97; 36,5 %), falta de apoio financeiro institucional (59; 22,2 %) e excesso de carga horária semanal (56; 21,1 %). Os contrastes mais robustos envolveram a superioridade da didática inadequada sobre outras barreiras internas ($OR \geq 2$, $p < 0,005$). Fatores com frequência < 10 % (diversidade, acessibilidade, persistência) não apresentaram efeitos estatisticamente significante e são relatados de forma exploratória. A permanência dos cotistas está ancorada em suporte financeiro e práticas pedagógicas de qualidade, enquanto a evasão se associa sobretudo à experiência de sala de aula e à insuficiência de auxílio econômico. Os resultados reafirmam a literatura nacional sobre a centralidade de políticas de permanência e formação docente continuada, recomendando-se ações institucionais de bolsas, alimentação, carga horária flexível e desenvolvimento pedagógico. Pesquisas futuras deveriam incluir egressos evadidos para aprofundar a compreensão dos processos de desligamento.

Palavras-chave: cotas; educação federal; evasão; permanência; políticas de apoio.

Agradecimentos: agradecemos ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) que financia a bolsa de pesquisa, ao Instituto Federal Goiano de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, ao grupo de pesquisa Inovação e Estratégia e ao Centro de Pesquisa em Inovação e Inteligência de Negócios Agropecuários – CEINA.

IA NO MAPEAMENTO DE PROCESSOS GERENCIAIS: ESTUDO DE CASO EM UM ESCRITÓRIO DE ADVOCACIA

Karina Bezerra Luz Machado¹; Eduardo Sousa Costa²; Marcos de Moraes Sousa³

¹Mestranda em Administração, IF Goiano - Campus Rio Verde. karina.machado@ifgoiano.edu.br;

²Graduando em Administração, IF Goiano - Campus Rio Verde. eduardorioverde10@gmail.com;

³Doutor em Administração, IF Goiano - Campus Rio Verde. marcos.moraes@ifgoiano.edu.br

Resumo: a inteligência artificial (IA) configura-se como uma tecnologia capaz de executar atividades de forma análoga à atuação humana, promovendo inovação e eficiência em diversos setores organizacionais. Com o avanço da capacidade de processamento de dados, a IA tem ampliado sua aplicabilidade e contribuído para otimizar o desempenho organizacional, tornando-se um recurso estratégico para a competitividade. O escopo desta pesquisa é analisar no campo científico como estão as pesquisas relacionadas a mapeamentos de processos gerenciais com o uso das tecnologias emergentes e desenvolver uma ferramenta baseada em IA para o mapeamento automatizado dos processos operacionais em um escritório de advocacia. A pesquisa encontra-se em fase de desenvolvimento, e para a realização da revisão sistemática foram selecionados artigos que exploram a aplicação da inteligência artificial nas diversas áreas da gestão. Considerou-se estudos publicados entre os anos de 2020 e 2025, nos idiomas inglês e português, indexados em bases científicas reconhecidas, tais como Scopus, Web of Science, entre outras. Além da pesquisa estão sendo realizados os mapeamentos das atividades operacionais com o auxílio dos softwares Miro e Advbox, utilizando como fonte a base de dados do escritório jurídico objeto deste estudo, localizado no sudoeste do Estado de Goiás. Os mapeamentos realizados até o momento contribuíram significativamente para a desburocratização das atividades operacionais do escritório, permitindo a eliminação de etapas desnecessárias no processo de atendimento aos clientes. Essa análise possibilitou ao gestor principal identificar excessos e redundâncias nas atividades descritas nos sistemas de gestão em formato de workflow. Como resultado, foi possível otimizar a alimentação do sistema AdvBox por meio da consolidação de tarefas, atribuindo apenas uma etapa denominada “Etapa 1”. Essa reorganização permite que o colaborador responsável execute o processo de forma mais eficiente, seguindo um fluxo simplificado e orientado. Os resultados obtidos desta pesquisa tem gerado contribuições relevantes, sobretudo pela identificação de tecnologias emergentes com potencial de aplicação em ambientes organizacionais. Espera-se que os resultados obtidos exerçam impacto positivo no setor empresarial, especialmente ao atender às demandas de gestores que enfrentam desafios relacionados à eficiência operacional. Assim, a proposta visa oferecer soluções inovadoras e eficazes, capazes de aprimorar o desempenho interno das organizações e fortalecer sua posição no mercado.

Palavras-chave: automação de processos; eficiência organizacional; inteligência artificial; mapeamento.

Agradecimentos: agradeço ao grupo de pesquisa da Administração da Justiça (AJUS), Instituto Federal Goiano (IF Goiano) pelo apoio institucional e pela concessão da bolsa do Programa de Qualificação Institucional (PIQ) e ao CEINA (Centro de Pesquisa em Inovação e Inteligência de Negócios Agropecuários).

IMPACTO DA TECNOLOGIA NA GESTÃO EMPRESARIAL

Marcio Gray Nogueira Santana Júnior¹; Idalci Cruvinel dos Reis²

¹Administração, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde marciojuniorrv22@gmail.com;

²Professor do Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, idalci.reis@ifgoiano.edu.br

Resumo: com o avanço tecnológico nas últimas décadas, as empresas passaram a integrar de forma cada vez mais sistemática softwares, sistemas de informação, inteligência artificial, automação e outras ferramentas digitais em suas rotinas administrativas. Essa integração transformou profundamente a maneira como os processos organizacionais são conduzidos, permitindo maior eficiência operacional, agilidade na tomada de decisões e segurança na gestão de informações estratégicas. Nesse contexto, a tecnologia deixou de ser apenas um suporte operacional e passou a atuar como elemento central para as funções administrativas clássicas, que incluem planejar, organizar, dirigir e controlar recursos humanos, financeiros, materiais e informacionais. Ferramentas como sistemas integrados de gestão (ERP), plataformas de comunicação corporativa, bancos de dados corporativos, softwares de análise de dados e sistemas de segurança digital exemplificam como a tecnologia se tornou indispensável no ambiente empresarial contemporâneo. Esses recursos permitem que as organizações operem com maior precisão e previsibilidade, garantindo que processos críticos sejam monitorados em tempo real e ajustados de forma ágil sempre que necessário. Nesse sentido, a adoção tecnológica não representa apenas modernização, mas também uma estratégia para assegurar a continuidade dos negócios em um mercado cada vez mais competitivo. A integração tecnológica nas empresas traz uma série de benefícios concretos. Entre eles, destacam-se o aumento da produtividade, a otimização de processos internos, a redução de custos operacionais, a agilidade no fluxo de informações e o suporte à tomada de decisões mais assertivas, baseadas em dados confiáveis e em tempo real. Gestores podem acompanhar indicadores de desempenho com maior precisão, identificar gargalos antes que se tornem problemas críticos e elaborar estratégias fundamentadas em evidências. Isso reduz a margem de erro e aumenta a competitividade organizacional, tornando as empresas mais resilientes diante de mudanças de mercado. Outro ponto de destaque é a comunicação interna. O uso de sistemas digitais e plataformas colaborativas facilita o compartilhamento de informações, fortalecendo a integração entre diferentes setores e promovendo uma cultura corporativa mais conectada e dinâmica. A comunicação se torna mais clara, acessível e ágil, reduzindo ruídos e aumentando a cooperação entre equipes. Essa melhoria não impacta apenas a eficiência, mas também o engajamento dos colaboradores, uma vez que processos de comunicação bem estruturados fortalecem a motivação e a sensação de pertencimento. Entretanto, é importante ressaltar que a adoção de tecnologias também apresenta desafios relevantes. A implementação de sistemas avançados exige investimentos financeiros significativos, além de treinamento contínuo das equipes para garantir a utilização correta das ferramentas. Há ainda a necessidade de atenção constante à segurança da informação, visto que riscos cibernéticos, falhas em sistemas e vulnerabilidades digitais podem comprometer a operação das empresas e, em casos extremos, gerar prejuízos consideráveis. Assim, o sucesso da administração no contexto tecnológico depende não apenas da aquisição de recursos digitais, mas também do desenvolvimento de estratégias adequadas de governança de TI, gestão de riscos e capacitação profissional. A pesquisa realizada revelou padrões interessantes sobre a forma como a tecnologia é aplicada na gestão empresarial. Observou-se que 87,8% dos participantes utilizam ferramentas tecnológicas sempre ou frequentemente no trabalho, evidenciando que a digitalização das atividades já é uma realidade consolidada. Esse número expressivo indica que, para a maioria das organizações, a tecnologia não é apenas um diferencial, mas uma necessidade. No que diz respeito à comunicação interna, 68,3% dos entrevistados afirmaram que a tecnologia proporcionou melhorias significativas, facilitando o fluxo de informações entre setores e promovendo maior integração entre equipes. Tal dado confirma a



relevância dos sistemas digitais para o fortalecimento da colaboração e da coordenação organizacional. Quanto aos benefícios percebidos, 65,9% dos participantes apontaram a produtividade como o principal ganho advindo da adoção tecnológica. Esse resultado mostra que os recursos digitais são vistos como ferramentas capazes de otimizar processos e ampliar a eficiência das atividades empresariais. Contudo, 31,7% dos entrevistados identificaram o custo elevado como o maior desafio para a implementação de novas soluções digitais, evidenciando que, apesar das vantagens, os investimentos necessários ainda representam uma barreira para muitas organizações, especialmente de pequeno e médio porte. Por fim, os dados também evidenciaram uma visão prospectiva: 73,2% dos participantes acreditam que a Inteligência Artificial será a tecnologia com maior impacto na gestão empresarial nos próximos anos. Esse resultado revela não apenas uma expectativa de transformação, mas também uma preparação para mudanças estruturais, uma vez que a IA promete redefinir processos estratégicos, automatizar tarefas repetitivas e fornecer suporte avançado à tomada de decisão. Essa perspectiva reforça a noção de que a gestão empresarial caminha para um cenário em que a inovação contínua será indispensável à competitividade. Diante desse panorama, a Administração no contexto tecnológico pode ser compreendida como a aplicação sistemática de recursos digitais e ferramentas inovadoras para otimizar e modernizar os processos de gestão nas empresas. Essa abordagem fortalece a capacidade das organizações de se adaptarem rapidamente às mudanças do mercado, aumentar a eficiência operacional e manter-se competitivas em um ambiente de negócios cada vez mais digital e dinâmico. Em síntese, a pesquisa evidencia que o impacto da tecnologia na gestão empresarial é amplo e multifacetado, abrangendo desde a melhoria da produtividade e da comunicação interna até a transformação de processos estratégicos e operacionais. A evolução da administração no sistema da tecnologia representa, portanto, uma mudança significativa na forma de conduzir negócios, sendo indispensável para empresas que buscam inovação, eficiência, segurança e competitividade em um mercado cada vez mais exigente e digitalizado.

Palavras-chave: administração; automação; inovação; tecnologia; gestão.

INICIATIVAS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL DESENVOLVIDAS PELO JUDICIÁRIO BRASILEIRO

Karoline Costa Freitas¹; Marcos de Moraes Sousa²

¹Aluna do bacharelado Ciências da Computação, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, karolinecostaf88@gmail.com; ²Doutor em Administração, Universidade de Brasília, professor Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, marcos.moraes@ifgoiano.edu.br

Resumo: o objetivo do trabalho foi mapear as iniciativas de Inteligência Artificial (IA) pelo judiciário brasileiro. Foram analisados os resultados obtidos a partir da implementação de diferentes tipos de Inteligência Artificial em 140 projetos disponíveis em base de dados do Conselho Nacional de Justiça (CNJ). Entre os projetos analisados, 53% apresentaram como resultado maior eficiência e agilidade no processamento de documentos e informações, enquanto 49% destacaram otimização de recursos e redução de custos operacionais. Esses números mostram como a IA é capaz de organizar os fluxos de trabalho, acelerar tarefas rotineiras e reduzir gastos com manutenção e funcionamento dos sistemas. Por outro lado, apenas 1 dos 140 projetos analisados teve como resultado principal a segurança, o que representa menos de 2% do total, evidenciando a baixa atenção dedicada a essa área. Os dados analisados revelam uma priorização das demandas ligadas à produtividade e automação de processos. No entanto, a pouca ênfase em soluções voltadas à segurança, aponta para uma lacuna que merece atenção.

Palavras-chave: eficiência; judiciário; segurança.

Agradecimentos: agradeço ao instituto Federal Goiano Campus Rio Verde por me oferecer essa oportunidade de poder desenvolver minha pesquisa por meio de uma bolsa de iniciação científica; agradeço também ao meu orientador Professor Marcos Moraes por me ajudar nessa etapa importante do meu aprendizado.

INOVAÇÃO SUSTENTÁVEL EM PEQUENAS E MÉDIAS EMPRESAS: CONCEITOS, DESAFIOS E PERSPECTIVAS

**Eduardo Faustino dos Santos Lima¹; Andreza Alves Vieira Abrahão²;
Haihani Silva Passos³; Jhonata Sato Lima⁴**

¹Mestrando em Administração Profissional, Instituto Federal Goiano Campus Rio Verde, eduardofaustine@gmail.com;

²Mestranda pelo PPGADM/IF Goiano/Campus Rio Verde e especialista em diversas áreas da gestão. Administradora, teóloga e matemática, andrezaaav@gmail.com; ³Doutora em Ciências Ambientais(UFG). Diretora de Extensão; Professora/Mentora e Pesquisadora no IF Goiano – Campus Rio Verde; haihani.passos@ifgoiano.edu.br; ⁴Doutorando em Ciências Agrárias (IF Goiano) – Prof. IF Goiano. jhonata.sato@ifgoiano.edu.br

Resumo: este estudo analisa o tema da inovação sustentável em Pequenas e Médias Empresas (PMEs), abordando conceitos, desafios e perspectivas. A inovação sustentável representa um paradigma emergente que desafia as organizações a repensar seus modelos de negócios, integrando considerações ambientais e sociais aos objetivos econômicos tradicionais. No contexto das Pequenas e Médias Empresas (PMEs), essa abordagem assume particular relevância, considerando que estas organizações constituem a espinha dorsal de muitas economias globais, representando aproximadamente 27% do PIB brasileiro e sendo responsáveis por 60% da geração de empregos no país. As PMEs apresentam características distintivas que influenciam sua capacidade de implementar inovação sustentável, tendo em vista que essas organizações possuem estruturas organizacionais mais flexíveis, processos decisórios mais ágeis e maior proximidade com stakeholders locais, fatores que podem facilitar a adoção de práticas sustentáveis. Além disso, as PMEs têm capacidade superior de adaptação às mudanças de mercado em comparação com grandes corporações, característica que as torna candidatas ideais para implementar práticas inovadoras. Contudo, reconhece-se que essas organizações enfrentam limitações específicas que podem restringir sua capacidade de inovação. Diante desse contexto, este estudo objetivou realizar uma revisão de literatura de caráter exploratório e explicativo sobre inovação sustentável em PMEs, analisando os principais conceitos teóricos, identificando os desafios mais significativos e analisando as perspectivas e oportunidades disponíveis. A pesquisa buscou responder à seguinte questão: como a literatura científica caracteriza a inovação sustentável em PMEs e quais são os principais desafios e oportunidades identificados para sua implementação? A análise da literatura revelou um conjunto consistente de desafios que limitam a implementação de inovação sustentável em PMEs. O desafio mais frequentemente citado refere-se às limitações financeiras, uma vez que investimentos em tecnologias sustentáveis frequentemente requerem capital inicial significativo, recurso escasso para muitas PMEs. A falta de conhecimento técnico especializado constitui outro obstáculo significativo. Diferentemente de grandes corporações, que podem dispor de equipes especializadas em sustentabilidade, as PMEs frequentemente carecem de expertise interna para identificar, avaliar e implementar soluções sustentáveis. Esta limitação é agravada pela dificuldade de acesso à consultoria especializada, cujos custos podem ser inacessíveis para organizações menores. As barreiras regulamentares e burocráticas também emergem como desafios relevantes. Embora existam incentivos governamentais para práticas sustentáveis, os processos para acessá-los frequentemente são complexos e demandam recursos administrativos que muitas PMEs não possuem. Adicionalmente, a falta de padronização em certificações e normas sustentáveis pode gerar incerteza e custos adicionais. A pressão por resultados de curto prazo representa outro desafio importante. Muitas práticas de inovação sustentável requerem investimentos com retorno a médio e longo prazo, o que pode conflitar com a necessidade de caixa imediato que caracteriza muitas PMEs, especialmente em períodos de instabilidade econômica. Apesar dos desafios identificados, a literatura também revela oportunidades significativas para PMEs que buscam implementar



inovação sustentável. O crescente interesse dos consumidores por produtos e serviços sustentáveis cria novos nichos de mercado que podem ser explorados por PMEs ágeis e inovadoras. O aumento da pressão de grandes corporações para que seus fornecedores adotem práticas sustentáveis representa uma oportunidade de inserção em cadeias de valor mais sustentáveis. Muitas PMEs podem se beneficiar desta dinâmica, posicionando-se como fornecedores preferenciais de empresas comprometidas com a sustentabilidade. O desenvolvimento de tecnologias mais acessíveis e a democratização de ferramentas digitais criam possibilidades antes inexistentes para PMEs implementarem práticas sustentáveis. Soluções baseadas em Internet das Coisas (IoT), inteligência artificial e análise de dados estão se tornando mais acessíveis, permitindo que PMEs monitorem e otimizem seu desempenho ambiental. Os incentivos governamentais e programas de apoio específicos para PMEs sustentáveis representam outra oportunidade importante. Programas de financiamento com taxas preferenciais, incentivos fiscais e programas de capacitação podem reduzir significativamente as barreiras para implementação de práticas sustentáveis. A colaboração entre PMEs e universidades também emerge como uma perspectiva promissora, permitindo o acesso a conhecimento especializado e tecnologias em desenvolvimento, frequentemente com custos reduzidos em comparação com soluções comerciais. Conclui-se que a inovação sustentável representa uma estratégia fundamental para PMEs que buscam diferenciação competitiva e longevidade no mercado. Os conceitos identificados convergem para uma compreensão da inovação sustentável como um processo que integra considerações econômicas, sociais e ambientais. Esta integração, embora complexa, oferece às PMEs oportunidades de criação de valor compartilhado, aproveitando suas características distintivas de flexibilidade e proximidade com stakeholders locais. Considerando a relevância do tema para o contexto atual, os resultados podem contribuir para futuras investigações, formulação de políticas públicas de apoio às PMEs e estratégias empresariais voltadas para a sustentabilidade. Como limitações do estudo, reconhece-se que a revisão de literatura, embora abrangente, não substitui investigações empíricas que possam validar os conceitos teóricos identificados.

Palavras-chave: competitividade; inovação; sustentabilidade.

JUÍZO 100% DIGITAL: RESULTADOS, BENEFÍCIOS E ASPECTOS ETICOS NOS PROJETOS DE I.A. NO JUDICIÁRIO BRASILEIRO

**José Ulisses da Silva¹; Cruvinel Isabella Melo²;
Karoline Costa Freitas³; Marcos de Moraes Sousa⁴**

¹Bacharelado em Administração, Instituto Federal Goiano Campus Rio Verde, jose.ulisses@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Bacharel em Administração, Instituto Federal Goiano Campus Rio Verde, isabellacruvinel511@gmail.com;

³Aluna do curso técnico em administração, Instituto Federal Goiano Campus Rio Verde, karolinecostaf88@gmail.com; ⁴Doutor em Administração, Universidade de Brasília, professor Instituto Federal Goiano Campus Rio Verde, marcos.moraes@ifgoiano.edu.br

Resumo: o Juízo 100% Digital, é uma inovação no judiciário brasileiro em que todas as ações processuais possam ser efetuadas unicamente por meios eletrônicos. A inserção da Inteligência Artificial, para esse proposito tem sido significativa. O presente trabalho tem por objetivo analisar os resultados, benefícios e aspectos éticos percebidos pelos usuários internos das organizações da justiça no Brasil. A pesquisa usou dados secundários, coletados na base de dados pública do Conselho Nacional de Justiça, denominada de painel de projetos de inteligência artificial no poder judiciário de 2023. As variáveis coletadas foram: resultados e benefícios, aspectos éticos, organizações do judiciário origem dos dados e nome do projeto de inteligência artificial. Os principais resultados observados pelos tribunais são redução de custos, redução da morosidade, maior agilidade na tomada de decisões pelos magistrados, maior eficiência no processamento de dados processuais. O estudo tem potencial de sistematizar informações sobre tema recente com implicações tanto para políticas públicas quanto para aplicações no âmbito da administração da justiça.

Palavras-chave: administração pública, administração da justiça, ética; inovação digital; inteligência artificial

Agradecimentos: meus agradecimentos ao Instituto Federal Goiano Campus Rio Verde – GO, ao Grupo de Pesquisa Inovação e Estratégia e ao Centro de pesquisa em inovação e inteligência de negócios agropecuários, por seu apoio e incentivo para a realização da pesquisa.

O POTENCIAL TURÍSTICO DE RIO VERDE: NATUREZA, OPORTUNIDADES E LAZER – ALÉM DO AGRONEGÓCIO

Célsio Assane¹; Édio Damásio da Silva Júnior²

¹Graduado em Turismo pela Universidade Eduardo Mondlane – Escola Superior de Hotelaria e Turismo de Inhambane, Mestrando em Engenharia Aplicada e Sustentabilidade no Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, assanejunior20@gmail.com; ²Professor no Programa de Pós-Graduação de Engenharia Aplicada e Sustentabilidade no Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde, edio.damasio@ifgoiano.edu.br

Resumo: o turismo é um dos setores econômicos mais dinâmicos e estratégicos para o desenvolvimento sustentável de regiões com vocação natural, cultural e econômica. No Brasil, a diversidade geográfica e ambiental possibilita que cidades com papel regional relevante na atração de visitantes, especialmente aquelas localizadas em áreas de expansão agroindustrial, com infraestrutura consolidada e patrimônio natural preservado. Nesse cenário, o município de Rio Verde, localizado no sudoeste goiano, destaca-se como um polo agrícola, educacional e de negócios, apresentando, paralelamente, um considerável potencial turístico ainda pouco explorado em sua totalidade. A cidade reúne características favoráveis para o turismo rural, ecoturismo, turismo de negócios e eventos, bem como experiências gastronômicas típicas da cultura goiana. Além disso, a posição geográfica estratégica próxima a importantes rodovias e centros urbanos fortalece a conectividade e facilita o acesso de turistas. No entanto, apesar do avanço em setores produtivos, o desenvolvimento turístico enfrenta desafios relacionados à estruturação de roteiros integrados, promoção de atrativos naturais e implementação de políticas públicas específicas. Dessa forma, compreender e sistematizar o potencial turístico de Rio Verde é fundamental para subsidiar estratégias de valorização econômica e cultural, alinhadas às tendências do turismo sustentável. O município apresenta uma diversidade de atrativos, como rios, cachoeiras, áreas de cerrado preservadas, parques urbanos e espaços para lazer e eventos. Além dos recursos naturais, Rio Verde também se consolida como destino de negócios e eventos corporativos, impulsionados pela força do agronegócio e pela presença de instituições de ensino superior que atraem estudantes e pesquisadores de várias regiões do país. A gastronomia regional, a hospitalidade local e as manifestações culturais tradicionais completam o conjunto de elementos que conferem à cidade um caráter multifacetado, capaz de atrair diferentes perfis de turistas. O presente estudo tem como objetivo principal identificar, analisar e apresentar o potencial turístico do município de Rio Verde, enfatizando seus recursos naturais, as oportunidades econômicas geradas pelo setor e as opções de lazer e diversão disponíveis para visitantes e moradores. Além disso, busca-se avaliar a infraestrutura existente, a percepção dos atores locais e as estratégias de promoção turística adotadas até o momento, a fim de propor recomendações que contribuam para o fortalecimento do turismo como vetor de desenvolvimento socioeconômico sustentável. A pesquisa foi conduzida por meio de abordagem qualitativa e exploratória, combinando levantamento bibliográfico, pesquisa documental, análise de dados secundários e observação direta. As etapas metodológicas foram distribuídas da seguinte forma: (a) levantamento bibliográfico e documental através das consultadas de obras acadêmicas, relatórios institucionais e materiais técnicos relacionados ao turismo em cidades, ecoturismo, turismo rural e turismo de negócios. Também foram analisados documentos oficiais, como o Plano Diretor Municipal, o Plano de Desenvolvimento do Turismo em Goiás e relatórios da Secretaria Municipal de Turismo; (b) coleta de dados secundários, consistiu em dados socioeconômicos, demográficos e ambientais foram obtidos junto ao Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Secretaria de Estado da Indústria, Comércio e Turismo (SICT-GO), Observatórios de Turismo e plataformas especializadas; (c) mapeamento de atrativos através de mapeamento georreferenciado dos principais atrativos turísticos, incluindo



parques, áreas de lazer, pontos históricos e estabelecimentos gastronômicos. Esta etapa contou com visitas técnicas para registro fotográfico e análise das condições de infraestrutura; (d) entrevistas e observação direta foram aplicadas entrevistas semi-estruturadas com gestores públicos, empresários do setor turístico, representantes de associações locais e turistas, com vistas a compreender percepções sobre potencialidades e desafios. A observação direta possibilitou avaliar aspectos como acessibilidade, sinalização, conservação ambiental e qualidade do atendimento; análise e sistematização dos dados, as informações foram organizadas em categorias temáticas recursos naturais, equipamentos turísticos, serviços de apoio, eventos e oportunidades de negócio para subsidiar a análise descritiva e a proposição de estratégias. Os resultados da pesquisa evidenciam que Rio Verde apresenta um vasto e diversificado potencial turístico, cuja exploração pode consolidar a cidade como destino regional competitivo, desde que sejam implementadas ações estratégicas para valorização dos atrativos e fortalecimento da infraestrutura. A seguir, destacam-se os principais achados: Rio Verde é cortada por rios e córregos que oferecem condições ideais para atividades recreativas, como pesca esportiva, trilhas e banhos em águas naturais. As áreas de cerrado preservadas representam um diferencial para o turismo de natureza, com potencial para práticas como birdwatching e turismo fotográfico. Além disso, a cidade possui cachoeiras e parques urbanos que podem ser incorporados em roteiros integrados de ecoturismo e lazer. Um dos pontos mais fortes identificados foi o turismo corporativo, impulsionado pela pujança do setor agrícola e pelo calendário de feiras, congressos e eventos técnicos. A cidade dispõe de hotéis de padrão diversificado, centros de convenções e espaços adequados para eventos de médio e grande porte, o que contribui para atrair um público especializado e com alto poder de consumo. Rio Verde apresenta boa infraestrutura viária e oferta de serviços básicos, como hospedagem, alimentação e transporte. Contudo, foram observadas carências em áreas específicas, como sinalização turística padronizada, centros de informação ao visitante e capacitação de mão de obra para atendimento turístico qualificado. Entre os desafios identificados estão: (i) baixa divulgação em mídias especializadas; (ii) ausência de roteiros turísticos integrados; (iii) necessidade de ações para preservação ambiental e gestão sustentável dos atrativos. Por outro lado, as oportunidades incluem: (i) integração do turismo com o agronegócio; (ii) utilização de ferramentas digitais para promoção; (iii) desenvolvimento de eventos culturais e esportivos para diversificar a oferta turística. Os dados apontam que, apesar de já possuir um setor de turismo de negócios consolidado, Rio Verde tem potencial para expandir sua atuação no ecoturismo, no turismo rural e nas experiências culturais e gastronômicas. A criação de roteiros temáticos, aliada à melhoria da infraestrutura e à promoção digital, poderá posicionar a cidade como referência no turismo regional, gerando benefícios econômicos, sociais e ambientais.

Palavras-chave: turismo regional; desenvolvimento sustentável; ecoturismo; turismo rural; turismo de negócios.

Agradecimentos: agradecemos ao Instituto Federal Goiano, ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Aplicada e Sustentabilidade e ao Laboratório de Inteligência Geográfica pelo apoio técnico e institucional durante a realização desta pesquisa. Estendemos nossos agradecimentos à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG) e à The Water Research Alliance (TWRA), por meio do Programa Araguaia Vivo 2030, pelo financiamento e incentivo que possibilitaram a execução das atividades e a concretização dos trabalhos no âmbito do mestrado.

ORGANIZAÇÃO COLETIVA RURAL COMO ESTRATÉGIA DE DESENVOLVIMENTO DA AGRICULTURA FAMILIAR

Ângela Rodrigues Oliveira¹; Jesiel Souza Silva²

¹Graduanda Bacharelado em Administração, IF Goiano - Campus Rio Verde, angela.rodrigues@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Docente, Pós-Doutor pelo Departamento de Produção Vegetal, Doutor em Geografia, IF Goiano - Campus Rio Verde, jesiel.souza@ifgoiano.edu.br

Resumo: a agricultura familiar é fundamental para o desenvolvimento rural brasileiro, pois é responsável por uma parcela significativa da produção de alimentos e da ocupação de mão de obra no campo. Entretanto, os agricultores familiares enfrentam desafios estruturais que comprometem sua viabilidade e sustentabilidade, como dificuldades no acesso a crédito, insumos, tecnologias, mercados e ausência de assistência técnica. Esses obstáculos reduzem sua competitividade e limitam seu crescimento no setor agropecuário. Diante desse cenário, a organização em cooperativas se apresenta como uma alternativa cada vez mais eficaz, pois permite que os pequenos produtores tenham acesso ao mercado de forma mais competitiva, compartilhem recursos e conhecimentos, obtenham melhores condições de crédito e promovam o desenvolvimento rural sustentável. Nesse contexto, o foco da pesquisa foi analisar a importância das cooperativas rurais para os agricultores familiares beneficiários do programa de reforma agrária na Região Geográfica Intermediária de Rio Verde. Trata-se de uma pesquisa de natureza qualitativa, com caráter explicativo e exploratório, utilizando dados de fontes secundárias e dados de fontes primárias. Os principais dados foram coletados em fontes secundárias, principalmente no Censo Agropecuário de 2017, com base em critérios de relevância temática e territorial, priorizando informações relacionadas ao município de Rio Verde. Foram coletadas informações como: quantidade e tipo de cooperativas rurais atuantes no município; número e localização dos assentamentos rurais; perfil socioeconômico dos agricultores familiares da região; e indicadores de produção, renda, acesso a políticas públicas e participação em organizações coletivas. Os dados foram organizados em planilhas eletrônicas, por categorias temáticas, de forma a permitir uma sistematização coerente com os objetivos da pesquisa. A análise dos dados foi realizada por meio da análise qualitativa de conteúdo, permitindo interpretá-los sob a ótica da autonomia e sustentabilidade na agricultura familiar, considerando os efeitos da atuação cooperativista. É possível observar a importância das organizações coletivas, como associações e cooperativas, no fortalecimento da agricultura familiar e na promoção do desenvolvimento rural. A análise preliminar sugere que essas estruturas oferecem suporte significativo à inclusão social, ao acesso a mercados e à melhoria das condições de vida no campo. A continuidade da coleta de dados permitirá aprofundar a compreensão dos desafios e das potencialidades desses modelos organizacionais ainda mais, proporcionando informações valiosas para futuras políticas públicas voltadas à agricultura familiar e ao cooperativismo.

Palavras-chave: assentamentos rurais; cooperativas rurais; política pública.

Agradecimentos: agradeço ao Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde pelo fomento à pesquisa por meio do programa de Iniciação Científica, bem como pela concessão da bolsa que viabilizou o desenvolvimento deste projeto.

OS EFEITOS DA ECONOMIA CRIATIVA A PARTIR DA ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NO CAMPO

Silvia Ferreira Marques Salustiano¹; Frankcione Borges de Almeida²; Bruna Fernandes Vieira³

¹Doutora em Economia de Empresas, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, silvia.ferreira@ifgoiano.edu.br;

²Doutora em Ciências Ambientais, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, frankcione.almeida@ifgoiano.edu.br; ³Graduada em Administração, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, brunafv.adm@gmail.com

Resumo: a economia criativa desempenha papel estratégico no desenvolvimento sustentável de áreas rurais, ao promover inovação, valorização dos saberes local e geração de novas oportunidades socioeconômicas. Este trabalho apresenta a proposta de ampliação do projeto “CEAGRE Itinerante de Alfabetização Científica no Campo”, em execução desde 2022, que já beneficiou três escolas rurais no município de Rio Verde – GO, por meio de ações de alfabetização científica voltadas à disseminação do conhecimento e ao fortalecimento comunitário. A nova etapa prevê a inserção de práticas de economia criativa como estratégia para promover trabalho, renda e desenvolvimento sustentável nas comunidades atendidas. O objetivo é avaliar a efetividade das edições anteriores do projeto, identificar e valorizar conhecimentos tradicionais das comunidades rurais e capacitar lideranças locais, especialmente mulheres e meninas, para o desenvolvimento de práticas empreendedoras alinhadas ao Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 4.4, que visa aumentar substancialmente, até 2030, as habilidades técnicas e profissionais para emprego, trabalho decente e empreendedorismo. A metodologia envolve: (i) avaliação da efetividade das ações anteriores por meio de análises SWOT; (ii) levantamentos socioeconômicos e entrevistas para identificação e registro dos saberes e práticas culturais locais; (iii) capacitação de lideranças comunitárias mediante palestras, oficinas e seminários; (iv) realização de missões de pesquisa no exterior para intercâmbio de experiências e práticas inovadoras; (v) disseminação dos resultados obtidos por meio de eventos colaborativos e publicações científicas; e (vi) monitoramento sistemático dos impactos regionais gerados pelo projeto. Até o momento, as ações foram desenvolvidas na Escola Municipal Rural Monte Alegre (2023-1), na Escola Municipal Rural Escadinha do Futuro (2023-2) e na Escola Municipal Rural São José do Pontal (2024-1), promovendo a alfabetização científica como ferramenta de integração comunitária e estímulo à reflexão crítica. Entre os principais resultados já alcançados, destacam-se a ampliação do acesso ao conhecimento científico, o fortalecimento das interações entre escola e comunidade e a valorização das práticas culturais locais. Com a inclusão das ações voltadas à economia criativa, os resultados esperados incluem a criação de novas oportunidades de emprego e renda, o fortalecimento da identidade cultural das comunidades rurais, a geração de dados empíricos relevantes sobre a relação entre alfabetização científica e economia criativa e o incentivo a práticas produtivas sustentáveis que contribuam para a conservação ambiental. Socialmente, prevê-se a redução de desigualdades e o fortalecimento da coesão comunitária; economicamente, a dinamização de cadeias produtivas locais; cientificamente, a disponibilização de informações que possam subsidiar políticas públicas e pesquisas futuras; e, ambientalmente, o uso responsável dos recursos naturais. Ao integrar alfabetização científica e economia criativa, esta iniciativa reafirma a importância da ciência como vetor de inovação, inclusão social e desenvolvimento sustentável, demonstrando potencial para gerar benefícios duradouros nas dimensões social, econômica, cultural e ambiental, alinhando-se diretamente às metas globais para 2030.

Palavras-chave: Desenvolvimento Sustentável; Inclusão Produtiva; Saberes Tradicionais.

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, ao Centro de Excelência em Agricultura Exponencial (CEAGRE), à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG) pelo apoio financeiro e às escolas participantes pelo apoio às ações do projeto.

PROPOSTA DE MODELAGEM DA PLATAFORMA DE INTEGRAÇÃO PRODUTIVA AGRÍCOLA – PIPA

Francisco da Chaga Lima¹; Frankcione Borges de Almeida², Daniel Emanuel Cabral de Oliveira³

¹Mestrando em Administração - Programa de Pós-graduação em Administração - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde. fchagalima@gmail.com; ²Professora Doutora - Programa de Pós-graduação em Administração do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde. frankcione.almeida@ifgoiano.edu.br; ³Professor Doutor - Programa de Pós-graduação em Administração do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde. daniel.oliveira@ifgoiano.edu.br

Resumo: a Plataforma de Integração Produtiva Agrícola (PIPA) é uma ferramenta digital inovadora que busca conectar os diversos elos da cadeia produtiva rural em Goiás, abrangendo pequenos e grandes produtores, cooperativas, varejistas, fornecedores de insumos, consumidores e órgãos governamentais. Seu principal objetivo é otimizar a logística, ampliar o acesso a mercados, promover a sustentabilidade e fortalecer a inclusão social e econômica, especialmente dos pequenos agricultores. A PIPA se destaca ao propor uma abordagem colaborativa e transparente, que combina rastreabilidade, certificações e gestão eficiente dos processos produtivos, agregando valor aos produtos e aproximando os envolvidos no agronegócio. A proposta de modelagem da PIPA foi elaborada para atender às necessidades de integração e modernização do setor agrícola no estado. O agronegócio, peça fundamental da economia goiana e do Brasil, ainda enfrenta desafios estruturais, principalmente no que se refere à comercialização e à logística. Pequenos produtores têm dificuldade para acessar mercados mais amplos, dependem de intermediários e enfrentam barreiras ao uso de tecnologias inovadoras por falta de recursos ou de capacitação técnica. Iniciativas que envolvem Agricultura Familiar, como feiras agroecológicas, têm mostrado resultados positivos, mas ainda carecem de estratégias mais amplas para potencializar seu impacto. Nesse contexto, a PIPA surge como uma solução que visa conquistar maior alcance, superar as limitações físicas da comercialização direta e democratizar o acesso às tecnologias da informação e comunicação (TICs). A metodologia de desenvolvimento da PIPA é baseada em múltiplas etapas estratégicas. Inicialmente, será realizada uma pesquisa de campo para mapear as condições e as necessidades de cada segmento envolvido na cadeia produtiva. Essa coleta de dados envolverá questionários, entrevistas e grupos focais, que permitirão identificar as barreiras e os facilitadores para adoção de uma plataforma digital por pequenos e grandes produtores, cooperativas, técnicos e demais participantes. Essa etapa será complementada por uma análise cienciométrica, que investigará o estado da arte no uso de ferramentas tecnológicas em ambientes similares, identificando tendências globais e garantindo que a solução proposta traga inovações alinhadas às práticas mais avançadas no setor. Com os dados em mãos, será realizada uma análise de requisitos, permitindo a definição das funcionalidades essenciais que garantirão o sucesso da plataforma. A modelagem conceitual e lógica será o próximo passo no processo, estruturando a PIPA de forma modular e escalável. A concepção de um Produto Mínimo Viável (MVP) trará as funcionalidades mais urgentes e estratégicas para atender às demandas iniciais dos usuários, garantindo que a ferramenta seja prática, adaptável e de alta usabilidade. Além disso, será realizada uma prova de conceito, testando a aceitação dos usuários e aprimorando o *design* e as funcionalidades com base nos testes em ambientes reais. Entre as principais funcionalidades previstas para a PIPA está a possibilidade de compartilhamento de recursos, como máquinas e equipamentos agrícolas, algo essencial para pequenos produtores frequentemente limitados por altos custos operacionais. A plataforma também organizará a gestão de cadeias produtivas, fornecendo ferramentas para rastreabilidade e certificações de produtos, que, além de atender à crescente demanda por produtos sustentáveis, agregam valor ao mercado. Também está previsto o



estabelecimento de canais diretos entre produtores e consumidores, eliminando intermediários que, muitas vezes, reduzem as margens de lucro dos agricultores. Outra função planejada é o suporte técnico, permitindo o acesso remoto a informações, capacitações e consultorias. A adoção de uma plataforma digital como a PIPA irá transformar práticas produtivas ao facilitar o acesso a dados preditivos, permitindo que os agricultores tomem decisões mais eficientes com base em informações sobre clima, demandas de mercado e preços. Além disso, a PIPA promoverá tanto a inclusão digital quanto a econômica, fortalecendo a agricultura familiar e promovendo práticas sustentáveis, alinhadas às demandas globais por segurança alimentar e responsabilidade ambiental. Apesar dos benefícios evidentes, o desenvolvimento e implementação da PIPA enfrentam desafios importantes. Barreiras culturais à adoção de tecnologias digitais, especialmente entre agricultores familiares de baixa escolaridade, podem exigir ações específicas de capacitação e sensibilização. Além disso, a infraestrutura de conectividade ainda é limitada em algumas áreas rurais de Goiás, sendo necessário buscar soluções para ampliar o acesso à internet. No entanto, a concepção modular da plataforma oferece flexibilidade para que ela se adapte às diferentes realidades do estado, garantindo sua viabilidade inicial e expansão futura. O impacto social planejado para a PIPA é um dos seus maiores diferenciais. Por meio da inclusão de pequenos produtores e sua conexão aos mercados, a plataforma visa reduzir desigualdades estruturais no agronegócio. Ao fortalecer a agricultura familiar, promove-se geração de renda e segurança alimentar, ao mesmo tempo em que a rastreabilidade e as certificações atendem às demandas crescentes dos consumidores por transparência e sustentabilidade. Por fim, a replicabilidade do modelo da PIPA a outros contextos e cadeias produtivas é uma grande vantagem. Sendo digital e modular, ela pode ser ajustada para diferentes territórios e setores, como os de grãos, hortaliças e pecuária. Além disso, a integração com serviços financeiros e de transporte rural oferece caminhos para expandir ainda mais os benefícios sociais e econômicos da solução. Inspirada pelos avanços das TICs (Tecnologias da Informação e Comunicação) e baseada em práticas colaborativas, a PIPA tem o potencial de transformar o agronegócio goiano no curto e longo prazo, consolidando-se como um projeto estratégico para o desenvolvimento rural sustentável.

Palavras-chave: agronegócio, agricultura familiar, plataforma digital, cadeia produtiva, inovação rural.

Agradecimentos: minha gratidão a toda a equipe de docentes da turma do Mestrado Profissional em Administração do Instituto Federal Goiano – Campos Rio Verde, pelo incentivo e aprendizado, assim como os demais servidores que compõe a Coordenação do Curso e a Direção do IF Goiano pelo zelo e compromisso para com todos os discentes. Externo também minha gratidão aos colegas discentes que conheci ao longo desta trajetória, cuja experiência de vida, dedicação e oportunidade de compartilhar as atividades acadêmicas me proporcionaram grandes momentos de aprendizado, reflexão e alegria.

QUALIDADE DE VIDA NO TRABALHO: UMA ANÁLISE FATORIAL CONFIRMATÓRIA E ESTRUTURAL DA VERSÃO ABREVIADA DO WORLD HEALTH ORGANIZATION QUALITY OF LIFE

Nathaliê Silva Souza¹; Murilo Marques Costa²; Marcos de Moraes Sousa³;
Suelen Marçal Nogueira⁴; Priscilla Rayanne e Silva⁵; Matias Noll⁶

¹Graduanda em Administração (UniEVANGÉLICA) – Campus Ceres, nathaliesilva200411@gmail.com; ²Doutorando em Administração (PPGADM/UFG), murilo_mcosta@hotmail.com; ³Doutorado em Administração, IF Goiano – Campus Rio Verde, marcos.moraes@ifgoiano.edu.br; ⁴Doutorado em Ciências da Saúde (UFG), suelenmnogueira@yahoo.com.br; ⁵Doutora em Ciências (USP), priscilla.silva@ifgoiano.edu.br; ⁶Doutor em Ciências da Saúde (UFG), matias.noll@ifgoiano.edu.br

Resumo: a globalização tem impulsionado o avanço das tecnologias da informação e remodelado as dinâmicas laborais, atribuindo ao trabalhador um papel central na sustentabilidade e no desempenho organizacional. Nesse cenário, o equilíbrio entre vida profissional e pessoal torna-se cada vez mais necessário, já que ambos os aspectos influenciam diretamente a percepção de qualidade de vida (QV). O bem-estar no trabalho, portanto, ganha destaque frente às exigências contemporâneas, pois está estreitamente relacionado à motivação, produtividade e saúde dos trabalhadores. Contudo, mesmo com os avanços estruturais e tecnológicos, muitos ambientes organizacionais ainda apresentam condições adversas, como sobrecarga de tarefas, metas excessivas, conflitos interpessoais e longas jornadas de trabalho. O acúmulo de responsabilidades e o cansaço crônico afetam negativamente a forma como o indivíduo percebe sua saúde e sua vida, comprometendo o bem-estar subjetivo, a autoestima e o engajamento profissional. Esses fatores estão associados a sintomas físicos e psicológicos, como estresse, ansiedade, distúrbios do sono e desmotivação. Além disso, a tensão persistente no ambiente laboral impacta também as instituições e a sociedade, contribuindo para o aumento do absenteísmo, da rotatividade, da demanda por serviços de saúde e da queda na força produtiva disponível. Diante disso, tornase necessário compreender os fatores que impactam a QV no ambiente de trabalho, visando promover intervenções eficazes. Este estudo teve como objetivo analisar a versão abreviada do World Health Organization Quality of Life (WHOQOL-BREF) a partir da modelagem de equações estruturais, verificando sua validade estrutural e confiabilidade na avaliação da QV de trabalhadores. O instrumento é amplamente reconhecido em pesquisas sobre bem-estar, especialmente em contextos laborais que sofrem impactos das transformações contemporâneas. A pesquisa foi realizada entre 2024 e 2025, com uma amostra de 839 trabalhadores da região do Vale do São Patrício, em Goiás. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto Federal Goiano (nº 6.316.523). A coleta de dados foi feita por meio de formulário eletrônico, com aplicação do WHOQOL-BREF, além de questões sociodemográficas. A amostra foi predominantemente feminina (63,05%), com média de idade de 38,1 anos ($\pm 12,5$). Quanto ao vínculo institucional, 59,24% atuavam na rede pública, 36,11% na privada e 4,65% exerciam atividades em ambas. Para verificar a adequação e a confiabilidade do instrumento, foram realizados testes estatísticos apropriados. Inicialmente, foram avaliadas a consistência interna e a adequação dos dados à análise fatorial. O coeficiente Alfa de Cronbach foi de 0,908 e o Ômega de McDonald, 0,912, ambos indicando alta confiabilidade do instrumento. O teste de esfericidade de Bartlett resultou significativo ($\chi^2 = 7.221$, $p < 0,001$), confirmando a existência de correlações adequadas entre os itens. O índice de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) foi de 0,930, evidenciando ótima adequação da amostra à análise fatorial. Na análise fatorial confirmatória, os pesos fatoriais variaram de 0,352 a 0,684, todos estatisticamente significativos ($p < 0,001$), o que sustenta a validade dos itens nos respectivos domínios. As covariâncias entre os fatores variaram entre 0,694 e 0,842, refletindo forte inter-relação entre os domínios do WHOQOL-BREF (físico, psicológico, social e



ambiental). Esses dados sugerem que a percepção de QV no trabalho é moldada de forma interdependente entre essas dimensões, reforçando a complexidade da experiência laboral. A modelagem de equações estruturais foi empregada para testar a estrutura teórica de quatro domínios proposta pelo WHOQOL-BREF. Os resultados confirmaram o modelo, com índices de ajuste satisfatórios: CFI (Comparative Fit Index) de 0,846 e RMSEA (Root Mean Square Error of Approximation) de 0,068, ambos dentro dos limites aceitáveis segundo a literatura especializada. O domínio físico demonstrou a maior associação com a percepção geral de QV ($\beta = 0,776$), seguido pelo domínio psicológico ($\beta = 0,755$), sugerindo que condições relacionadas à saúde física e emocional exercem maior influência no bem-estar dos trabalhadores. A validação estatística obtida reforça a aplicabilidade do WHOQOL-BREF no contexto analisado. A estrutura fatorial observada está em consonância com achados de estudos internacionais, conferindo robustez ao uso do instrumento para diagnóstico e monitoramento da QV entre trabalhadores de diferentes setores. Esses resultados evidenciam a importância de políticas organizacionais que considerem não apenas os fatores técnicos, mas também os aspectos psicossociais do ambiente de trabalho. A compreensão da QV como fenômeno multifatorial reforça a necessidade de intervenções integradas, que unam ações de saúde ocupacional, gestão de pessoas e promoção de bem-estar. Os resultados confirmam a validade e confiabilidade do WHOQOL-BREF para a população estudada, permitindo sua utilização para avaliar a QV no contexto laboral. A estrutura fatorial identificada alinha-se com a literatura internacional, reforçando a aplicabilidade do instrumento. Reconhecendo que as mudanças no ambiente de trabalho exercem influência significativa na saúde dos trabalhadores, busca-se propor um modelo integrado de intervenção organizacional, que promova simultaneamente a otimização dos processos produtivos e a preservação da QV dos trabalhadores em diferentes contextos socioculturais. A implementação de abordagens integradas e baseadas em evidências permite não apenas mitigar os efeitos negativos do ambiente de trabalho sobre a saúde, mas também promover maior engajamento, inovação e sustentabilidade organizacional. Essa proposta se mostra ainda mais relevante quando considerada a diversidade de contextos socioculturais que compõem o cenário brasileiro, exigindo intervenções sensíveis às realidades locais e adaptáveis às diferentes formas de organização do trabalho.

Palavras-chave: bem-estar; qualidade de vida; trabalho.

Agradecimentos: os autores agradecem a Universidade Evangélica de Goiás - Campus Ceres e ao Núcleo de Estudos em Saúde e Funcionalidade pelo apoio ao estudo; os autores agradecem à Universidade Federal de Goiás e ao Grupo de Pesquisa AJUS - UFG pelo apoio ao estudo; os autores agradecem ao Instituto Federal Goiano e ao Grupo de Pesquisa em Saúde da Criança e do Adolescente (GPSACA- <https://www.gpsaca.com.br>) pelo apoio ao estudo; os autores agradecem à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG) pelo apoio ao estudo.



SOCIOBIODIVERSIDADE NO CERRADO GOIANO: ANÁLISE DAS POTENCIALIDADES E DESAFIOS NA REGIÃO IMEDIATA DE IPORÁ-GOIÁS

Ricardo Borges Rodrigues Freitas¹; Jesiel Souza Silva²; Tânia Márcia de Freitas³

¹Mestrando em Administração, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, ricardoborges6rf@gmail.com;

²Doutor em Geografia, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, jesiel.souza@ifgoiano.edu.br;

³Doutora em Administração, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, tania.marcia@ifgoiano.edu.br

Resumo: a sociobiodiversidade no Brasil, resultante da mobilização de comunidades rurais em prol da sustentabilidade e da melhoria da qualidade de vida, manifesta-se de forma mais concreta na agricultura familiar. Nessas comunidades, práticas tradicionais integradas aos ecossistemas locais preservam saberes ancestrais, protegem a biodiversidade e promovem modos de vida harmônicos com a natureza. O Plano Nacional de Promoção de Produtos da Sociobiodiversidade reconhece determinados recursos naturais como estratégicos para o fortalecimento dessa agricultura. Este estudo teve como objetivo analisar os impactos socioeconômicos e ambientais decorrentes da adoção de práticas sustentáveis e gerenciais por comunidades rurais, com ênfase na cadeia da sociobiodiversidade na região imediata de Iporá-GO. A metodologia envolveu pesquisa bibliográfica, exploratória e documental, complementada pela aplicação de questionários. Os resultados parciais apontam elementos que valorizam as produções regionais tanto nos aspectos ambientais quanto nos sociais. Espera-se que as evidências produzidas contribuam para orientar formuladores de políticas públicas e investidores na definição de estratégias capazes de estruturar e aprimorar práticas sustentáveis, garantindo a permanência das famílias no campo e mitigando os efeitos da ausência de sucessão familiar e do êxodo rural.

Palavras-chave: agricultura familiar; cadeia produtiva; desenvolvimento sustentável; políticas públicas; sociobiodiversidade.

TRANSPORTE ESCOLAR RURAL: UMA ANÁLISE DAS POLÍTICAS PÚBLICAS PARA INCLUSÃO DE CRIANÇAS COM DEFICIÊNCIA MATRICULADAS NAS ESCOLAS DO CAMPO NO ESTADO DE GOIÁS

Andreza Alves Vieira Abrahão¹; Haihani Silva Passos²; José Henrique Rodrigues Machado³; Jovair Batista de Jesus⁴; Maria Zeneide Carneiro Magalhães de Almeida⁵

¹Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Administração (IF Goiano, Campus Rio Verde). andreza.abrahao@ifgoiano.edu.br; ²Doutora em Ciências Ambientais (UFG). Mestre em Desenvolvimento Regional (Faculdade Alves Faria - Goiânia/GO). Diretora de Extensão; Professora/Mentora e Pesquisadora (IF Goiano, Campus Rio Verde). haihani.passos@ifgoiano.edu.br; ³Pós-Doutorando pelo PPGADM/IF Goiano; Docente EBTT; jose.henrique@ifgoiano.edu.br; ⁴Doutorando em Educação (PUC - GO); Mestre em Artes (PROFARTES - IFG Campus Aparecida de Goiânia). Professor (SME Rio Verde - GO). prof-jovair@hotmail.com; ⁵Pós-doutora em Educação (Universidade Autónoma de Madrid-UAM – Espanha). Pós-doutoranda em Educação (Universidade Federal de Uberlândia- UFU-FACED). Doutora em História: História Cultural (Universidade de Brasília-UNB). Mestre em Educação: História e Filosofia da Educação (UNICAMP- FE). Professora do Programa de Doutorado em Educação (PUC – GO). zeneide.cma@gmail.com

Resumo: este estudo aborda a temática referente à inclusão das crianças com deficiência no transporte escolar rural no estado de Goiás. O problema investigado consiste em analisar como a legislação brasileira e as políticas públicas garantem o direito de acesso ao transporte escolar para as crianças com deficiência que residem em áreas rurais no estado de Goiás? O objetivo geral consiste em compreender a efetividade da garantia do direito ao transporte escolar rural inclusivo para crianças com deficiência, analisando a legislação e as políticas públicas existentes e identificando os possíveis desafios para assegurar a equidade no acesso à educação. Para alcançar esse objetivo, foram propostos os seguintes objetivos específicos: Analisar a legislação e as políticas públicas relacionadas ao transporte escolar rural e à inclusão, analisando sua aplicabilidade para as crianças com deficiência que estudam nas Escolas do Campo em Goiás; Identificar as principais barreiras e desafios que dificultam o acesso ao transporte escolar para as crianças com deficiência que residem no campo; Apresentar possíveis recomendações para aprimorar as políticas públicas e as práticas no transporte escolar rural visando garantir o direito de acesso à educação de forma equitativa e inclusiva para as crianças com deficiência das áreas rurais. Justifica-se a realização desse estudo diante da sua relevância social, uma vez que ela visa investigar a efetividade da garantia de um direito fundamental, o acesso à educação, sob uma perspectiva inclusiva e equitativa para as crianças com deficiência que precisam lidar com as barreiras relacionadas à sua localização geográfica por residirem nas áreas rurais do estado de Goiás. A pesquisa se caracteriza como um estudo de revisão bibliográfica, adotando como procedimentos metodológicos a pesquisa bibliográfica e a análise documental. Para realizar a coleta documental foram analisadas informações em bancos de dados como o Censo Demográfico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e a Sinopse Estatística da Educação Básica do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) com o intuito de caracterizar a população estudada. Dessa forma, para o desenvolvimento do estudo foi necessário primeiramente identificar a legislação que aborda essa temática, buscando verificar se as leis e normas existentes estão sendo implementadas de modo efetivo para atender as necessidades do transporte escolar das crianças com deficiência que residem no meio rural, a exemplo da Constituição Brasileira (Brasil, 1988) assegura esse direito em seu artigo 206 ao determinar que a educação no país seja oferecida em condições de igualdade para acesso e permanência na escola para todas as crianças. Além disso, outros instrumentos legais, como a Lei de Diretrizes e Bases da Educação – LDB (Lei nº 9.394 de 1996), o Estatuto da Criança e do Adolescente – ECA (Lei nº 8.609 de 1990), a Lei Brasileira de Inclusão



da Pessoa com Deficiência – LBI (Lei nº 13.146 de 2015), o Programa Nacional de Apoio ao Transporte do Escolar – PNATE (Lei nº 10.880 de 2004) e as Diretrizes Operacionais para a Educação Básica nas Escolas do Campo (Parecer Nº 36 de 2001) também apresentaram informações relevantes, contribuindo para os objetivos do estudo. Essa investigação buscou ainda analisar as políticas públicas relacionadas ao transporte escolar rural, verificando se as mesmas levam em consideração as necessidades específicas das crianças com deficiência ao definir os critérios de inclusão, o que inclui a acessibilidade dos veículos, a definição de rotas adequadas e a capacitação dos profissionais que irão realizar esse transporte, por exemplo. Além disso, investigar os principais desafios enfrentados pelas crianças e suas famílias para obter o acesso ao transporte escolar é essencial para que se possam adotar medidas que considerem as particularidades da deficiência das crianças (que demandam atendimento especializado e adequações de acessibilidade) e do ambiente rural (distância geográfica, estradas precárias, nucleação escolar, veículos sem adaptação, dentre outros). Um dos maiores desafios para as crianças que moram no campo é o acesso à escola, principalmente para aquelas com necessidades educacionais específicas. A Sinopse Estatística da Educação Básica de 2024 demonstra que no Brasil havia 1.923.692 matrículas de Educação Especial em classes comuns, sendo 200.995 na área rural. Já no estado de Goiás, o total de matrículas de Educação Especial em classes comuns foi de 70.254, das quais 1.936 matrículas foram em escolas rurais. O principal resultado esperado com a realização deste estudo é que ele possa problematizar as dificuldades enfrentadas pelas crianças e suas famílias, contribuindo para demonstrar a importância da formulação de políticas públicas inclusivas mais eficazes na garantia do acesso à educação com equidade. Nesse contexto, constatou-se a necessidade da realização de mais estudos que abordem as especificidades do transporte escolar no contexto da educação do campo e das crianças com deficiência que residem nas áreas rurais, aprofundando as investigações sobre as dificuldades enfrentadas pelas crianças e suas famílias no cotidiano do acesso à escola. Com o intuito de aprofundar a discussão sobre essa temática, sugere-se que pesquisas futuras investiguem as práticas inclusivas adotadas em Goiás para o transporte escolar rural. Dessa forma será possível evidenciar os obstáculos para apresentar estratégias mais eficientes para superá-los e assegurar o acesso à educação das crianças com deficiência que vivem no campo através de um transporte seguro, acessível, inclusivo, equitativo e de qualidade.

Palavras-chave: Educação do Campo; Inclusão; Políticas Públicas; Transporte Escolar.

USO DE ROBOTIC PROCESS AUTOMATION E WEBSCRAPING ÉTICO NO AUXÍLIO DE DECISÃO ESTRATÉGICA EM PROCESSOS DE RECRUTAMENTO E SELEÇÃO COM IA GENERATIVA: PROPOSTA DE INOVAÇÃO NA GESTÃO DE PESSOAS

Ygor Eduardo de Assis Barros Brito¹; Haihani Silva Passos²

¹Mestrando em Administração, Instituto Federal Goiano (IF Goiano), ygor.brito@ifgoiano.edu.br;

²Orientadora. Doutora em Ciências Ambientais(UFG). Diretora de Extensão; Professora/Mentora e Pesquisadora (IF Goiano – Campus Rio Verde-GO); haihani.passos@ifgoiano.edu.br

Resumo: este estudo investiga como o empoderamento digital e a proficiência em tecnologias como RPA (Robotic Process Automation) e IA Generativa (Inteligência Artificial) podem impactar a eficiência dos processos de recrutamento e seleção de candidatos. Os robôs digitais acabam por ser uma ferramenta para atingir tais propósitos. Seu desempenho e capacidade de ajustes de problemas, somados a ferramentas de IA, podem trazer importantes ganhos para o processo. O tema se insere no contexto da transformação digital da área de RH, com foco na automação de tarefas e na utilização de dados para tomada de decisões estratégicas e processuais mais assertivas. No contexto da transformação digital, o conceito de RH 5.0 surge como resposta às demandas da Sociedade 5.0, onde a integração entre tecnologias avançadas (como inteligência artificial, automação e análise de dados) torna-se essencial, mas sem comprometer a humanização das relações de trabalho. Yaraş e Kanatlı-Öztürk (2022) enfatizam que, em organizações contemporâneas, a tecnologia deve ser utilizada para equilibrar eficiência e foco humano, especialmente na gestão educacional, plano que pode ser expandido para o RH corporativo. Na mesma linha, The Role of Human Resource Development in the 5.0 Era (Zahar et al., 2023) argumenta que o desenvolvimento de pessoas passa pela digitalização do ambiente de trabalho e pela colaboração entre humanos e sistemas ciber-físicos com adaptabilidade, reforçando a centralidade do elemento humano. O objetivo geral é analisar o impacto do empoderamento digital e da proficiência em RPA e IA Generativa na eficiência dos processos de recrutamento e seleção de candidatos. Seguem os objetivos específicos desta pesquisa. Essa investigação visa otimizar os processos de recrutamento e seleção de talentos por meio da automação robótica de processos (RPA) e da inteligência artificial generativa (IA). Logo, como iniciativa principal consiste em instrumentalizar tarefas de alto volume, como a triagem de currículos e a comunicação com candidatos, explorando as principais funcionalidades do RPA para aumentar a agilidade e a assertividade do processo. Simultaneamente, a pesquisa investigará como a IA Generativa pode auxiliar na proteção de dados sensíveis, garantindo a conformidade com a LGPD e preservando a privacidade dos candidatos. A experiência de inovação proporcionada pela integração dessas tecnologias busca desburocratizar e aprimorar a eficiência do recrutamento e seleção, beneficiando e aumentando a satisfação tanto dos profissionais de RH quanto dos candidatos. Sua relevância acessa a área de recrutamento que, timidamente, tem experimentado a transformação digital: os currículos continuam a ser impressos ou encaminhados deliberadamente para as caixas de e-mails ou empresas especializadas nesse tipo de consultoria, deixando, justamente de lado, as tecnologias digitais como parceiras em potencial da eficiência em administração. Investigar esse tema faz com que eu possa utilizar minha experiência em robótica digital para levar a inovação a uma área de que ela precisa. Esta pesquisa caracteriza-se como Revisão Mista Sequencial Exploratória, combinando abordagens quantitativas e qualitativas, afim de transformar em achados qualitativos para uma análise da temática de Recrutamento e Seleção de Candidatos de forma otimizada. A relevância desta pesquisa está na sua capacidade de identificar talentos por meio de tecnologias



digitais e, posteriormente, promover seu desenvolvimento e sua capacitação contínua. Tal abordagem está alinhada às competências organizacionais voltadas à inovação e à melhoria do atendimento às demandas empresariais. Como suporte de metodologia, adotaremos também a abordagem por meio das narrativas, com enfoque exploratório-aplicado, especificamente, ao levantar bibliografias e teóricos que produziram material que, na etapa exploratória, compreenderá o estado da arte sobre o uso de tecnologias emergentes na gestão de pessoas, especialmente no recrutamento e seleção, foco dessa pesquisa. Na etapa aplicada concentrar-se-á o desenvolvimento e avaliação de um produto, composto por um protótipo de *software* baseado em RPA.

Palavras-chave: automação; inteligência artificial; LGPD; recursos humanos; RPA.

OTIMIZAÇÃO E AVERIGUAÇÃO DO SISTEMA DE CUSTEIO DE BOVINOCULTURA DE CORTE

Elismere Teodora de Souza¹; Najla Kauara Alves do Vale²

¹Graduanda no curso de Tecnologia em Gestão do Agronegócio, IF Goiano - Campus Iporá, elismere.teodora@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Docente do curso de Tecnologia em Gestão do Agronegócio, IF Goiano - Campus Iporá, Doutora em Agronegócio, najla.vale@ifgoiano.edu.br

Resumo: a adoção de ferramentas de custeio adequadas permite ao produtor conhecer com precisão os custos de produção, identificar gargalos e tomar decisões estratégicas com base em dados concretos. No entanto, muitas propriedades rurais ainda enfrentam dificuldades nesse processo, especialmente quando não utilizam métodos gerenciais estruturados. Nesse contexto, a Fazenda Matrinchã, localizada no município de Israelândia-GO, foi objeto de estudo por desenvolver a atividade de bovinocultura de corte em uma área de 49 hectares, com mais de 500 cabeças de gado. O objetivo da pesquisa foi averiguar a otimização do sistema de custeio da propriedade. A metodologia foi de natureza aplicada, com abordagem qualitativa e quantitativa, visando identificar os custos fixos e operacionais da atividade. O questionário foi aplicado na própria fazenda, com perguntas claras e de fácil entendimento. Durante a visita *in loco*, foi realizada uma entrevista com o proprietário. Observou-se que o produtor possui dificuldades na gestão da propriedade, pois sempre foi adepto a anotações simples em cadernos. Não há controle por meio de planilhas, softwares ou aplicativos específicos, e tampouco qualquer cálculo que permita verificar se a atividade está gerando lucro ou prejuízo. A gestão de custos é essencial na propriedade, pois permite a identificação de custos fixos e variáveis, contribuindo para a redução de despesas, alocação eficiente de recursos e maximização do lucro. Além disso, possibilita uma melhor avaliação da situação de comercialização. Ressalta-se que na propriedade são realizadas as etapas de cria, recria e engorda, sendo os leilões regionais o principal canal de venda. A propriedade não conta com acompanhamento ou assessoria técnica que auxilie o produtor nesse processo de gerenciamento. Os resultados indicam que não há nenhum tipo de controle formal implantado — apenas anotações manuais são utilizadas. O proprietário também não possui sucessores familiares; ele e a esposa são os únicos moradores e responsáveis pelo trabalho na fazenda. Portanto, a implantação de um sistema de custeio não é apenas uma boa prática administrativa, mas uma condição indispensável para a sustentabilidade econômica da propriedade rural, sobretudo em um cenário de crescente competitividade no agronegócio. Trata-se de uma ferramenta de gestão que amplia a capacidade analítica do produtor, favorece o acesso a crédito, melhora a transparência nas operações e fortalece a tomada de decisão baseada em dados.

Palavras-chave: gestão; acompanhamento; técnico; sucessão familiar; lucro.

A GAMIFICAÇÃO COMO ESTRATÉGIA DE ENSINO PODE CONVERGIR PARA A BIBLIOTECA

Simone Sousa Guimarães¹; Ítalo José Bastos Guimarães²; Daniel Emanuel Cabral de Oliveira³

¹Mestranda/Programa de Pós-graduação em Administração (PPGADM), Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, simone.guimaraes@ifgoiano.edu.br; ²Pós-Doutor, Doutor e Mestre em Ciência da Informação /PPGADM, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, italo.guimaraes@ifgoiano.edu.br; ³Doutor e Mestre em Ciências Agrárias/ PPGADM, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, daniel.oliveira@ifgoiano.edu.br

Resumo: a educação tem-se preocupado com estratégias de ensino que se conectem com a geração tecnológica, e, dentre elas está a gamificação. Por outro lado, as bibliotecas experimentam uma menor frequência de usuários, diante dos avanços tecnológicos, conquanto sua importância. Conhecer as práticas adotadas, nessa relação, poderá promover um debate necessário às questões. Foi realizada uma revisão bibliográfica, por meio do portal da CAPES, disponível no site do Instituto Federal Goiano, em fevereiro de 2025. Após o filtro das palavras-chave, no período de 2020 a 2025, destacaram-se 71 artigos. Após o exame dos resumos, verifica-se que 65% destes relacionam a gamificação no ensino, 01 pesquisa menciona a biblioteca como local da atividade, e, 01 como link de biblioteca no repositório, demais não mencionam. Os resultados apontam forte contribuição dos jogos como prática pedagógica, necessários mais estudos que elucidem métodos e promovam a biblioteca como local possível, disponível dessa práxis.

Palavras-chave: biblioteca; biblioteca digital; game.

A IMPORTÂNCIA DO CORRETO PREENCHIMENTO DO IEGM PARA A GOVERNANÇA E GESTÃO PÚBLICA MUNICIPAL

**Jéssica Martins Guimarães Arriel¹; Marco Antônio Harms Dias²;
Haryelle Fernannda Arriel Ferreira Guimarães³; Ítalo José Bastos Guimarães⁴;
Marco Túlio Guimarães dos Santos⁵; Jaqueline Alves Ribeiro⁶**

¹Acadêmica, PPGADM, IF Goiano – Campus Rio Verde, jessicamguimaraes@hotmail.com; ²Professor, IF Goiano – Campus Rio Verde, marco.dias@ifgoiano.edu.br; ³ Acadêmica, PPGADM, IF Goiano – Campus Rio Verde, haryelleadm@gmail.com; ⁴Professor, IF Goiano – Campus Rio Verde, italo.guimaraes@ifgoiano.edu.br; ⁵Acadêmico, PPGADM, IF Goiano – Campus Rio Verde, mtgsantos@gmail.com; ⁶Professora, IF Goiano – Campus Rio Verde, jaqueline.ribeiro@ifgoiano.edu.br

Resumo: este trabalho tem como objetivo analisar a importância do correto preenchimento do Índice de Efetividade da Gestão Municipal (IEGM) como ferramenta estratégica para a governança e a gestão pública municipal. O IEGM é um instrumento de avaliação criado pelo Tribunal de Contas dos Municípios do Estado de Goiás (TCM-GO) para medir o desempenho dos municípios em sete dimensões fundamentais: educação, saúde, planejamento, gestão fiscal, meio ambiente, proteção ao cidadão e tecnologia da informação. Por meio dessa ferramenta, é possível obter um diagnóstico mais preciso da efetividade das políticas públicas e da maturidade da gestão municipal, auxiliando gestores públicos na tomada de decisões baseadas em dados confiáveis. O correto preenchimento do IEGM é essencial para garantir a fidedignidade das informações que subsidiam relatórios técnicos, auditorias, planejamento estratégico e alocação de recursos. Quando os dados fornecidos pelos municípios são inconsistentes ou incompletos, comprometem-se tanto a análise individual das gestões quanto as comparações regionais e estaduais. Como consequência, podem ocorrer distorções nas análises feitas pelo TCM-GO, dificultando a formulação de políticas públicas baseadas em evidências, além de afetar o controle social e o acesso a transferências voluntárias e incentivos de programas federais e estaduais. O estudo adotou uma abordagem qualitativa, com caráter exploratório e descritivo, utilizando pesquisa bibliográfica e análise documental. Foram consultadas obras de referência em administração pública e governança, além de documentos oficiais do TCM-GO e publicações institucionais relacionadas ao Modelo de Governança e Gestão Pública (MGGP). A análise abrangeu o período de 2017 a 2024, com foco em municípios goianos de pequeno e médio porte, que geralmente enfrentam maiores dificuldades estruturais e técnicas para preencher corretamente o IEGM. Os resultados indicam que a efetividade do IEGM como instrumento de avaliação está diretamente relacionada à capacitação dos servidores responsáveis por seu preenchimento. A ausência de formação continuada e a alta rotatividade das equipes municipais comprometem a qualidade dos dados enviados. Em contrapartida, municípios que investem na qualificação dos seus quadros técnicos demonstram maior capacidade de fornecer informações consistentes e confiáveis, refletindo positivamente nos indicadores do IEGM. Além disso, o estudo identificou que o IEGM exerce papel indutor de boas práticas na administração pública. Os municípios que obtêm bons resultados nas avaliações do TCM-GO costumam ser reconhecidos como referência e são frequentemente convidados a compartilhar suas experiências em eventos institucionais. Isso contribui para a disseminação de iniciativas exitosas e para a formação de uma cultura de governança orientada por dados e pela transparência. Outro ponto relevante diz respeito à integração entre as secretarias municipais no processo de coleta e consolidação das informações que alimentam o IEGM. Quando há fragmentação entre os setores (como educação, saúde, finanças e meio ambiente), ocorrem inconsistências nos dados, gerando retrabalho e erros que podem impactar negativamente a avaliação do município. Por isso, a articulação institucional interna e o estabelecimento de fluxos de informação bem definidos



são considerados fatores-chave para o sucesso do preenchimento do IEGM. A literatura consultada reforça que a utilização de indicadores de desempenho na gestão pública representa um avanço importante para a consolidação de práticas modernas de administração, que priorizam a eficiência, a responsabilidade e a prestação de contas à sociedade. O IEGM se alinha a esse movimento ao fornecer uma matriz padronizada de avaliação, permitindo que diferentes municípios sejam comparados entre si e ao longo do tempo. A governança pública, entendida como a capacidade do Estado de articular ações coordenadas e eficazes para atender às necessidades da população, é fortalecida quando os instrumentos de avaliação são utilizados de forma correta e responsável. O IEGM, nesse sentido, transcende sua função técnica e se consolida como uma ferramenta de gestão, planejamento e controle social. O trabalho também aponta para a necessidade de atualização constante dos critérios e metodologias utilizadas no IEGM, de forma a acompanhar as mudanças nas exigências legais e nas boas práticas de gestão pública. O envolvimento dos municípios nesse processo é fundamental, tanto para garantir a aplicabilidade das métricas quanto para promover o engajamento dos gestores com os princípios da governança moderna. Conclui-se, portanto, que o preenchimento adequado do IEGM é um elemento central para a melhoria da gestão pública municipal. Ele contribui para diagnósticos mais precisos, promove a transparência administrativa, fortalece a accountability e qualifica a formulação e execução das políticas públicas. A adoção de medidas estruturantes, como a capacitação técnica contínua, o uso de tecnologias de informação e a integração intersetorial, potencializa os benefícios do IEGM como instrumento de governança. Este estudo reafirma a importância de fomentar a cultura de dados no setor público e de valorizar as iniciativas institucionais que buscam aprimorar a avaliação da gestão municipal. O uso responsável do IEGM pode transformar-se em um verdadeiro diferencial competitivo para os municípios, melhorando a qualidade dos serviços públicos e promovendo o desenvolvimento local sustentável.

Palavras-chave: accountability; efetividade; governança pública; gestão municipal; IEGM.

Referências:

DENHARDT, R. **Teorias da Administração Pública**. Cengage Learning, 2012.

FLORES, A. J. **Teorias da Administração Pública**. UFSC/CAPES, 2021.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. Atlas, 2002.

GOVERNO FEDERAL. **Portaria SEGES/MGI nº 7.383/2023**.

WOLTER, A. P.; VELHO, A. S. Gestão Pública no Brasil: Desafios e Perspectivas. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, 2020.

TCM-GO. **Portal IEGM**. Disponível em: <https://www.tcmgo.tc.br/iegm/>. Acesso em: 16 jun. 2025.

CONFIANÇA DO CONSUMIDOR EM COMPRAS ONLINE

Gabriel Bueno de Oliveira Eduardo¹, Idalci Cruvinel dos Reis², Isabella Alves de Moraes³

¹Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, imorais.am@gmail.com;

²Professor do Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, idalci.reis@ifgoiano.edu.br;

³Administração, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, gabriel.eduardo@estudante.ifgoiano.edu.br

Resumo: essa pesquisa tem como objetivo central compreender, de forma mais aprofundada, o nível de confiança que os consumidores possuem em relação às compras realizadas no ambiente online, bem como analisar o seu comportamento digital de maneira mais detalhada. A intenção não é apenas identificar se há ou não confiança nesse tipo de transação, mas também entender quais fatores contribuem para que ela seja fortalecida ou, em alguns casos, prejudicada. Ao abordar esse tema, busca-se mapear a percepção dos consumidores em um cenário onde o comércio eletrônico se consolidou como uma realidade cotidiana, especialmente nos últimos anos, e que exige atenção tanto por parte dos vendedores quanto dos compradores. O estudo se propõe também a compreender o perfil do consumo brasileiro sob diferentes perspectivas. Para isso, considera-se relevante avaliar aspectos como a faixa etária dos participantes, o nível de escolaridade que possuem, o grau de conhecimento sobre o assunto “compras online” e a frequência com que realizam aquisições em lojas virtuais (e-commerce). Essas informações, quando analisadas em conjunto, oferecem um panorama mais completo sobre quem são esses consumidores, quais são suas experiências anteriores, e de que maneira essas experiências moldam a confiança que depositam nas plataformas de venda. Outro ponto fundamental abordado pela pesquisa está relacionado à percepção que os entrevistados têm sobre a segurança nas compras online. A segurança, nesse contexto, não se limita apenas à proteção de dados financeiros ou pessoais, mas engloba todo o processo de compra — desde o momento em que o consumidor seleciona o produto e realiza o pagamento até a etapa final, que é a utilização do item adquirido. Dessa forma, torna-se possível avaliar se a confiança se mantém constante ao longo de todo o processo ou se ela varia em determinadas etapas. Para a coleta das informações, optou-se pela aplicação de um questionário eletrônico, elaborado por meio da plataforma Google Forms. Esse questionário foi composto exclusivamente por perguntas objetivas, totalizando 15 questões, que foram estruturadas para facilitar tanto o preenchimento pelos participantes quanto a posterior análise dos dados obtidos. A utilização desse formato visou garantir respostas mais diretas e comparáveis, permitindo uma interpretação estatística mais clara. Dentre os respondentes, observou-se que a maioria está na faixa etária de 18 a 25 anos e possui ensino superior completo, característica que, por si só, já pode influenciar de alguma forma a familiaridade com o ambiente digital e a percepção sobre compras online. Ao analisar o comportamento de compra, identificou-se que 58,3% dos entrevistados realizam compras pela internet com frequência mensal, demonstrando que, para uma parcela significativa do público, o comércio eletrônico faz parte da rotina de consumo. Por outro lado, 25% afirmaram que raramente efetuam compras online, o que indica que, mesmo diante da popularização desse formato de compra, ainda existe um grupo que mantém hábitos mais tradicionais ou que talvez apresente algum grau de resistência, seja por falta de necessidade, seja por menor confiança no meio digital. Quando questionados sobre o fator mais determinante para confiar em um e-commerce, 58,3% dos participantes apontaram que a presença do selo de “site seguro” — ou selo de segurança — é o principal elemento capaz de transmitir credibilidade. Esse dado reforça a importância da certificação e da visibilidade das medidas de segurança adotadas pelos sites, pois, mesmo em um ambiente de ampla utilização da internet, a percepção de risco continua sendo relevante para a tomada de decisão do consumidor. Na sequência, para avaliar o nível de confiança de forma mais precisa, foi elaborada uma pergunta em formato de escala, onde o valor “1” representava “nada confiante”



e o valor “5” correspondia a “totalmente confiante”. As respostas obtidas revelaram que 58,3% dos entrevistados escolheram o nível 4, indicando que se consideram “confiantes” nas compras online, enquanto 25% marcaram o nível máximo, evidenciando que se sentem “totalmente confiantes”. Esses números mostram que, embora a maioria dos consumidores possua uma confiança elevada nesse tipo de transação, ainda há uma margem para que essa percepção evolua até atingir o patamar máximo para uma parcela maior do público. Com o mesmo formato de escala, foi feita outra pergunta, desta vez com o intuito de compreender o impacto da pandemia sobre a confiança em compras online. A questão proposta foi: “O quanto a pandemia aumentou sua confiança em compras online?”. Os resultados mostraram que 58,3% dos participantes atribuíram a nota 5, sinalizando um “aumento total na confiança”, enquanto 25% optaram pela nota 4, representando um “aumento na confiança”. Essa informação sugere que o período de isolamento social e a necessidade de buscar alternativas seguras para adquirir produtos impulsionaram de maneira significativa a credibilidade e a aceitação das compras pela internet. Com base no conjunto dos dados obtidos, é possível afirmar que o consumidor brasileiro, especialmente dentro do recorte analisado nesta pesquisa, apresenta um nível considerável de confiança nas compras online. Essa confiança é sustentada por fatores que envolvem tanto a experiência prévia e a familiaridade com o meio digital quanto a percepção de segurança transmitida pelos sites. Além disso, eventos recentes, como a pandemia, desempenharam um papel importante no fortalecimento dessa confiança, acelerando um processo que já vinha se consolidando ao longo do tempo. Em síntese, os resultados indicam que, embora ainda exista uma parcela de consumidores que compra com menor frequência ou que apresenta níveis de confiança abaixo do máximo possível, a tendência geral é de consolidação do comércio eletrônico como uma prática segura e confiável para a maioria. Essa constatação reforça a relevância de investir continuamente em medidas de segurança visíveis e na manutenção de boas práticas por parte dos e-commerces, de forma a sustentar e ampliar a confiança que os consumidores já demonstram possuir.

Palavras-chave: confiança, compras online, consumidor brasileiro, e-commerce e segurança.

DESAFIOS NA DIGITALIZAÇÃO DE DOCUMENTOS PÚBLICOS: ASPECTOS LEGAIS, TÉCNICOS E OPERACIONAIS PARA A EFETIVAÇÃO DA TRANSPARÊNCIA

**Haryelle Fernannda Arriel Ferreira Guimarães¹; Ítalo José Bastos Guimarães²;
Jéssica Martins Guimarães Arriel³; Marco Antônio Harms Dias⁴;
Ricardo Pereira Oliveira⁵; Haihani Silva Passos⁶**

¹Acadêmica, PPGADM, IF Goiano – Campus Rio Verde, haryelleadm@gmail.com; ²Professor, IF Goiano – Campus Rio Verde, italo.guimaraes@ifgoiano.edu.br; ³Acadêmica, PPGADM, IF Goiano – Campus Rio Verde, jessicanguimaraes@hotmail.com; ⁴Professor, IF Goiano – Campus Rio Verde, marco.dias@ifgoiano.edu.br; ⁵Acadêmico, PPGADM, IF Goiano – Campus Rio Verde, rcdoliveira26@gmail.com; ⁶ Professora, IF Goiano – Campus Rio Verde, haihani.passos@ifgoiano.edu.br

Resumo: a crescente demanda por transparência e acesso à informação pública no Brasil impulsionou os órgãos da administração a investir na digitalização de documentos administrativos, especialmente após a promulgação da Lei de Acesso à Informação (Lei nº 12.527/2011), que consolidou o direito de acesso a dados de interesse coletivo. Esse movimento visa garantir não apenas a disponibilização ágil de informações, mas também a preservação do acervo documental e a segurança jurídica dos registros. Complementarmente, o Decreto nº 10.278/2020 regulamentou os requisitos técnicos para que documentos digitalizados possuam validade legal, estabelecendo padrões de resolução, formatos de arquivo e autenticação. O presente estudo tem como objetivo analisar os principais desafios enfrentados pelos órgãos públicos brasileiros na implantação de processos de digitalização documental, considerando aspectos legais, técnicos e operacionais. A pesquisa é de natureza qualitativa, com abordagem exploratória, baseada em levantamento bibliográfico e documental. Foram analisadas legislações pertinentes, artigos científicos, relatórios da Controladoria-Geral da União (CGU) e do Tribunal de Contas da União (TCU), além de estudos de caso de órgãos públicos que implementaram programas de gestão eletrônica de documentos. A coleta de dados foi realizada em bases como Scielo e Google Scholar, priorizando publicações dos últimos cinco anos. Os resultados demonstraram que a insuficiência de infraestrutura tecnológica é um dos principais entraves, abrangendo a falta de scanners de alta resolução, sistemas de gestão eletrônica de documentos (GED) integrados e servidores adequados para armazenamento seguro. Pesquisa do IBGE (2021) aponta que apenas 35,7% das instituições da administração pública direta dispõem de sistemas de GED plenamente operacionais, revelando um cenário ainda distante da plena digitalização. Outro fator crítico é a capacitação limitada dos servidores, que frequentemente desconhecem parâmetros técnicos como a resolução mínima de 300 dpi, o uso do formato PDF/A e a necessidade de certificação digital, conforme previsto no Decreto nº 10.278/2020. A limitação orçamentária também se apresenta como obstáculo relevante, uma vez que programas de digitalização demandam investimentos significativos para aquisição de equipamentos, contratação de serviços especializados e manutenção de sistemas. Muitos órgãos relatam dificuldades para alocar recursos em projetos de digitalização, priorizando outras demandas administrativas. Além disso, a ausência de políticas institucionais estruturadas de gestão documental compromete a padronização e a continuidade das iniciativas, resultando em processos fragmentados e pouco eficientes. Apesar desses desafios, experiências bem-sucedidas demonstram que a combinação de planejamento estratégico, capacitação de equipes e uso de tecnologias modernas, como soluções em nuvem e automação de processos, pode transformar a gestão documental pública. Instituições que adotaram tais práticas relataram melhorias significativas na qualidade



e na velocidade de resposta às solicitações via LAI, aumento da segurança jurídica e preservação do patrimônio documental. Conclui-se que a efetivação da digitalização documental no setor público exige políticas públicas integradas, investimentos contínuos em tecnologia e infraestrutura, além de programas permanentes de capacitação. A superação dos desafios identificados permitirá não apenas cumprir exigências legais, mas também fortalecer a transparência, a governança e a confiança da sociedade nas instituições públicas.

Palavras-chave: administração pública; digitalização de documentos; gestão documental; lei de acesso à informação; transparência pública.

Referências:

BRASIL. **Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011.** Dispõe sobre o acesso a informações. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, p. 1, 18 nov. 2011.

BRASIL. **Decreto nº 10.278, de 18 de março de 2020.** Estabelece requisitos técnicos para a digitalização de documentos públicos. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, p. 1, 18 mar. 2020.

SILVA, J. M.; PEREIRA, L. S. Gestão documental na administração pública. **Revista de Gestão Pública**, v. 15, n. 3, p. 85-98, 2022.

SOUZA, R. L. **Digitalização de documentos públicos:** desafios e perspectivas. São Paulo: Editora Pública, 2023.

MARKETING DIGITAL E O COMPORTAMENTO DO CONSUMIDOR NAS REDES SOCIAIS

Natanaely Alves dos Santos¹; Idalci Cruvinel dos Reis²; Isabella Alves de Moraes³

¹Graduanda em Administração, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, natanaelyalves@yahoo.com;

²Professor do Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, idalci.reis@ifgoiano.edu.br;

³Agronomia, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, imorais.am@gmail.com

Resumo: o presente trabalho tem como objetivo analisar, de maneira detalhada, de que forma as estratégias de marketing digital exercem influência direta no comportamento do consumidor no ambiente das redes sociais. A pesquisa desenvolvida buscou aprofundar a compreensão sobre como essa ferramenta de promoção atua na formação e transformação de hábitos de consumo, investigando não apenas quais são esses hábitos, mas também quais elementos presentes nas campanhas podem ser determinantes para levar um indivíduo à concretização de uma compra após sua exposição a anúncios. Nesse sentido, tornou-se essencial identificar tanto os gatilhos visuais e textuais empregados nas estratégias quanto à forma como o público reage a eles, considerando aspectos como frequência de visualização, credibilidade das marcas e estímulos emocionais. Para viabilizar a análise, optou-se por um levantamento de dados por meio de um questionário eletrônico elaborado no Google Forms. Esse instrumento de coleta foi composto por 17 perguntas, cuidadosamente estruturadas para contemplar tanto questões objetivas quanto abertas. Essa abordagem permitiu captar não apenas respostas diretas e quantificáveis, mas também percepções subjetivas e narrativas individuais sobre as experiências com publicidade digital. O questionário foi respondido por um total de 60 participantes, o que possibilitou traçar um panorama representativo do perfil e do comportamento do público analisado. Ao examinar os dados obtidos, verificou-se que a maior parte dos respondentes, equivalente a 61,70%, encontra-se na faixa etária de 18 a 24 anos. Esse resultado é particularmente relevante, pois corresponde a um segmento populacional altamente presente e ativo no consumo de mídias digitais. Trata-se de um público que cresceu em meio ao avanço das tecnologias e à popularização das redes sociais. Essa característica, somada ao alto índice de conexão diária, faz com que esse grupo seja um dos mais suscetíveis à influência de campanhas de marketing online. Em relação à frequência com que percebem anúncios durante a navegação nas redes, 46,70% dos entrevistados afirmaram visualizá-los frequentemente, enquanto 30% declararam que os veem sempre, revelando um cenário de intensa exposição a conteúdos patrocinados. Esses números revelam um cenário de intensa exposição do público a conteúdos patrocinados, o que reforça o potencial do marketing digital como um meio de comunicação de alcance rápido e massivo. Essa exposição constante contribui para que as mensagens publicitárias se tornem parte da experiência cotidiana do usuário, influenciando-o de forma sutil ou direta em suas escolhas e comportamentos de compra. Outro dado relevante é que, após ver um produto nas redes sociais, 36,7% dos participantes pesquisam frequentemente mais sobre ele, enquanto 21,7% sempre o fazem. Essa tendência reforça que o marketing digital desperta a curiosidade e estimula o comportamento de busca, podendo influenciar diretamente a decisão de compra. Quando analisados os impactos sociais mais evidentes, 61,7% dos entrevistados apontaram o aumento do consumismo como principal consequência da publicidade nas redes sociais. Além disso, 53,3% destacaram o fortalecimento da imagem de marcas e influenciadores, e 51,7% indicaram que o marketing digital influencia diretamente decisões pessoais ou profissionais. No que se refere ao futuro do marketing digital, 65% dos entrevistados acreditam que ele terá papel central nas estratégias das empresas, enquanto 20% o veem como algo complementar, mas não essencial. Isso reforça a percepção de que o ambiente digital se consolidou como um espaço indispensável para a comunicação e o relacionamento entre marcas e consumidores. Uma outra observação relevante identificada é que 61,7% dos



entrevistados já realizaram uma compra após ver publicidade direcionada em redes sociais, especialmente quando acompanhada de promoções ou descontos. Essa taxa é quase o dobro do percentual daqueles que nunca foram impactados por anúncios digitais, reforçando o potencial dessas estratégias como motor de vendas. Ainda assim, a pesquisa sugere que a efetividade varia de acordo com o nicho, o tipo de produto e a adequação da linguagem ao perfil do público. Diante desses resultados, compreende-se que as redes sociais ultrapassam a função de simples veículos para divulgação de produtos e serviços. Elas se configuram como espaços dinâmicos de interação, onde a relação entre marca e consumidor se torna mais próxima e personalizada. Diferente de meios tradicionais, como televisão ou rádio, as plataformas digitais oferecem recursos que permitem segmentar públicos, adaptar mensagens e mensurar resultados com precisão, ampliando a eficiência das estratégias de marketing. Portanto compreende-se que as redes sociais representam, atualmente, um campo estratégico para ações de marketing voltadas à conversão de vendas. A eficácia dessas plataformas reside na combinação de alcance massivo, segmentação precisa e possibilidade de interação em tempo real, elementos que, juntos, potencializam o impacto das campanhas e aumentam as chances de que a mensagem chegue ao consumidor certo no momento mais oportuno.

Palavras-chave: comportamento do consumidor; consumismo; marketing digital; redes sociais; publicidade online.

IMPORTÂNCIA DA GESTÃO E DO DIAGNÓSTICO NA ADMINISTRAÇÃO DE PROPRIEDADES RURAIS

João Gabriel Taveira Silva¹; Robson Barbosa Ferreira²;

Rosemeire de Souza Pinheiro Taveira Silva³; Nathan Eliel Mendes da Silva⁴

¹Docente, Mestre em Desenvolvimento Rural Sustentável, IF Goiano – Campus Iporá, joao.gabriel@ifgoiano.edu.br;

²Discente, Curso de Tecnologia em Gestão do Agronegócio, IF Goiano – Campus Iporá, barbosa2016robson@gmail.com;

³Docente, Doutora em Linguística e Língua Portuguesa, IF Goiano - Campus Iporá, rosemeire.pinheiro@ifgoiano.edu.br;

⁴Discente, Curso de Tecnologia em Gestão do Agronegócio, IF Goiano – Campus Iporá, nathaniel@hotmail.com

Resumo: a gestão eficiente de propriedades rurais é elemento central para a sustentabilidade econômica, social e ambiental da agricultura contemporânea. O cenário rural brasileiro, marcado pela predominância da agricultura familiar em termos de número de estabelecimentos, convive com desafios crescentes de aumento de produtividade, controle de custos, acesso a mercados e adoção de práticas ambientalmente adequadas. Nesse contexto, a gestão assume um papel estratégico, pois permite organizar informações, planejar atividades e tomar decisões fundamentadas em dados concretos. O objetivo geral deste estudo é identificar as práticas administrativas e modelos de gestão adotados por propriedades rurais, destacando ferramentas aplicáveis e a importância do diagnóstico. Como objetivos específicos, busca-se: (i) caracterizar as principais práticas de gestão utilizadas em propriedades rurais; (ii) analisar ferramentas de gestão que podem ser adaptadas ao contexto agrícola; (iii) evidenciar a relevância do diagnóstico como instrumento para subsidiar decisões estratégicas; e (iv) apontar resultados observados ou esperados a partir da aplicação de metodologias de gestão e diagnóstico. O estudo foi desenvolvido a partir de uma abordagem qualitativa, com base em revisão bibliográfica e documental, além da análise de casos ilustrativos encontrados na literatura e em relatórios técnicos de extensão rural. O estudo organiza evidências teóricas e práticas que permitem visualizar a contribuição do diagnóstico para a eficiência administrativa e para a sustentabilidade produtiva. Os resultados apontam que as propriedades rurais que incorporam práticas de gestão tendem a apresentar maior capacidade de planejamento, controle financeiro e tomada de decisão estratégica. Entre as principais práticas identificadas estão: registro sistemático de receitas e despesas, elaboração de orçamentos anuais de produção, acompanhamento de indicadores zootécnicos e agrícolas, organização da força de trabalho e planejamento de compras de insumos. Ferramentas como análise de custos de produção, fluxo de caixa e gestão de estoques foram observadas como amplamente aplicáveis ao contexto rural, permitindo reduzir desperdícios e otimizar recursos. Assim, o estudo da gestão e do diagnóstico em propriedades rurais é essencial para compreender como diferentes práticas administrativas e ferramentas podem contribuir para o fortalecimento da agricultura familiar e empresarial, promovendo maior eficiência produtiva e sustentabilidade no campo. Entre as ferramentas mais relevantes nesse processo está o diagnóstico rural, entendido como instrumento de levantamento, análise e interpretação da realidade da propriedade, abrangendo aspectos produtivos, econômicos, ambientais e sociais. O diagnóstico constitui a base para a elaboração de planos de ação, definição de metas e acompanhamento dos resultados. Apesar da sua relevância, muitas propriedades rurais ainda apresentam fragilidades no uso de modelos de gestão, seja pela ausência de registros adequados, pela carência de capacitação administrativa ou pela pouca integração entre a dimensão técnica e a dimensão organizacional. A análise demonstrou ainda que modelos de gestão participativos, que envolvem a família ou a equipe de trabalho na tomada de decisões, contribuem para maior engajamento e corresponsabilidade na execução das atividades. A aplicação da análise SWOT em propriedades rurais mostrou-se útil para identificar pontos fortes (como qualidade do solo e know-how técnico), pontos fracos (falta de registros, baixa mecanização), oportunidades (novos mercados, acesso a políticas públicas)



e ameaças (clima, oscilações de preços, pragas e doenças). No que se refere ao diagnóstico, verificou-se que ele é considerado um instrumento inicial e indispensável para qualquer processo de planejamento rural. O diagnóstico fornece uma visão abrangente da propriedade, contemplando: recursos naturais disponíveis, infraestrutura física, sistemas produtivos, capacidade de mão de obra, situação financeira, práticas de manejo ambiental e relações de mercado. A partir desse levantamento, é possível construir planos de ação mais realistas, estabelecer prioridades e definir indicadores de acompanhamento. Experiências relatadas em estudos de caso indicam que propriedades que passaram por diagnósticos técnicos conseguiram implementar mudanças significativas, como diversificação de culturas, racionalização do uso da água, aumento da eficiência alimentar em sistemas pecuários e melhoria no acesso a mercados institucionais e privados. Conclui-se que a gestão e o diagnóstico são elementos fundamentais para o fortalecimento das propriedades rurais no Brasil, independentemente do porte ou do tipo de produção. Enquanto a gestão fornece instrumentos para planejamento, organização e controle das atividades, o diagnóstico oferece a base informacional necessária para orientar estratégias e escolhas produtivas. A aplicação de ferramentas administrativas adaptadas ao meio rural — como análise de custos, SWOT, indicadores financeiros e planejamento estratégico —, quando combinada a um diagnóstico abrangente, promove ganhos em eficiência, sustentabilidade e capacidade de inovação. Este estudo evidencia que a incorporação sistemática dessas práticas pode contribuir para maior competitividade da agricultura familiar e empresarial, ao mesmo tempo em que favorece a adoção de práticas agroecológicas e de responsabilidade socioambiental. Recomenda-se, portanto, que políticas públicas e serviços de assistência técnica e extensão rural ampliem sua ênfase na formação de gestores rurais e na aplicação de diagnósticos participativos, de modo a fortalecer a resiliência e a sustentabilidade do setor agrícola no país.

Palavras-chave: gestão rural; diagnóstico agrícola; administração de propriedades rurais; ferramentas de planejamento; sustentabilidade no campo.



4. Engenharias, Linguística, Letras, Artes e Multidisciplinar

A CAPITAL DA FÉ E OS CURSOS D'ÁGUA: EFEITOS DA FESTA DO DIVINO PAI ETERNO NA QUALIDADE DE UM MANANCIAL DE TRINDADE – GO

João Yago Pereira da Silva¹; Vinicius Otto de Aguiar Ritzmann Marzall²

¹Graduando/Bacharelado em Engenharia Civil, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Trindade – GO, joaoyago@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Orientador/Bacharel em Engenharia Civil, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Trindade – GO, vinicius.marzall@ifgoiano.edu.br

Resumo: com o advento de tecnologias e ensaios de monitoramento, o acompanhamento da qualidade das águas se tornou uma ferramenta de controle importante nas tomadas de decisão no âmbito de políticas públicas e compreensão do comportamento da sociedade. Apesar das legislações ambientais, programas de educação ambiental e medidas de recuperação de áreas degradadas muitos corpos d'água encontram-se em mau estado, especialmente em áreas urbanas. Sendo assim, este trabalho busca entender a influência da Festa do Divino Pai Eterno, realizada na cidade de Trindade – GO na qualidade da água de um de seus principais mananciais, o córrego Barro Preto, como também realizar a identificação e a caracterização dos impactos causados pelo aumento significativo da população local, ou seja, no decorrer da Festa do Divino Pai Eterno na bacia hidrográfica do córrego Barro Preto. Como também, estabelecer um comparativo da qualidade da água antes, durante e após a realização da Festa do Divino Pai Eterno. Para tanto, inicialmente foi feita revisão de literatura composta pelos principais autores e normas regulamentadoras da área; posteriormente foram definidos os pontos para coleta de água, em seguida foram analisadas as amostras de água coletadas, sendo determinadas as seguintes variáveis (cor, turbidez, pH, fósforo total, oxigênio dissolvido, amônia, nitrato, nitrito, condutividade elétrica, sólidos totais, além da leitura bacteriológica para Coliformes e E-Coli) em relação aos índices do IQA por meio de ensaios laboratoriais, onde foi possível perceber, através dos resultados obtidos nos ensaios acima citados, que o corpo hídrico possui um alto nível de poluição. Por fim, espera-se com esse trabalho, que seja possível mensurar os efeitos do aumento temporário de habitantes sobre a qualidade da água e qual a duração desses efeitos nos curto e médio prazos, traçando-se assim um perfil de qualidade do corpo hídrico estudado.

Palavras-chave: águas superficiais; índice de qualidade da água; monitoramento; recursos hídricos.

Apoio financeiro: este trabalho contou com o financiamento e apoio do Programa de Bolsas de Iniciação Científica do Instituto Federal Goiano – PIBIC – EM/IF Goiano.

ANÁLISE DA EFICIÊNCIA TERMOENERGÉTICA DO BLOCO DE ENGENHARIA CIVIL NO IF GOIANO, CAMPUS RIO VERDE, COM A UTILIZAÇÃO DO MÉTODO DE SIMULAÇÃO DESCRITO PELO RTQ-C

Maria Heloísa Miranda Rodrigues¹; João Areis Ferreira Barbosa Junior²

¹Acadêmica de Engenharia Civil, IF Goiano – Campus Rio Verde, maria.miranda@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Dr. Prof. João Areis F. Barbosa Jr., Eng. Elétrica, IF Goiano – Campus Rio Verde, joao.areis@ifgoiano.edu.br

Resumo: este trabalho teve como objetivo analisar a eficiência termoenergética do Bloco de Engenharia Civil do Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, com foco na avaliação do consumo energético e no desempenho térmico da edificação, utilizando o método de simulação descrito pelo Regulamento Técnico da Qualidade para o Nível de Eficiência Energética de Edifícios – RTQ-C. Trata-se de um estudo que busca contribuir para o uso mais racional da energia em ambientes institucionais de ensino, promovendo conforto térmico adequado e reduzindo impactos ambientais associados ao consumo elétrico elevado. Para isso, foi desenvolvida uma metodologia dividida em diversas etapas, que englobam desde a revisão teórica até a simulação final com análise dos resultados. Inicialmente, realizou-se uma pesquisa bibliográfica voltada à compreensão dos princípios da eficiência energética em edificações, incluindo conceitos de desempenho térmico, comportamento da envoltória, estratégias de iluminação natural e artificial, além de sistemas de climatização. A revisão também abordou os critérios técnicos estabelecidos pelo RTQ-C e sua aplicação prática em edificações públicas. Com base nesse levantamento, foi realizado o estudo de caso, que se iniciou pelo levantamento físico da edificação, considerando as características construtivas do bloco: número de pavimentos, altura total, layout interno, materiais empregados nas vedações e coberturas, tipologia das aberturas. Na sequência, foi conduzida a etapa de preparo dos softwares necessários à modelagem e simulação. Os programas utilizados foram SketchUp, OpenStudio e EnergyPlus. O edifício foi modelado em três dimensões utilizando o SketchUp, priorizando a representação fidedigna dos ambientes internos. Elementos externos como escadas, rampas e mobiliários foram propositalmente excluídos, visto que não interferem diretamente no desempenho termoenergético analisado. Com a modelagem concluída, o arquivo foi exportado para o OpenStudio, onde foram inseridos os parâmetros de construção, horários de funcionamento da edificação, características dos sistemas de iluminação e condicionamento de ar. Para isso, utilizaram-se como referência o Manual do RTQ-C e os dados técnicos disponibilizados pelo LABEEE (Laboratório de Eficiência Energética em Edificações), que fornecem valores padrão para condutividade térmica, espessura e densidade de materiais comuns na construção civil brasileira. Entretanto, para a realização das simulações no EnergyPlus, foi necessário o uso de arquivos auxiliares em formato IDF (Input Data File) e EPW (EnergyPlus Weather). Embora existam arquivos climáticos específicos para a cidade de Rio Verde – GO, estes não foram aceitos pelo software, provavelmente devido a erros de formatação ou ausência de dados exigidos. Dessa forma, optou-se pela utilização do arquivo climático de Goiânia – GO, capital mais próxima e com clima semelhante, de forma a garantir maior fidelidade às condições regionais. As simulações foram conduzidas e calibradas até que os dados obtidos refletissem um cenário coerente com a realidade. A análise dos resultados envolveu três frentes principais: envoltória, iluminação e climatização. Em relação à envoltória, a edificação apresentou desempenho térmico satisfatório, com valores de transmitância dentro dos limites aceitáveis para a zona bioclimática 6. A cobertura obteve $U = 0,6379 \text{ W/m}^2\text{K}$ e as paredes externas $U = 1,02 \text{ W/m}^2\text{K}$. Contudo, as esquadrias (portas de alumínio e janelas) demonstraram desempenho insatisfatório, com $U = 6,674 \text{ W/m}^2\text{K}$ e $U = 5,678 \text{ W/}$



m²K, respectivamente, contribuindo para perdas térmicas significativas e possível desconforto em períodos de alta temperatura. A substituição desses elementos por materiais com menor transmitância é recomendada como estratégia de melhoria. No quesito iluminação, o consumo anual simulado foi de 46.072,78 kWh. Esse valor elevado se deve ao fato de que, no modelo, foi considerado um funcionamento contínuo da iluminação por 16 horas diárias durante todo o ano, sem considerar feriados, recessos escolares, variações sazonais ou desligamentos parciais. Na prática, o uso efetivo da iluminação é menor, o que demonstra que a simulação adotou uma abordagem conservadora, priorizando a avaliação do potencial máximo de consumo. Ainda assim, os resultados indicam que o sistema atual de iluminação pode ser otimizado com o uso de sensores de presença, temporizadores ou luminárias mais eficientes. No que se refere ao sistema de climatização, o consumo anual de eletricidade para resfriamento (Cooling: Electricity) foi de 39.831,72 kWh. Além disso, foram registrados 13.633,66 kWh/ano referentes ao funcionamento dos ventiladores internos (Fans: Electricity). No modelo, foi considerado um sistema HVAC centralizado (Heating, Ventilation and Air Conditioning), comum em edifícios comerciais, por ser o sistema padrão nos modelos do EnergyPlus e por permitir a avaliação do potencial teórico da edificação com base em um equipamento mais eficiente. No entanto, sabe-se que esse sistema não representa fielmente a realidade da instituição, onde predominam aparelhos individuais do tipo split, geralmente menos eficientes. Isso pode ter ocasionado uma subestimação do consumo real de energia para climatização. Dessa forma, os resultados obtidos apontam caminhos claros para a readequação dos sistemas construtivos e operacionais da edificação, visando melhorar o desempenho térmico e reduzir o consumo energético. A simulação computacional se mostrou uma ferramenta robusta, capaz de identificar pontos críticos e orientar tomadas de decisão fundamentadas em dados técnicos e confiáveis. A adoção de melhorias nos sistemas de iluminação, climatização e esquadrias pode resultar em ganhos significativos de eficiência, contribuindo para a sustentabilidade e economia nas instituições públicas de ensino.

Palavras-chave: climatização; consumo energético; eficiência térmica; envoltória; simulação computacional.

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, pelo apoio financeiro e pela disposição de materiais para a pesquisa; ao Professor João Areis Ferreira Barbosa Junior, pela orientação e apoio técnico.

ANÁLISE DE CONCRETOS AUTOADENSÁVEIS (CAA) CONFECCIONADOS COM CINZA DE BAGAÇO DE CANA (CBC) E OUTRAS ADIÇÕES MINERAIS

Gabriel Pinto da Silva Neto¹; Idalci Cruvinel dos Reis²; Bacus de Oliveira Nahime³

¹Mestrando/PPGEAS, IF Goiano – Campus Rio Verde – GO, gabrielneto@unifimes.edu.br;

²DSc./PPGEAS, IF Goiano – Campus Rio Verde – GO, idalci.reis@ifgoiano.edu.br;

³DSc. PPGEAS, IF Goiano – Campus Rio Verde – GO, bacusnahime@ifgoiano.edu.br

Resumo: o resíduo gerado no processo industrial de usinas sucro-alcooleiras é denominado Cinza de Bagaço de Cana (CBC) e quando calcinado à temperatura e tempo adequados formam compostos pozolânicos, assim como outros materiais de origem orgânica, podendo ser introduzidos como adição mineral em elementos de base cimentícia. A utilização destes materiais em concretos e argamassas traz alternativas às problemáticas ambientais, de deposição/destinação dos resíduos gerados nas cadeias industriais, e de durabilidade, aumentando sua resistência a ataques de ácidos, sulfatos e águas salgadas, melhorando também sua resistência mecânica. Este trabalho objetiva quantificar os efeitos físicos da utilização da cinza de bagaço de cana e de outros materiais, como adição mineral em concretos autoadensáveis. Como objetivos específicos temos: avaliar os efeitos da adição de CBC e de outras adições minerais em CAA, nos estados fresco e endurecido; comparar as características no estado fresco e endurecido dos concretos autoadensáveis com CBC e com outras adições minerais; subsidiar a utilização da CBC como adição mineral em concretos autoadensáveis. A seleção de artigos para composição da revisão foi dividida em três etapas fundamentais: identificação, triagem e inclusão. Para a identificação foram feitas pesquisas, na plataforma Science Direct, utilizando as palavras-chave: “fly ash”, “self compacting concrete”, “fresh and hardened”, “supplementary cementitious materials”, “sugarcane bagasse ash”, onde se iniciou a etapa de triagem dos materiais de embasamento, por meios da seleção de trabalhos desenvolvidos com alto fator de impacto e publicados na revista Construction and Building Materials. O material incluído, para a revisão de literaturas, foi escolhido por pautar os estudos em análises acerca da influência do uso de adições minerais em concretos autoadensáveis (CAA) no seu estado fresco e endurecido, sendo aceitos apenas artigos completos. Foram comparadas características dos CAA, produzidos com CBC e/ou com outras adições minerais, trazendo discussões acerca dos ensaios que determinam variáveis como viscosidade plástica, capacidade de passagem, resistência e durabilidade. Para o estado fresco foram discutidos resultados apresentados em testes como: slump flow, tempo de espalhamento T500. Para o estado endurecido foram analisadas as resistências mecânicas à compressão em diversas idades de cura. Para a durabilidade foram discutidos valores encontrados no ensaio de absorção d’água. Os autores pesquisados avaliaram o comportamento dos CAA, produzidos com e sem adição de CBC, tanto no estado fresco quanto no estado endurecido. As relações de água/cimento variaram de 0,32 a 0,48. Verificaram que o aumento em demasia dos percentuais de cinzas volantes e de sílica ativa promovem efeitos negativos aos CAAs dosados, fazendo com que demorem mais tempo para escoar 500mm (Xie, T; Ali, M.M.S; Elchalakani, M; Visintin, P., 2021). Observaram que a viscosidade, avaliada no T500, teve duração de 5,45s – 7,14s e 9,52s – 12,94s, respectivamente, onde se percebeu um gradativo aumento da viscosidade com o acréscimo de adições de percentuais de CBC. Estes intervalos de resultados satisfazem adequadamente ao uso convencional dos CAAs, bem como não se identificou, para nenhum traço, segregação ou exsudação (Le, D; Sheen, Y; Lam, M., 2018). Tanto De Matos, P.R; Foiato, M; Prudêncio Jr L.R., 2019 quanto Mello, L *et al.*, 2020 evidenciaram que é possível obter bons valores de slump para altos percentuais de substituição de cinzas volantes no aglomerante, ambos trabalhos encontrando espalhamentos da ordem de 715 mm. Observaram que houve pequeno aumento da resistência dos concretos à compressão, que variou de 18,13 Mpa para 20,98 Mpa nas idades de 7 a 14 dias de



cura, para 20% de substituição de cimento por cinza volante (Karthik, D; Nirmalkumar, K; Priyadharshini, R., 2021). Do 3º ao 91º dia se averiguou um ganho de resistência de 274,5%, 175,1% e 170% para os traços com 30% de CBC + 20% de metacaulim, 20% de CBC + 20% de metacaulim, 30% de CBC, respectivamente. Assim é possível demonstrar a eficiência das adições minerais de CBC + metacaulim ou apenas de CBC, em CAAs de idades avançadas, por meio dos efeitos de pozolanicidade e empacotamento, onde se conseguiu atingir resistências superiores a 45 Mpa com consumos de cimento entre 215 e 300 Kg/m³ (Mello, L *et al.*, 2020). Analisaram a absorção d'água para todos os CAA dosados nas idades de: 7, 28, 56 e 91 dias, onde os percentuais variaram de 2,07 a 6,72%. Diante destes resultados foi possível afirmar que os concretos autoadensáveis tiveram baixo teor de absorção, que provavelmente foi garantido pelo empacotamento da mistura (Le, D; Sheen, Y; Lam, M., 2018). Vislumbraram que os valores iniciais de absorção d'água, de todas as composições de traços, foram menores que 3%, atendendo às recomendações acadêmicas (Karthik, D; Nirmalkumar, K; Priyadharshini, R., 2021). Os resultados demonstraram que a utilização de CBC e outras adições minerais, na confecção de concretos autoadensáveis, traz aspectos relevantes, sob o ponto de vista da usabilidade de resíduos agroindustriais, mantendo bons índices de resistência à compressão, bem como potencializando os benefícios microestruturais na argamassa, através dos efeitos pozolânicos dos materiais adicionados, inclusive possibilitando a confecção de concretos de classe C35, ou superior de resistência.

Palavras-chave: durabilidade; fly ash; pozolanicidade; resistência; viscosidade.

ANÁLISE DE NÍVEL DE SERVIÇO DE SISTEMAS DE TRANSPORTE PÚBLICO URBANO: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Luiz Augusto Vilela Ferreira¹; Philippe Barbosa Silva²

¹Estudante do curso de Engenharia Civil, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, luiz.ferreira@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Professor do curso de Engenharia Civil e do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Aplicada e Sustentabilidade, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, philippe.silva@ifgoiano.edu.br

Resumo: este trabalho baseia-se na revisão bibliográfica e análise de 10 estudos sobre avaliação do nível de serviço do transporte público urbano (TPU). Verificou-se que em 80% dos estudos foram utilizados questionários aplicados a usuários, sendo 30% fundamentados nos indicadores de Ferraz e Torres (2004). No Brasil, 70% dos estudos com questionários foram aplicados em capitais, com tendência à adoção de critérios predefinidos; em 20% dos casos, os questionários foram combinados a métodos como AHP, modelos matemáticos ou equações estruturais. A literatura internacional revelou diferenças significativas na percepção de qualidade entre contextos com transporte público eficiente e aqueles onde predomina o transporte privado. Os principais parâmetros avaliados foram frequência, acessibilidade, conforto, lotação e pontualidade. Conclui-se que a aplicação das metodologias padronizadas favorece a comparação entre diferentes realidades e auxilia na identificação de melhorias necessárias no TPU.

Palavras-chave: nível de serviço; qualidade percebida; transporte público urbano.

ANÁLISE DO NÍVEL DE SERVIÇO DO SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO URBANO DE RIO VERDE – GO

Luiz Augusto Vilela Ferreira¹; Philippe Barbosa Silva²

¹Estudante do curso de Engenharia Civil, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, luiz.ferreira@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Professor do curso de Engenharia Civil e do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Aplicada e Sustentabilidade, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, philippe.silva@ifgoiano.edu.br

Resumo: o estudo, realizado em 2022/2023, antes da implantação do novo sistema de transporte público (TPU) de Rio Verde – GO, teve como objetivo avaliar o nível de serviço da Linha 1 (MARANATA – GAMELEIRA II). A linha foi escolhida pelo percurso extenso, com 66 paradas e duração média de viagem de 59 minutos. A metodologia, baseada no Transit Capacity and Quality of Service Manual, incluiu análise de frequência, horas de serviço, lotação, confiabilidade e comparação de tempo de viagem com automóvel, utilizando dados da Agência Municipal de Mobilidade e Trânsito e observações em campo. Os resultados indicaram operação com apenas um ônibus, causando baixa frequência, atrasos e sobrecarga nos horários de pico, além de grande diferença de tempo em relação ao carro. Concluiu-se que a qualidade do serviço oferecido era precária, carecendo de melhorias nas diferentes frentes. Sugere-se que seja realizado estudo para comparação de resultados com o novo sistema de TPU da cidade, implantado em 2024.

Palavras-chave: indicadores de qualidade; nível de serviço; transporte público urbano.

Agradecimentos: os autores agradecem o apoio da Agência Municipal de Mobilidade e Trânsito de Rio Verde para o desenvolvimento da pesquisa.

ARQUITETURA IOT PARA MONITORAMENTO INTELIGENTE DO USO DA ÁGUA INTEGRANDO PROCESSAMENTO DIGITAL DE SINAIS E REDES DE COMUNICAÇÃO

**Célsio Assane¹; Édio Damásio da Silva Júnior²; Edmilson Rui Chaúque³;
Cleiton Alexandre Zandamela⁴; Helder de Jesus Madunageia⁵**

¹Graduado em Engenharia Eletrônica e de Telecomunicações na Escola Superior de Ciências Náuticas (Moçambique),
Mestrando em Engenharia Aplicada e Sustentabilidade no Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde,
assanejunior20@gmail.com; ²Professor no Programa de Pós-Graduação de Engenharia Aplicada e Sustentabilidade no
Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde, edio.damasio@ifgoiano.edu.br; ³Graduado em Engenharia Eletrônica e
de Telecomunicações na Escola Superior de Ciências Náuticas (Moçambique) chauquee02@gmail.com; ⁴Graduado em
Engenharia Eletrônica e de Telecomunicações na Escola Superior de Ciências Náuticas (Moçambique), claytonzandamela4@
gmail.com; ⁵Graduado em Engenharia Eletrônica e de Telecomunicações na Escola Superior de Ciências Náuticas
(Moçambique), helderdejesus001@gmail.com

Resumo: a gestão eficiente dos recursos hídricos é um dos grandes desafios do século XXI, impulsionada pela crescente demanda populacional, expansão industrial e intensificação das mudanças climáticas. De acordo com a ONU, até 2050 cerca de 40% da população mundial poderá viver em regiões com severa escassez hídrica, enquanto o uso ineficiente da água em setores como agricultura, indústria e abastecimento urbano contribui para o desperdício. Tecnologias digitais emergentes, como a Internet das Coisas (IoT), têm se mostrado promissoras para o monitoramento em tempo real e gestão inteligente desse recurso vital. No Brasil, país que detém aproximadamente 12% da água doce superficial do planeta, a distribuição geográfica desigual e a pressão sobre mananciais críticos, como no semiárido nordestino e em regiões metropolitanas, revelam a urgência de sistemas mais eficientes. Projetos-piloto no setor agrícola já incorporam sensores IoT para controle de irrigação, mas ainda há um hiato na integração de processamento digital de sinais (PDS) e redes de comunicação de alta confiabilidade. Neste contexto, esta revisão bibliográfica tem como objetivo analisar e sintetizar os principais avanços, desafios e tendências na implementação de arquiteturas IoT voltadas ao monitoramento inteligente do uso da água, com ênfase na integração de técnicas de PDS e redes de comunicação. Busca-se identificar as abordagens mais utilizadas global e nacionalmente, avaliar como o PDS pode otimizar a qualidade dos dados, mapear as tecnologias de comunicação mais promissoras e indicar lacunas e oportunidades de desenvolvimento no contexto brasileiro. O estudo foi realizado por meio de pesquisa sistemática em bases como IEEE Xplore, Scopus, Web of Science, SciELO e Google Scholar, abrangendo publicações de 2015 a 2025, com descritores como “IoT architecture”, “water monitoring”, “digital signal processing”, “wireless sensor networks”, “LPWAN”, “NB-IoT” e “monitoramento inteligente da água”. O processo envolveu seleção inicial pelo título e resumo, leitura integral dos trabalhos elegíveis e análise comparativa, resultando em 67 trabalhos incluídos, sendo 52 internacionais e 15 brasileiros. A revisão indicou que as arquiteturas IoT para monitoramento hídrico se estruturam em três camadas: percepção, com sensores de vazão, pressão, nível e qualidade da água; processamento, com uso de PDS para filtrar ruídos, detectar anomalias e extrair parâmetros relevantes, aplicando técnicas como FFT, filtragem adaptativa e PCA, além de edge computing para reduzir latência e tráfego; e comunicação, viabilizando a transmissão dos dados para servidores centrais por protocolos como LoRaWAN, NB-IoT e Sigfox para longa distância e baixo consumo, e Wi-Fi ou ZigBee em cenários urbanos e industriais. Em nível global, países como Espanha, Israel e Austrália lideram a integração de IoT e PDS para gestão de irrigação e detecção de vazamentos urbanos, enquanto no Brasil a adoção é fragmentada e restrita a iniciativas pontuais, enfrentando desafios como infraestrutura deficiente em



áreas remotas, alto custo inicial e falta de padronização. No campo do PDS, a filtragem digital e a detecção de eventos anômalos em tempo real se mostraram eficazes para reduzir desperdícios; algoritmos para detecção de transientes em dados de pressão identificaram microvazamentos imperceptíveis a inspeções tradicionais, e em ambientes agrícolas, o uso de edge devices com LPWAN gerou economias de água de 20% a 35% em estudos no Mato Grosso e Minas Gerais. Quanto às tecnologias de comunicação, o LoRaWAN se destaca para áreas rurais pelo alcance superior a 15 km e baixo consumo, o NB-IoT é promissor em zonas urbanas pela integração com redes celulares e o Wi-Fi HaLow surge como alternativa intermediária, embora pouco explorada. De forma geral, a integração entre IoT, PDS e redes de comunicação representa um avanço significativo para o monitoramento inteligente do uso da água, permitindo medições mais precisas, detecção rápida de anomalias e gestão baseada em dados, o que contribui para redução de desperdício e preservação dos recursos hídricos. As tendências apontam para a convergência entre edge computing, inteligência artificial e redes LPWAN, viabilizando análises preditivas e automação de respostas. No Brasil, a ampliação do uso requer políticas públicas, parcerias entre universidades, empresas e órgãos gestores, e investimentos em infraestrutura de comunicação, principalmente nas áreas com baixa cobertura. Os principais desafios incluem a interoperabilidade entre sensores, protocolos e plataformas, a redução dos custos de implantação e manutenção para viabilizar uso em pequenas propriedades e sistemas municipais, a capacitação técnica de operadores e gestores para interpretação e ação sobre os dados e a implementação de padrões nacionais para compartilhamento e segurança. Assim, as arquiteturas IoT integradas ao PDS e a redes de comunicação oferecem um caminho promissor para a gestão hídrica sustentável, cuja adoção em larga escala no Brasil pode contribuir para equilibrar a abundância e a escassez de água, alinhando-se ao ODS 6 — Água Potável e Saneamento da ONU.

Palavras-chave: IoT; monitoramento da água; processamento digital de sinais; redes de comunicação; gestão hídrica sustentável.

Agradecimentos: agradecemos ao Instituto Federal Goiano, ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Aplicada e Sustentabilidade e à Escola Superior de Ciências Náuticas – Moçambique. Estendemos nossos agradecimentos à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG) e à The Water Research Alliance (TWRA), por meio do Programa Araguaia Vivo 2030, pelo financiamento e incentivo que possibilitaram a execução das atividades e a concretização dos trabalhos no âmbito do mestrado.

ARQUITETURA MODERNA EM ANÁLISE CONTEMPORÂNEA DE DESEMPENHO MULTISSENSORIAL

Gabriel Hibler Silva¹; Hugo Leonardo Souza Lara Leão²

¹Engenheiro Civil, Instituto Federal Goiano, gabriel.hibler3@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Engenheiro Mecânico, Instituto Federal Goiano, hugo.leao@ifgoiano.edu.br

Resumo: a crescente demanda por soluções sustentáveis na construção civil, aliada à urgência de mitigar os impactos das mudanças climáticas e reduzir o consumo energético global, tem impulsionado o desenvolvimento de estratégias inovadoras voltadas à requalificação do parque edificado. Nesse contexto, os edifícios de energia líquida zero (nZEBs) surgem como uma alternativa promissora, ao aliar alta eficiência energética à geração própria de energia por fontes renováveis, buscando um balanço anual próximo de zero entre consumo e produção. A adoção de práticas sustentáveis em edificações públicas, especialmente em instituições de ensino, representa não apenas um avanço técnico, mas também um compromisso com a formação de cidadãos conscientes e com a promoção de ambientes saudáveis e resilientes. No Brasil, programas como o Procel Edifica e o PBE Edifica, além da atualização da Lei nº 10.295/2001 pelo Decreto nº 12.084/2024, têm incentivado a incorporação de critérios rigorosos de eficiência energética em projetos novos e em intervenções retrofit. O retrofit, por sua vez, destaca-se como uma estratégia viável e eficaz para modernizar edificações existentes sem a necessidade de demolição, preservando o valor arquitetônico e funcional dos espaços enquanto se promove a sustentabilidade. Com base nesse panorama, será executado um projeto de retrofit sustentável no Pavilhão Pedagógico I do Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, com o objetivo de transformar a edificação em um modelo de nZEB, integrando tecnologias eficientes, estratégias passivas e fontes renováveis. A execução do projeto será iniciada com um diagnóstico técnico detalhado da edificação, envolvendo inspeções *in loco*, análise de plantas arquitetônicas e coleta de dados operacionais. Serão utilizados instrumentos como câmera termográfica, anemômetro, termohigrômetro, luxímetro e medidor de transmitância térmica (UValue Meter), permitindo uma avaliação precisa das condições térmicas, lumínicas e de ventilação dos ambientes. Esses dados serão fundamentais para a modelagem computacional da edificação, que será realizada por meio do software EnergyPlus, reconhecido por sua capacidade de simular interações complexas entre elementos construtivos e variáveis climáticas. A modelagem incluirá parâmetros como geometria da edificação, propriedades da envoltória térmica, perfis de ocupação, sistemas HVAC existentes, estratégias passivas como sombreamento e ventilação cruzada, além dos horários reais de operação. A partir dos resultados da simulação, será elaborado um plano de retrofit dividido em três frentes principais: soluções passivas, soluções ativas e fontes renováveis. As soluções passivas envolverão a instalação de beirais para sombreamento, ampliação das janelas operáveis para ventilação cruzada e reorganização dos ambientes internos para melhor aproveitamento da luz natural, reduzindo a carga térmica e a dependência de climatização artificial. As soluções ativas incluirão a substituição dos sistemas de iluminação por lâmpadas LED de alta eficiência, instalação de sensores de presença e temporizadores, além da troca dos equipamentos de climatização por modelos com maior Coeficiente de Performance ($COP \geq 3,5$). Os corredores e áreas comuns serão adaptados para uso exclusivo de ventilação natural, contribuindo para a redução do consumo energético em períodos de baixa ocupação. Na frente de fontes renováveis, será implantado um sistema fotovoltaico dimensionado para atender à demanda energética anual da edificação. Os painéis solares serão instalados na cobertura do bloco, aproveitando a orientação leste-oeste e a baixa obstrução solar da região, e serão conectados à rede elétrica, permitindo compensação de energia e eventual excedente. A geração será monitorada em tempo real por meio de um sistema de gestão energética, garantindo o acompanhamento contínuo do desempenho e a identificação de oportunidades de



otimização. Durante a execução, será instalado um medidor de energia dedicado à edificação, permitindo a coleta sistemática de dados e a construção de um histórico confiável para futuras comparações e tomadas de decisão. Além das melhorias físicas, o projeto incluirá ações de conscientização e capacitação dos usuários, com oficinas voltadas a alunos, professores e funcionários sobre uso racional da energia, conforto ambiental e manutenção dos sistemas. A participação ativa da comunidade escolar será incentivada como parte da estratégia de sustentabilidade, promovendo o engajamento coletivo e a valorização do espaço educacional. A execução será acompanhada por uma equipe multidisciplinar composta por engenheiros, arquitetos, técnicos e pesquisadores do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Aplicada e Sustentabilidade, e o cronograma será dividido em fases: diagnóstico e modelagem (2 meses), planejamento executivo (1 mês), intervenções físicas (4 meses), instalação de sistemas renováveis (2 meses) e monitoramento pós-obra (6 meses), totalizando aproximadamente 15 meses de execução. Ao final do projeto, espera-se alcançar uma redução superior a 50% no consumo energético da edificação, melhoria significativa no conforto térmico e lumínico, e autossuficiência energética anual por meio da geração solar. O retrofit do Pavilhão Pedagógico I será documentado e poderá servir como modelo replicável para outras instituições públicas de ensino, contribuindo para a disseminação de práticas sustentáveis na construção civil brasileira. Este projeto representa a convergência entre inovação tecnológica, responsabilidade ambiental e compromisso com a qualidade dos espaços educacionais, reafirmando o papel do Instituto Federal Goiano como agente de transformação e referência em sustentabilidade aplicada à educação.

Palavras-chave: retrofit sustentável, eficiência energética, edifício de energia líquida zero (nZEB), simulação termoenergética, fontes renováveis.

Agradecimentos: àqueles que estiveram ao meu lado durante esta jornada, oferecendo apoio e encorajamento, e a Deus, cuja presença foi fonte de força e inspiração, dedico este resumo.

AVALIAÇÃO DE PATOLOGIAS NÃO ESTRUTURAIS: ANÁLISE DE CAUSAS E PROPOSTAS DE CORREÇÃO

Mônica Pereira Simões¹; Marcel Willian Reis Sales²; Letycia Cruvinel Almeida³

¹Estudante de Engenharia Civil, Instituto Federal de Ciência e Tecnologia - Campus Trindade, monica.simoese@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Engenheiro Civil, Instituto Federal de Ciência e Tecnologia - Campus Trindade, marcel.sales@ifgoiano.edu.br; ³Mestranda, Instituto Federal de Ciência e Tecnologia - Campus Rio Verde, letycia.cruvinel@estudante.ifgoiano.edu.br

Resumo: essa pesquisa é voltada à identificação, análise e propostas de soluções para manifestações patológicas não estruturais em uma edificação universitária. Este estudo visa investigar as manifestações patológicas, identificar suas causas e propor soluções técnicas. A pesquisa seguirá uma abordagem mista. Inicialmente será realizada uma revisão bibliográfica e documental; na fase de diagnóstico inicial, serão conduzidas inspeções visuais *in loco* para quantificação das manifestações patológicas. Na fase seguinte, dar-se-á início à investigação das causas, correlacionando as patologias identificadas a possíveis falhas construtivas e/ou de projeto. A análise busca identificar as patologias existentes na edificação de estudo, tais como infiltrações, fissuras, trincas, e destacamento de revestimentos em áreas expostas à umidade. Com base no diagnóstico, espera-se realizar planos para a correção das patologias encontradas e o desenvolvimento de um plano de manutenção periódica.

Palavras-chave: edificações universitárias; diagnóstico; patologia das construções.

Agradecimentos: agradeço ao Instituto Federal Goiano pelo apoio institucional e ao professor orientador pela revisão e acompanhamento técnico durante todas as etapas da pesquisa.

AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO HIDRODINÂMICO DO SISTEMA DE TRATAMENTO DE EFLUENTE DE SUINICULTURA EM ESCALA LABORATORIAL

Algardás Damião Mabunda¹; Antônio Horácio Langa²; Edio Damásio da Silva Junior³

¹Mestrado em Engenharia Aplicada e Sustentabilidade, IF Goiano, damiaochib@gmail.com; ²Engenharia Hidráulica Agrícola e Água Rural, Instituto Superior Politécnico de Gaza, antoniohoracilh@gmail.com; ³Orientador e Doutorado em Tecnologia Ambiental e Recursos Hídricos, Docente do IF Goiano - Campus Rio Verde; edio.damasio@ifgoiano.edu.br

Resumo: a suinocultura gera elevados volumes de efluentes que, se não tratados adequadamente, podem causar impactos ambientais significativos. Este estudo avaliou a eficiência e o desempenho hidrodinâmico de um sistema de tratamento de efluentes de suinocultura, em escala piloto, instalado no Instituto Superior Politécnico de Gaza (ISPG), com o propósito de identificar pontos de melhoria para aumentar sua eficácia. O sistema utiliza biodigestores anaeróbios com o propósito de reduzir os impactos ambientais causados pela atividade de suinocultura. Para obtenção dos dados, adotou-se uma abordagem quantitativa e descritiva, com a realização de ensaios hidrodinâmicos e análises dos parâmetros físico-químicos e biológicos do efluente. As coletas foram realizadas em pontos estratégicos do sistema, e as amostras analisadas de acordo com as metodologias do Laboratório Provincial de Higiene de Águas e Alimentos (LPHAA) de Moçambique. A avaliação hidrodinâmica foi conduzida por meio do ensaio com traçador salino, utilizando cloreto de sódio (NaCl). As concentrações do traçador foram monitoradas com um condutivímetro, permitindo a construção da curva de Distribuição do Tempo de Retenção (DTR). A partir dessa curva, foram calculados os parâmetros hidrodinâmicos, como o tempo médio de residência, tempo de detenção hidráulico, eficiência volumétrica, e identificação de possíveis zonas mortas ou padrões irregulares de escoamento. Os resultados indicaram uma eficiência de remoção de coliformes fecais (40%) e *Escherichia coli* (29%), enquanto os valores de remoção de Demanda bioquímica de oxigênio-DBO (6,26%) e Demanda Química de Oxigênio-DQO (2,28%) foram considerados baixos. O pH do efluente tratado foi de 6,1 mínimo e 6,7 máximo, mantendo-se dentro de uma faixa levemente ácida ao longo do período. A análise hidrodinâmica revelou um tempo médio de residência de 12 horas e uma eficiência volumétrica de 77%, embora tenham sido identificadas zonas mortas e indícios de vazamentos. Conclui-se que o sistema apresenta potencial de eficiência no tratamento de efluentes de suinocultura, especialmente na remoção microbiológica, mas requer ajustes operacionais para melhorar o desempenho na remoção de carga orgânica. Além disso, destaca-se o benefício ambiental do reaproveitamento dos efluentes tratados.

Palavras-chave: eficiência; reator STAR (Sludge Treatment Advanced Reactor); UASB (Upflow Anaerobic Sludge Blanket).

Agradecimentos: ao Instituto Superior Politécnico de Gaza, à FAPEG, ao CEBIO, ao IF Goiano; ao Programa de Pós Graduação em Engenharia Aplicada e Sustentabilidade.

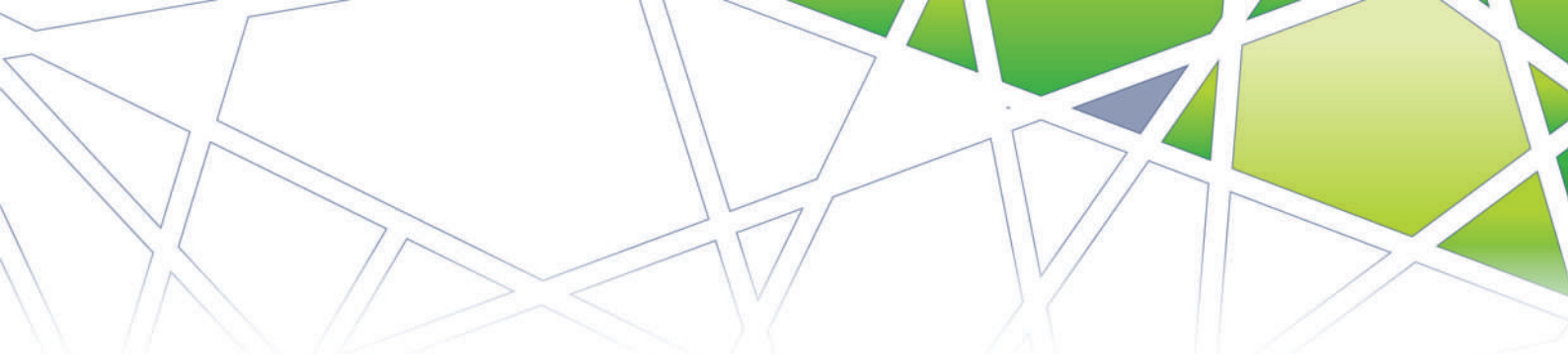
AVALIAÇÃO TÉRMICA E ENERGÉTICA DE HABITAÇÃO SOCIAL EM RIO VERDE (GO): ESTUDO COM BASE NA INI-R

Gustavo Gonçalves Honorato¹; Maria Heloísa Miranda Rodrigues²;

João Areis Ferreira Barbosa Junior³

¹Mestrando em Engenharia Aplicada a Sustentabilidade, -gustavoghonorato@gmail.com; ²Acadêmica de Engenharia Civil, IF Goiano – Campus Rio Verde, maria.miranda@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Dr. Prof. João Areis F. Barbosa Jr., Eng. Elétrica, IF Goiano – Campus Rio Verde, joao.areis@ifgoiano.edu.br

Resumo: o presente trabalho teve como objetivo avaliar o desempenho térmico e a eficiência energética de uma unidade habitacional unifamiliar construída pelo programa AGEHAB-GO, no município de Rio Verde (GO), em 2024. A residência analisada está inserida em um conjunto habitacional popular implantado por meio do programa Casas a Custo Zero, voltado para famílias de baixa renda. O estudo considera as condições específicas da Zona Bioclimática 4, caracterizada por clima quente e úmido, com grande variação diária de temperatura. Nesse cenário, edificações com desempenho térmico insatisfatório tendem a apresentar desconforto aos moradores e aumento no consumo de energia elétrica devido à necessidade de climatização artificial. Para atender ao objetivo proposto, a pesquisa adotou como base a Instrução Normativa INI-R (INMETRO, 2022), que estabelece critérios técnicos e parâmetros para classificação da eficiência energética de edificações residenciais. A metodologia envolveu a modelagem computacional da habitação no software SketchUp, com posterior exportação para o OpenStudio e simulação termoeenergética no EnergyPlus. O modelo considerou dados reais de ocupação, uso, materiais construtivos e clima, utilizando-se o arquivo climático EPW de Rio Verde. Foram analisadas variáveis como o Percentual de Horas Ocupadas em Conforto Térmico (PHOCT), as cargas térmicas anuais de resfriamento e aquecimento, e a classificação final da edificação por meio da Etiqueta Nacional de Conservação de Energia (ENCE). A partir das simulações, foi possível avaliar o desempenho da envoltória térmica e dos sistemas passivos e ativos de climatização. Os resultados preliminares apontaram que, na configuração original, a habitação apresenta índices de conforto térmico abaixo do recomendado, com cargas térmicas elevadas nos cômodos voltados para fachadas sem sombreamento e esquadrias metálicas que favorecem o ganho de calor. Foi possível verificar que a adoção de estratégias passivas, como pintura clara da cobertura, ampliação de beirais, ventilação cruzada e uso de venezianas, contribuiu para a elevação dos níveis de conforto térmico e a redução da demanda por climatização artificial. A simulação da vegetação como barreira natural à radiação solar também mostrou impacto positivo na temperatura operativa interna. Após a aplicação dessas melhorias, o PHOCT aumentou as cargas de resfriamento que apresentaram queda, demonstrando que ajustes simples e de baixo custo podem resultar em expressivos ganhos de eficiência. Adicionalmente, a planta da habitação foi testada em outras zonas bioclimáticas brasileiras (ZBs 3, 5 e 8), permitindo avaliar sua adaptabilidade regional. Os resultados indicaram que, embora o modelo se mantenha funcional, são necessárias adaptações arquitetônicas específicas para garantir desempenho semelhante em outras localidades, como alterações no tamanho e posição das aberturas, tipos de vedação e estratégias de ventilação. Essa análise reforça a importância da regionalização de projetos habitacionais e da integração entre arquitetura e clima na fase de concepção. A atribuição da ENCE, conforme metodologia da INI-R, permitiu classificar a edificação inicialmente com nível C de eficiência, passando para o nível B após as intervenções simuladas. Isso evidencia o potencial de melhorias técnicas mesmo em projetos populares. O estudo destaca ainda que políticas públicas voltadas à habitação social devem incorporar diretrizes de desempenho térmico e energético desde os editais de contratação, para garantir não apenas o acesso à moradia, mas também a qualidade de vida e o bem-estar dos moradores. A simulação computacional se mostrou uma ferramenta robusta para diagnósticos precisos,



podendo subsidiar decisões baseadas em evidências, além de contribuir para a formação de uma base técnica que pode orientar futuros projetos habitacionais em cidades com características climáticas semelhantes. Por fim, o trabalho propõe a adoção de critérios mínimos de eficiência energética para programas de habitação popular em Goiás, com base nos parâmetros definidos pela INI-R, visando ampliar a sustentabilidade urbana, reduzir os custos operacionais das moradias e melhorar as condições ambientais internas, especialmente em contextos de vulnerabilidade social. A pesquisa também sugere a replicação de metodologias semelhantes em outros municípios do estado e do país, com vistas à elaboração de políticas mais inclusivas, eficientes e alinhadas com os princípios do urbanismo sustentável.

Palavras-chave: conforto térmico; eficiência energética; habitação social; instrução normativa; simulação computacional

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano (IF Goiano); à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG); ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq); à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

DESENVOLVIMENTO DE CONCRETO DE ULTRA ALTO DESEMPENHO COM INCORPORAÇÃO DE REJEITOS DE MINERAÇÃO E FIBRAS METÁLICAS

Guilherme César Martins de Moraes¹, Marcel Willian Reis Sales²

Alessandra Lorenzetti de Castro³, José de Souza Sales⁴

¹Engenheiro Civil e Mestrando/IF Goiano - Campus Rio Verde. guilherme.martins@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Docente, Doutor e pesquisador/IF Goiano - Campus Trindade. marcel.sales@ifgoiano.edu.br;

³Docente, Doutora e pesquisadora/EESC - USP São Carlos/SP. alcastro@sc.usp.br;

⁴Docente, Doutor e pesquisador/UEG - CCET Anápolis. jose.sales@ueg

Resumo: o presente estudo teve como objetivo desenvolver um concreto de ultra-alto desempenho (UHPC) incorporando rejeitos de mineração como substituição parcial de agregados miúdos e fibras metálicas, visando aliar alto desempenho mecânico e durabilidade à redução de impactos ambientais. As areias de rejeito foram caracterizadas por difração de raios X, fluorescência de raios X e termogravimetria, identificando predominância de quartzo e baixa presença de impurezas deletérias, o que indica viabilidade para uso em matrizes cimentícias, embora a fração ultrafina apresente limitações devido à presença de metais pesados e maior perda ao fogo. O traço foi desenvolvido com base no modelo de empacotamento de partículas de Andreasen e Andersen Modificado, garantindo compacidade e trabalhabilidade, com uso de superplastificante de alto desempenho para manter fator água/cimento reduzido. Ensaio no estado fresco mostraram bom índice de espalhamento, tempo de escoamento adequado, baixo teor de ar incorporado e densidade elevada, características favoráveis para desempenho mecânico e durabilidade. No estado endurecido, o UHPC com fibras metálicas alcançou resistência à compressão superior a 120 MPa aos 28 dias, aumento significativo na resistência à tração na flexão, maior ductilidade e melhor controle da fissuração, além de módulo de elasticidade elevado, baixa porosidade e excelente desempenho frente à penetração de agentes agressivos. Os resultados confirmam a viabilidade técnica do uso de rejeitos de mineração no UHPC, contribuindo para redução da extração de recursos naturais e para o reaproveitamento de resíduos industriais, sendo que as fibras metálicas foram fundamentais para aprimorar a zona de transição interfacial e conferir melhores características estruturais. Novas pesquisas poderão integrar técnicas de otimização e inteligência artificial para desenvolver traços com melhor relação entre custo, desempenho e impacto ambiental, consolidando o UHPC com rejeitos de mineração como alternativa robusta e sustentável para aplicações estruturais de alto desempenho.

Palavras-chave: rejeitos de mineração; ultra-alta resistência; ecoeficiência; economia circular; dosagem.

Agradecimentos: agradecimento ao IF Goiano, que fomentou toda a pesquisa.

DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA DE DOSAGEM E ASPERSÃO UNIFORME DE ÁGUA, ACOPLADO A BETONEIRA INDUSTRIAL

Matheus Victor de Oliveira Silva¹; Hugo Leonardo Souza Lara Leão²

¹Acadêmico de Engenharia Civil, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, matheus.victor@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Professor Doutor em Engenharia Mecânica, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde

Resumo: na construção civil, determinados equívocos técnicos podem impactar a integridade estrutural do concreto, dentre esses, destaca-se a adição excessiva de água à mistura, resultando em consequências adversas para as propriedades mecânicas e a durabilidade do material. A elevação da relação a/c está diretamente correlacionada à redução da resistência e da vida útil do concreto, evidenciando a necessidade de um controle sobre os parâmetros de dosagem hídrica. Este trabalho apresenta o desenvolvimento de um sistema de dosagem e aspersão uniforme de água acoplado a betoneira, garantindo o controle do consumo hídrico na produção do concreto. O processo de construção desse sistema dá início a partir do estudo bibliográfico, modelagem e validação experimental, seguindo as metodologias estabelecidas pelas normas da ABNT. Foi desenvolvido e testado bico aspersor produzido por impressão 3D, possibilitando a dosagem precisa da água e promovendo a hidratação homogênea dos materiais. A solução de dosador automatizado e bico aspersor acoplado a uma betoneira comercial proporcionou melhorar a trabalhabilidade e coesão do concreto, e favoreceu o uso racional e eficiente da água no processo de mistura, contribuindo para práticas mais sustentáveis na produção de concretos.

Palavras-chave: água; bico aspersor; betoneira; dosagem; vazão.

Agradecimentos: agradecemos ao Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde pelo apoio e incentivo por meio do seu programa de pesquisa, que possibilitou o desenvolvimento deste trabalho. Estende-se o agradecimento à Universidade de Rio Verde (UniRV) pelo mutualismo institucional, que promoveu a troca de conhecimento, a cooperação e o compartilhamento de recursos, fundamentais para a execução desta pesquisa.

DIAGNÓSTICO E MELHORIA DA QUALIDADE DA ÁGUA EM SISTEMA DE ABASTECIMENTO DESCENTRALIZADO: UM ESTUDO DE CASO

João Paulo Cruvinel Miranda¹; Édio Damásio da Silva Júnior²

¹Discente do curso de Bacharelado em Engenharia Química, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, joao.cruvinel2@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Professor Orientador, Doutor em Tecnologias Ambientais e Recursos Hídricos, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, edio.damasio@ifgoiano.edu.br

Resumo: este estudo avaliou a qualidade da água em um sistema de abastecimento autônomo de uma instituição de ensino e pesquisa, com o objetivo de identificar vulnerabilidades operacionais e validar a eficácia de medidas corretivas, em conformidade com a Portaria GM/MS nº 888/2021. A metodologia envolveu o monitoramento sistemático em pontos estratégicos da rede de distribuição, do reservatório central aos pontos de consumo, com análises de parâmetros físico-químicos e microbiológicos. A fase de diagnóstico revelou falhas sistêmicas na desinfecção, com destaque para um ponto crítico no final da rede, que apresentou elevada e recorrente contaminação por coliformes termotolerantes e níveis de cloro residual frequentemente abaixo do mínimo recomendado pela legislação. A análise estatística demonstrou correlações significativas entre a contaminação e as variações em parâmetros como turbidez e cor aparente, auxiliando na identificação das causas. Com base no diagnóstico, implementaram-se intervenções em duas etapas. A primeira, um ajuste na dosagem do desinfetante, promoveu uma melhora substancial na manutenção do cloro residual em toda a rede. Contudo, como a contaminação no ponto crítico persistiu, foi executada a segunda intervenção: a limpeza e desinfecção do reservatório intermediário do edifício em questão. O monitoramento posterior a esta ação confirmou a completa eliminação da contaminação microbiológica neste local, validando a hipótese de que a vulnerabilidade era pontual e não apenas sistêmica. O trabalho concluiu que a gestão de sistemas isolados exige um monitoramento dinâmico para diagnosticar e localizar falhas, demonstrando que intervenções direcionadas são cruciais para garantir a segurança hídrica.

Palavras-chave: água subterrânea; contaminação por fossa séptica; gestão ambiental; Portaria N°888 do Ministério da Saúde; monitoramento da água

Agradecimentos: ao programa "Água é Vida" da organização ChildFund Brasil, pela implementação do sistema de tratamento de água, e ao Instituto Federal Goiano, pelo apoio institucional e cessão da infraestrutura laboratorial que viabilizaram a condução desta pesquisa.

DIAGNÓSTICO HIDROAMBIENTAL DO CÓRREGO CHAPADINHA FRENTE AOS IMPACTOS DE EFLUENTES URBANOS E AGROINDUSTRIAIS

Algardás Damião Mabunda¹; Márcio Resende Santos Filho²;

Rosângela Takatsu de Sousa³; Edio Damasio da Silva Junior⁴

¹Mestrando em Engenharia Aplicada e Sustentabilidade, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, damiaochib@gmail.com; ²Mestrando em Engenharia Aplicada e Sustentabilidade, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde; marciorende107@gmail.com; ³Mestranda em Engenharia Aplicada e Sustentabilidade, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, rosangelatakatsu@gmail.com; ⁴Docente do Campus Rio Verde Doutorado em Tecnologia Ambiental e Recursos Hídricos, IF Goiano; edio.damasio@ifgoiano.edu.br

Resumo: este estudo teve como objetivo avaliar a qualidade da água e a capacidade de autodepuração do Córrego Chapadinha, no município de Rio Verde – GO, frente aos impactos do lançamento de efluentes domésticos e agroindustriais. Foram realizadas campanhas de amostragem em três pontos estratégicos (montante, proximidade da ETE e jusante), analisando parâmetros físico-químicos e microbiológicos conforme a Resolução CONAMA nº 357/2005. Os resultados indicaram forte degradação na qualidade da água, com redução crítica de oxigênio dissolvido (2,0 mg/L no ponto médio) e aumento da DBO (11,5 mg/L), além de elevados níveis de coliformes termotolerantes (2.300 NMP/100 mL no jusante). Esses indicadores evidenciam carga orgânica elevada e contaminação microbiológica, comprometendo usos múltiplos da água e a biodiversidade local. Foram identificados impactos ambientais (perda de funções ecossistêmicas, eutrofização e assoreamento), sociais (risco à saúde pública e conflitos pelo uso da água) e econômicos (prejuízos agropecuários e custos operacionais). O estudo propõe medidas estruturais, como saneamento descentralizado e adequação do esgotamento urbano, e não estruturais, como educação ambiental e monitoramento participativo, priorizando ações urgentes na bacia. Conclui-se que a recuperação do córrego exige intervenções integradas e políticas públicas efetivas para mitigação e prevenção da poluição hídrica.

Palavras-chave: autodepuração; efluentes; impactos ambientais; poluição hídrica; qualidade da água.

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, pela infraestrutura e apoio à pesquisa, à ETE Chapadinha, à FAPEG, ao CEBIO.

EFEITO DO USO COMO INGREDIENTE DE FARINHAS ALTERNATIVAS NOS PARÂMETROS DE COR DE MACARRÃO PROTEICO E MARCAS COMERCIAIS

**Laura Rocha Carvalho¹; Vitória Eduarda Malaquias²;
Vania Silva Carvalho³; Suzane Martins Ferreira⁴**

¹Estudante do Curso Técnico em Alimentos Integrado ao Ensino Médio do Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos, laura.carvalho@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Estudante do Curso Técnico em Alimentos Integrado; vitoria.eduarda@estudante.ifgoiano.edu.br, ³Engenheira de Alimentos e Docente do Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos, vania.carvalho@ifgoiano.edu.br, ⁴Engenheira de Alimentos e Docente do Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos, suzane.ferreira@ifgoiano.edu.br, Orientadora

Resumo: as massas alimentícias abrangem muitos consumidores por serem práticas, versáteis e de baixo custo, além de terem um processo de produção que não necessitam de máquinas complexas, fácil manuseio tanto nas indústrias quanto em ambiente doméstico, e boa durabilidade no armazenamento, o que favorece sua popularização em diversas partes do mundo. Com o aumento da procura por produtos alimentícios voltados à saúde e ao bem-estar, a indústria tem aplicado no desenvolvimento de alimentos que atendam às necessidades de públicos específicos, como pessoas com doença celíaca ou aqueles que preferem por dietas isentas de glúten. Essa tendência impulsionou a criação de massas sem glúten, expandindo os tipos de consumidores e oferecendo alternativas seguras e nutritivas para quem possui restrições alimentares ou busca um estilo de vida mais saudável. No entanto, a produção de massas isentas de glúten representa um desafio tecnológico, pois a falta dessa proteína afeta diretamente a textura e a estrutura do produto final, exigindo o uso de ingredientes diversificados que compensem essas limitações. Neste contexto, o trabalho teve como objetivo analisar o efeito de diferentes combinações de farinhas alternativas nas propriedades de cor de massas alimentícias sem glúten, buscando não apenas atender os requisitos nutricionais, mas também garantir a qualidade sensorial do produto e comparar com marcas comerciais. Foram elaboradas seis formulações distintas de macarrão proteico, utilizando três farinhas alternativas: farinha de batata-doce (FBT), farinha de ora-pro-nóbis (FOPN) e farinha de grão-de-bico (FGB). As proporções desses ingredientes variaram de acordo com faixas previamente estabelecidas, sendo a FBT entre 60% e 90%, enquanto as FOPN e FGB foram empregadas em proporções de 5% a 20%. Para isso, foi escolhida, dentro do delineamento de misturas do tipo simplex-lattice, a formulação F4 (75% FBT; 5% FOPN; 25% FGB) por meio de testes preliminares para comparação com 3 marcas comerciais. Das 3 marcas comerciais, a M1 possui composição de 100% batata-doce em sua formulação, a M2 proteína de ervilha e a M3 farinha de trigo integral. Para garantir a qualidade das matérias-primas, as folhas de ora-pro-nóbis e as batatas-doces foram secas em estufa com circulação de ar a 60 °C durante 20 horas, garantindo a redução do teor de umidade e a preservação de compostos sensíveis ao calor, como vitaminas e antioxidantes. A farinha de grão-de-bico foi comprada em comércio local, respeitando os normas de qualidade e padronização. A massa primeiramente foi aberta com rolo de macarrão, depois foi passada na máquina manual (Dasshaus, Brasil), laminadas e seguida foi feito o corte para obter a massa talharim. As massas frescas foram acondicionadas em bandejas e levadas para o forno (Fischer, Maximus, Brasil) a temperatura de 60 °C por 1 hora e acondicionadas sem sacos de polietileno até o momento da análise. Os parâmetros instrumentais de cor da F4 com FBT, FOPN e FGB e das massas alimentícias comerciais foram realizados nas massas, após o cozimento, e determinados em colorímetro portátil (Modelo ys3020, 3nh, China). Os resultados foram expressos em L*, a* e b*, D65. Os parâmetros de cor da F4 (75% FBT; 5% FOPN; 25% FGB)



apresentaram $L^*(45,01)$, apresentando menor luminosidade (mais escura), diferindo das marcas comerciais, sendo as marcas M1 e M2 com maior luminosidade. Quanto à cromaticidade a^* e b^* , a F4 apresentou valores de $a^*(0,71)$ e $b^*(12,80)$, com maior tendência para os tons de vermelho e amarelo, mesma tendência observada para as demais marcas comerciais. Esses fatores são fundamentais para a aprovação do produto pelo consumidor, uma vez que influenciam diretamente características sensoriais e a aparência visual do macarrão após o preparo. Os resultados indicaram que a combinação equilibrada das farinhas resultou em uma formulação com FBT, FOPN e FGB desejável, confirmando a capacidade da formulação desenvolvida. Conclui-se que a aplicação das farinhas de batata-doce, ora-pro-nóbis e grão-de-bico demonstrou ser possível e favorável para o desenvolvimento de um macarrão sem glúten com perfil nutricional aprimorado, somando com o valor funcional ao alimento, apresentando características compatíveis as marcas comerciais. Dentre os ingredientes utilizados, a farinha de ora-pro-nóbis se destacou como um diferencial nutricional importante, por ser rica em proteínas, fibras alimentares, vitaminas e minerais essenciais, como ferro, cálcio e magnésio, mesmo possuindo uma intensidade de tonalidade verde escuro. A utilização dessa farinha como ingrediente na formulação de massas alimentícias mostrou-se estratégica, e nessa concentração de 5% foi ideal para que mantivesse dentro dos parâmetros de cor das marcas comerciais de macarrão com farinhas alternativas. O estudo reforça o potencial das Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANCs) como ingredientes funcionais na indústria de alimentos, incentivando seu uso em novas formulações inovadoras, saudáveis e nutricionalmente melhorada. Dessa forma, os resultados obtidos fornecem uma base sólida e favorável para a produção de alimentos mais saudáveis, acessíveis e inclusivos, especialmente para consumidores com restrições alimentares ao glúten, desenvolvendo ao mesmo tempo uma alimentação mais diversificada, sustentável, nutritiva, funcional e alinhada com as demandas atuais do mercado.

Palavras-chave: delineamento de misturas; massas alimentícias; plantas alimentícias não convencionais (PANCs); produto isento de glúten.

Agradecimentos: ao IF Goiano - Campus Morrinhos, pela bolsa de Iniciação Científica concedida.

ESTIMATIVA DA BIOMASSA SUPERFICIAL E FLUXO DE CARBONO UTILIZANDO SENSORIAMENTO REMOTO NO MUNICÍPIO DE RIO VERDE - GO

Guilherme Barros Souza¹; Lucas Peres Angelini²

¹Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Aplicada e Sustentabilidade do Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, e-mail: barrosquirv99@gmail.com;

²Professor, doutor e pesquisador, docente do Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde

Resumo: o tema mudanças climáticas tem sido alvo de discussões dentro do cenário global, principalmente após duas Revoluções Industriais, nas quais os recursos naturais foram explorados de maneira massiva, aliado ao crescimento e desenvolvimento das indústrias e municípios urbanos, atividades que corroboram para o lançamento, em larga escala, de gases como o Dióxido de Carbono (CO₂), o Óxido Nitroso (N₂O) e o metano (CH₄), conhecidos como Gases de Efeito Estufa (GEE). A vegetação desempenha um papel crucial no controle das alterações climáticas, utilizando grande parte do carbono liberado à atmosfera por meio de atividades antrópicas em seu processo fotossintético. Áreas florestais de biomas tropicais, como o Cerrado brasileiro, possuem grandes quantidades de carbono armazenado em sua biomassa. A grande problemática está na expansão da agropecuária, principalmente em áreas do cerrado goiano, observada a partir de 1970, com grande parte da vegetação nativa cedendo espaço para lavouras e pastagens. Com isso, o principal objetivo deste trabalho é quantificar a biomassa aérea e o fluxo de carbono de diferentes vegetações presentes no município de Rio Verde no estado de Goiás, por meio da utilização de métodos indiretos vinculados ao sensoriamento remoto, destacando-se como um instrumento relevante para a região, sendo um método de baixo custo, rápida aplicação e monitoramento de áreas extensas e de difícil acesso, em contradição aos métodos convencionais diretos. A era do crédito de carbono necessita de um maior número de estudos científicos atrelados ao processo de sequestro e fixação de carbono pela vegetação dos mais variados biomas do Brasil, fornecendo dados concisos com notoriedade para possíveis fontes de financiamentos nacionais e internacionais a projetos de preservação no território brasileiro. Referente à metodologia adotada, foi escolhido o algoritmo SAFER, desenvolvido por Teixeira (2010) e adaptado por Andrade et al. (2015). Este algoritmo estima a evapotranspiração de determinadas regiões de interesse por meio de produtos orbitais em associação com dados oriundos de estações meteorológicas vinculadas ao INMET, as bandas espectrais de um sensor acoplado a um satélite permitem estimar, além do albedo da superfície terrestre, índices de vegetação, importantes para o cálculo da biomassa. Neste sentido serão trabalhados produtos fornecidos pelo satélite Landsat 8/sensor OLI para os meses de março e setembro de 2024, avaliando a biomassa e fixação do carbono em diferentes períodos climáticos, utilizando como ferramenta o software Qgis (3.16.5) para o pré-processamento das imagens e geração de mapas com os principais resultados obtidos. Percebeu-se para o mês de setembro uma baixa presença do Índice de Vegetação por Diferença Normalizada – NDVI, que demonstra o vigor e a saúde da vegetação. Tal fator pode ser explicado devido ao período de seca, com a vegetação apresentando um dossel menos verde, refletindo também diretamente no menor albedo obtido e no fluxo de carbono em comparação com o período de maior precipitação (março). Tal qual a biomassa estimada demonstrou-se positiva no período chuvoso, transparecendo a homogeneidade do dossel vegetal do cerrado e a alta evapotranspiração deste período devido ao clima quente, este processo de troca de água com a atmosfera é fundamental para a absorção do carbono; quanto maior a perda de água maior o sequestro de carbono. Houve decréscimo da biomassa e do fluxo de carbono no período de seca com valores máximos próximos a 52,58 kg.ha.d-1, associado principalmente ao baixo NDVI do



período. Os maiores valores de biomassa estão concentrados em zonas de plantio de eucalipto, seguido pelas áreas florestais, com as lavouras e pastagens representando a menor presença de biomassa e fluxo de carbono. Diante disso conclui-se que o algoritmo SAFER se demonstra promissor para a estimativa de evapotranspiração e biomassa, sendo possível a aplicação para zonas mais extensas e com heterogeneidade vegetal, possibilitando a obtenção de informações relevantes à questão do sequestro de carbono no cerrado goiano.

Palavras-chave: biomassa; carbono; mudanças climáticas; sensoriamento remoto.

Agradecimentos: agradecemos ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Aplicada e Sustentabilidade (PPGEAS) do Instituto Federal Goiano -Campus Rio Verde, ao Centro de Excelência em Agricultura Exponencial - CEAGRE e à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás – FAPEG.

FATORES DETERMINANTES DO COMPORTAMENTO DE ACEITAÇÃO DE LACUNAS EM ROTATÓRIAS

Luanna Oliveira Lima¹; Philippe Barbosa Silva²

¹Engenheira Civil/PPGEAS-Programa de Pós-Graduação de Engenharia Aplicada e Sustentabilidade, Instituto Federal Goiano - Rio Verde; ²Engenheiro Civil - Doutor em Transportes/PPGEAS-Programa de Pós-Graduação de Engenharia Aplicada e Sustentabilidade, Instituto Federal Goiano - Rio Verde

Resumo: o comportamento de aceitação de gaps em rotatórias é fundamental para a segurança e eficiência do tráfego. Este estudo aplica Machine Learning para analisar os fatores que influenciam essa decisão, a partir de filmagens de drones em duas rotatórias de Rio Verde-GO. O processamento no software Data From Sky permitiu extrair trajetórias e identificar eventos de gap aceitos e rejeitados. Os gaps críticos variaram por tipo de veículo: 1,99 s para motocicletas, 2,78 s para automóveis e 3,41 s para veículos pesados. Regressão linear e análises de importância por permutação, usando Regressão Logística e Floresta Aleatória, mostraram que o tamanho do gap é o fator mais determinante, embora o tipo de veículo em espera e do segundo bloqueio também influenciem. Máquinas de Vetores de Suporte e Regressão Logística tiveram melhor desempenho na classificação. Um Índice de Conservadorismo revelou que motociclistas são menos conservadores em relação ao gap geral, mas mais conservadores ao considerar seu próprio gap crítico, possivelmente pela percepção de vulnerabilidade.

Palavras-chave: gaps críticos, rotatórias, comportamento de motoristas, machine learning e segurança viária.

Agradecimentos: à FAPEG pelo apoio financeiro ao estudo.

IMPLEMENTAÇÃO DE BIODIGESTORES COMO ALTERNATIVA SUSTENTÁVEL PARA TRATAMENTO DE ESGOTO

**Izabely Araújo dos Santos¹; João Areis Ferreira Barbosa Junior²; Édio Damásio Júnior³;
Paola Rodrigues⁴; Rosemiro Pereira de Oliveira⁵; Vinicius Pereira de Souza⁶**

¹Acadêmica de Engenharia Ambiental, IF Goiano - Campus Rio Verde, izabely.araujo@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Dr. Eng. Elétrica, IF Goiano - Campus Rio Verde, joao.areis@ifgoiano.edu.br; ³Dr. Eng. Ambiental - Campus Rio Verde, edio.damasio@ifgoiano.edu.br; ⁴Graduação em Geografia, Instituto de Projetos e Pesquisas Socioambientais - IPESA, paolasamora@ipesa.org.br; ⁵Profissional Construção Civil, Instituto de Projetos e Pesquisas Socioambientais - IPESA, www.ipesa.org.br; ⁶Pós-graduado em Educação para Sustentabilidade e Permacultura, Instituto de Projetos e Pesquisas Socioambientais - IPESA, viniciuspereira@ipesa.org.br

Resumo: esse trabalho teve como objetivo analisar a eficiência do Biodigestor modelo Chinês como alternativa sustentável para o tratamento de esgoto, visando futuras instalações em regiões que não fornecem coleta tratamento e disposição final do esgoto doméstico. O biodigestor foi construído no Bloco de Engenharias Campus Rio Verde em parceria com o Instituto de Projetos e Pesquisas Socioambientais – IPESA. O saneamento básico emerge como um elemento crucial para o bem-estar e desenvolvimento socioeconômico de uma sociedade. Sua ausência reflete de maneira negativa na vida de milhões de cidadãos, manifestando-se em diversas esferas, principalmente na saúde pública ligada à propagação de doenças transmitidas por vetores. Apesar dos avanços obtidos no Brasil, uma parcela significativa da população brasileira não dispõe de acesso aos sistemas apropriados impactando tanto a saúde pública quanto os recursos naturais. Diante desse cenário, torna-se necessária a busca por soluções inovadoras e sustentáveis que possam mitigar os efeitos nocivos da falta de saneamento. Nesse contexto, os biodigestores surgem como um sistema alternativo para locais descentralizados, oferecendo tratamento econômico e viável. Essas unidades são capazes de tratar os resíduos orgânicos humanos e animais por meio de processos biológicos denominados de anaeróbios, dos quais as bactérias utilizam a matéria orgânica presente no afluente como alimento para reprodução e sobrevivência. Essa forma de tratamento resulta em subprodutos úteis ao cotidiano humano, como o biogás que advém dessa biodegradação por bactérias, além de reaproveitar o efluente tratado na agricultura. O modelo Biodigestor Chinês se originou na China após o incentivo à autonomia energética; sua construção se destaca em simplicidade, utilizando materiais de alvenaria, somando com a fácil manutenção, esse sistema é composto por caixa de entrada onde o afluente bruto chega ao sistema alimentado de forma controlada por meio dos sanitários presentes no Bloco de Engenharias; na sequência passa para a câmara de digestão, onde os micro-organismos efetuam a degradação dos sólidos orgânicos na ausência de oxigênio, gerando o biogás onde existe uma câmara de gás. Este pode se canalizar o gás e aplicar em usos domésticos. O efluente após digestão se direciona para câmara de saída ou decantação onde os sólidos conhecidos como lodo decantam. Por fim, o efluente segue para uso agrícola, irrigando um círculo de bananeiras onde ocorrerá o aproveitamento dos nutrientes. Neste local coletou semanalmente do efluente tratado, em diferentes períodos, por meio de vidrarias adequadas, utilizando materiais de segurança sendo: jaleco, luvas e máscara. O transporte ao laboratório foi realizado imediatamente, e os parâmetros analisados foram: Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) e Demanda Química de Oxigênio (DQO). Essas análises são essenciais, voltadas para água e esgoto, em razão de indicar a quantidade de materiais orgânicos presentes no efluente. A DQO fornece noções do total de elementos orgânicos biodegradáveis, já a DBO quantifica apenas a fração biodegradável consumida por micro-organismos, foram executados no Laboratório de Meio Ambiente e Saneamento seguindo por orientação. A análise de DQO seguiu o método 5220-D descrito no Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.



Esse procedimento baseia-se na oxidação da matéria orgânica presente na amostra por meio do dicromato de potássio em meio ácido, com a presença de uma solução catalítica (sulfato de prata) que acelera a reação. As amostras foram preparadas com volumes específicos da solução digestora e catalítica, em tubos de ensaio devidamente identificados. Em seguida, foram aquecidas em bloco digestor a 150 °C por duas horas. Após o resfriamento, a absorbância foi medida em espectrofotômetro para determinar a concentração de matéria orgânica oxidada. Em relação às análises de DBO, foram realizadas no mesmo dia, iniciando da seguinte forma: o efluente tratado foi diluído em água aerada, isenta de agentes redutores, e transferido para frascos do tipo Winkler, evitando a formação de bolhas. As medições de oxigênio dissolvido foram realizadas com sonda eletroquímica desde o efluente bruto, diluído e após incubação a 20 °C por 5 dias, a partir da diferença entre os valores obtidos permitiu-se calcular a DBO, expressa em mg/L. Após as análises, os resultados obtidos foram devidamente analisados, permitindo constatações importantes. Houve variações significativas nos valores de DQO e DBO do efluente tratado pelo biodigestor modelo chinês. As análises de Demanda Química de Oxigênio (DQO) revelaram concentrações variando entre 17,67 mg/L e 407,67 mg/L, com média geral aproximada de 180 mg/L. Esses dados apontam que, embora algumas amostras apresentem valores elevados, o sistema demonstrou capacidade de redução do material orgânico. Quanto à Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO), os valores variaram entre 230,25 mg/L e 413,10 mg/L, com uma tendência de queda identificada nos gráficos de acompanhamento. De acordo com a Resolução CONAMA nº 430/2011, o limite máximo permitido para lançamento de efluentes em corpos hídricos é de 60 mg/L de DBO. Os resultados encontrados neste estudo indicam que o efluente tratado pelo biodigestor ainda não atende a esse parâmetro instituído legalmente pela lei brasileira. Dessa forma, tais resultados apresentam riscos aos ambientes aquáticos. Por outro lado pode se destinar a irrigação visto que círculo de bananeiras, alimentado pelo efluente tratado, reforça o potencial de uso agrícola do resíduo, e ótima performance de desenvolvimento. A Resolução CONAMA nº 375/2006, embora voltada ao uso de lodo, oferece informações técnicas para o aproveitamento de subprodutos do esgoto na agricultura. O uso em sistemas como o círculo de bananeiras mostra-se viável, promovendo a reciclagem de nutrientes e evitando a poluição ambiental ou até mesmo adicionar lagoa de polimento para remoção de matéria orgânica mais precisa e remoção de coliformes. Conclui-se que o biodigestor pode ser uma alternativa eficaz mesclado a outros mecanismos de remoção da matéria orgânica com intuito de proporcionar maior eficiência e envio ao corpo receptor, ou ainda direcionando à irrigação controlada de culturas, contribuindo para o reaproveitamento de água e nutrientes de forma segura e sustentável.

Palavras-chave: biodigestor, DBO, DQO, efluente, saneamento.

Agradecimentos: agradeço às instituições financeiras, ao IF Goiano, à CAPES, ao CNPQ, à FAPEG, à FINEP, ao IPESA por essa oportunidade de pesquisa e apoio financeiro bem como aos orientadores João Areis Barbosa e Édio Damásio Júnior por toda orientação a qual foi fundamental para a realização do projeto com excelência.

MAPEAMENTO DA TURBIDEZ EM CORPOS HÍDRICOS LÊNTICOS URBANOS EM RIO VERDE - GO

**Camila Ferreira Silva¹; Alinne de Assis Veras Queiroz²; Lucas Peres Angelini³;
Wilker Alves Moraes⁴; Marconi Batista Teixeira⁵; Frederico Antônio Loureiro Soares⁶**

¹Graduanda/Engenharia Ambiental, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, camila.ferreira@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Graduanda/Engenharia Ambiental, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, alinne.queiroz@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Doutor/Engenharia Ambiental, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, lucas.angelini@ifgoiano.edu.br; ⁴Doutor/PPG Ciências Agrárias, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, wilker.alves.moraes@gmail.com; ⁵Doutor/PPG Ciências Agrárias, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, marconi.teixeira@ifgoiano.edu.br; ⁶Doutor/PPG Ciências Agrárias, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, frederico.soares@ifgoiano.edu.br

Resumo: o monitoramento das águas superficiais representa um dos grandes desafios para gestão dos recursos hídricos. O uso de ferramentas geoespaciais, em especial o sensoriamento remoto, pode contribuir para fortalecer a rede nacional de monitoramento. Dessa forma, o presente estudo teve como objetivo estimar a turbidez dos lagos urbanos do município de Rio Verde – GO para o ano de 2023. Para isso, foram selecionados três grupos de lagos, sendo eles, Interlagos, Silvestre e Dona Gercina no perímetro urbano de Rio Verde – GO. Foram utilizados dados de refletância da superfície do sensor Landsat 8, sensor OLI, obtidas do Serviço Geológico Americano via Google Earth Engine. As imagens foram referentes ao ano de 2023. Os dados espaciais foram submetidos a correção atmosférica em caso de observável influência aditiva da atmosfera. A turbidez da água foi calculada a partir de modelos empíricos calibrados para ambientes lênticos utilizando dados espectrais do satélite Landsat 8. Os dados espaciais foram processados utilizando o software Qgis. A média geral anual da turbidez para os lagos urbanos de Rio Verde foi de 47 UNT. A média anual para os lagos na região dos interlagos foi de 65 UNT, para os lagos na região do Silvestre a média anual foi de 39 NTU, e para o lago da região Dona Gercina a média anual geral foi de 37 NTU. O modelo adotado foi capaz de identificar variações sazonais e espaciais da turbidez nos lagos estudados. Foi observado aumento da turbidez nos lagos urbanos no período chuvoso, o que evidencia influência do escoamento superficial no parâmetro estudado. Dessa forma, conclui-se que os modelos de estimativa da turbidez por sensoriamento remoto podem ser aplicados como ferramentas de monitoramento de ambientes lênticos urbanos.

Palavras-chave: índices espectrais; qualidade da água; sensoriamento remoto; lagos urbanos.

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, aos laboratórios de Geotecnologias Aplicadas (LGA) e Laboratório de Irrigação.

MAPEAMENTO DO ÍNDICE DE ESTADO TRÓFICO EM CORPOS HÍDRICOS LÊNTICOS URBANOS EM RIO VERDE - GO

**Alinne de Assis Veras Queiroz¹; Camila Ferreira Silva²; Lucas Peres Angelini³;
Wilker Alves Moraes⁴; Marconi Batista Teixeira⁵; Frederico Antônio Loureiro Soares⁶**

¹Graduanda/ Engenharia Ambiental, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, camila.ferreira@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Graduanda/ Engenharia Ambiental, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, alinne.queiroz@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Doutor/Engenharia Ambiental, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, lucas.angelini@ifgoiano.edu.br; ⁴Doutor/PPG Ciências Agrárias, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, wilker.alves.moraes@gmail.com; ⁵Doutor/PPG Ciências Agrárias, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, marconi.teixeira@ifgoiano.edu.br; ⁶Doutor/PPG Ciências Agrárias, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, frederico.soares@ifgoiano.edu.br

Resumo: o monitoramento da qualidade hídrica é de extrema importância para a saúde ambiental e humana. No entanto, diante dos altos custos e restrições em escala espacial e temporal para monitoramentos in situ, técnicas de sensoriamento remoto têm sido aplicadas para estimativa da clorofila-a e estado trófico, principalmente em ambientes lênticos. Dessa forma, esta pesquisa tem como objetivo estimar a clorofila-a e o índice de estado trófico (IET) nos corpos hídricos lênticos urbanos do município de Rio Verde. Para isso, foram utilizados dados de refletância da superfície dos satélites Landsat 8 e 9, sensores OLI e TIRS, obtidos do Serviço Geológico Americano via Google Earth Engine. As imagens foram referentes ao ano de 2023. Os dados espaciais foram submetidos à correção atmosférica em caso de observável influência aditiva da atmosfera. A clorofila-a foi calculada a partir de modelos conhecidos na literatura; posteriormente, foi aplicada a equação proposta por Lamparelli para estimativa do IET. Os dados espaciais foram processados, utilizando o software QGIS. A média geral anual de clorofila-a para os lagos urbanos de Rio Verde foi de 8,35 $\mu\text{g L}^{-1}$. Não houve diferença espacial entre os lagos estudados. A mediana ficou entre 7,88 e 9,40 $\mu\text{g L}^{-1}$, sendo os maiores valores para o lago no Parque Dona Gercina. No tocante ao IET, a média geral anual dos lagos urbanos, estudados no período foi de 61,5, caracterizando-os como ambientes eutróficos. A mediana do IET no período ficou entre 60,92 e 61,80, ainda dentro da faixa eutrófica. Conclui-se que é possível monitorar lagos urbanos, utilizando dados de sensores de média resolução. Os modelos utilizados necessitam de estudos mais aprofundados para melhoria e verificação da acurácia das estimativas. De maneira geral, os lagos urbanos de Rio Verde apresentaram os mesmos padrões de valores de clorofila-a e IET.

Palavras-chave: sensoriamento remoto; qualidade da água; poluição hídrica; eutrofização.

Agradecimentos: agradeço ao Instituto Federal Goiano pelo suporte institucional; ao Laboratório de Irrigação pela infraestrutura disponibilizada; ao grupo de pesquisa LGA pela contribuição técnica e científica.

MODELOS DE PROGRAMAÇÃO LINEAR INTEIRA MISTA PARA PROBLEMAS DE PROGRAMAÇÃO DE MÁQUINAS NA MANUFATURA ADITIVA

Izadora Alves de Almeida Carvalho¹; André da Cunha Ribeiro²;

Márcio Antônio Ferreira Belo-Filho³

¹Bacharelado em Ciência da Computação, IF Goiano, Campus Rio Verde, izadora.alves@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Doutor em Engenharia de Sistemas e Computação, UFRJ, IF Goiano, Campus Rio Verde, andre.cunha@ifgoiano.edu.br;

³Doutor em Ciência da Computação e Matemática Computacional ICMC-USP, IF Goiano, Campus Rio Verde, marcio.belo@ifgoiano.edu.br

Resumo: a manufatura aditiva (AM), amplamente conhecida como impressão 3D, tem revolucionado os métodos de fabricação ao permitir a produção de objetos físicos diretamente a partir de modelos digitais. Esse processo ocorre camada por camada, o que possibilita a criação de peças com geometrias complexas que seriam inviáveis por métodos tradicionais de fabricação. Entre as tecnologias mais utilizadas, estão o Fused Deposition Modeling (FDM), a Stereolithography (SLA) e a Selective Laser Sintering (SLS), cada uma com características próprias quanto a materiais, precisão e necessidade de estruturas de suporte. Devido à sua flexibilidade e eficiência, a manufatura aditiva tem sido amplamente adotada por indústrias dos setores aeroespacial, automotivo, de defesa e da saúde, consolidando-se como uma alternativa competitiva em prototipagem e produção em pequena escala. Contudo, a flexibilidade oferecida por essa tecnologia traz novos desafios de natureza operacional e computacional, especialmente no que diz respeito à programação da produção. Problemas como a alocação de tarefas em máquinas com diferentes capacidades e a definição da sequência de impressão de cada peça (scheduling), o agrupamento de múltiplas peças em uma mesma execução (nesting) e a gestão de períodos com ou sem supervisão humana impõem dificuldades adicionais à tomada de decisão. Na manufatura aditiva há uma grande variabilidade nos tempos de impressão, dimensões das peças, configurações das máquinas, problemas com falhas de máquinas/impressões e manutenção de máquinas. Este trabalho tem como objetivo propor modelos de programação linear inteira mista (MILP) para a programação da produção em ambientes de manufatura aditiva, considerando diferentes cenários de configuração de máquinas, períodos com/sem supervisão e diferentes tipos de peças a serem impressas. O desenvolvimento dos modelos busca atender à demanda de produção de protótipos, respeitando as restrições reais do ambiente fabril. A pesquisa foi conduzida no Laboratório de Prototipagem Estação IF LabMaker, do IF Goiano - Campus Rio Verde, utilizando uma infraestrutura composta por diferentes impressoras 3D de tecnologia FDM, incluindo quatro máquinas Creality Ender-2 Pro, três máquinas FlashForge Finder, uma GTMax3D Core A1V2 e uma Creality CR200B. Foram desenvolvidos três modelos matemáticos MILP, sendo: (1) programação de uma única máquina, para múltiplos períodos com/sem supervisão; (2) programação de máquinas paralelas idênticas, para múltiplos períodos com/sem supervisão; e (3) programação de máquinas não relacionadas, para múltiplos períodos com/sem supervisão. O objetivo em todos os modelos é de satisfazer a demanda, finalizando a produção no período mais cedo possível. Os modelos foram formulados e resolvidos com o uso do IBM ILOG CPLEX Optimization Studio, versão 22.1.1.0, um dos solvers mais utilizados no mercado. Como estudo de caso para validação dos modelos, foi considerada a produção das peças de um jogo completo de xadrez e duas peças mais complexas. A demanda considerou 7 tipo de peças, totalizando 34 peças, com diferentes dimensões, formatos e tempos de impressão. As duas peças mais complexas têm por objetivo avaliar a capacidade dos modelos em lidar com restrições de tempo mais exigentes. Os tempos de impressão para cada



peça, individualmente ou em conjunto, foram obtidos por meio do software fatiador (slicer) Creality Print 6.1, utilizado para simular a execução e extrair dados precisos para a formulação dos modelos MILP, incluindo a consideração do nesting bidimensional. Os tempos de preparação das máquinas foram obtidos a partir da prática do laboratório. Os resultados dos experimentos mostraram que os modelos foram capazes de encontrar soluções ótimas viáveis em todos os cenários testados. A utilização de técnicas de nesting melhorou de forma significativa as soluções sem o seu uso, confirmando resultados da literatura. Outro fator relevante é a capacidade do modelo de reorganizar a programação de forma a respeitar simultaneamente a capacidade supervisionada e não supervisionada, mantendo a viabilidade das soluções. Essa característica do modelo é inédita, pois os modelos da literatura consideram apenas períodos supervisionados. Os resultados obtidos pelos modelos também tiveram uma performance superior às práticas do laboratório. Esses resultados evidenciam a importância do nesting eficiente das peças e a modelagem de períodos (não)supervisionados no aproveitamento da capacidade de produção, bem como a vantagem de utilizar configurações de máquinas heterogêneas quando possível. A aplicação dos modelos permitiu avaliar, de forma sistemática, o impacto das diferentes configurações produtivas e das estratégias de agrupamento na eficiência da produção. A combinação entre modelagem matemática, simulação realista e análise de dados contribuiu para validar os modelos propostos como ferramentas eficazes para apoiar a tomada de decisões na programação da produção com impressão 3D. Assim, este trabalho demonstra como a integração entre a pesquisa operacional e a manufatura aditiva pode gerar soluções otimizadas para cenários complexos, promovendo ganhos em tempo, eficiência e uso dos recursos disponíveis.

Palavras-chave: impressão 3D; manufatura aditiva; modelagem matemática; programação da produção; programação linear inteira mista.

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano, por bolsa de Iniciação Científica, modalidade PIBITI.

MONITORAMENTO DE ÍNDICES FOS/TAC EM REATORES DE BANCADA PARA PRODUÇÃO DE BIOGÁS

Bruno de Oliveira Costa Couto¹; Ingrid Ferreira Jesus²; Hellane Lima Santos³; Millena Moraes Silva⁴; Laryssa Barbosa Pereira⁵; Giovanna Arantes Zago⁶; Izabely Araújo dos Santos⁷

¹Doutor/Engenharia Ambiental, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, bruno.couto@ifgoiano.edu.br; ²Graduanda em Engenharia Ambiental, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, ingridferreira7204@gmail.com; ³Graduanda em Engenharia Ambiental, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, hhellane1@hotmail.com; ⁴Graduanda em Engenharia Ambiental, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, millenamoraes50@gmail.com; ⁵Graduanda em Engenharia Ambiental, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, laryssa.pereira@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁶Graduanda em Engenharia Ambiental, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, giovanna.zago@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁷Graduanda em Engenharia Ambiental, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, izabely.araujo@estudante.ifgoiano.edu.br

Resumo: a produção de biogás por digestão anaeróbia é uma tecnologia promissora para a gestão de resíduos orgânicos e geração de energia renovável, contribuindo para a sustentabilidade ambiental. Neste contexto, índice FOS/TAC (ácidos graxos voláteis/alcalinidade total) é de grande importância para avaliar a estabilidade do processo e prevenir desequilíbrios. Este estudo teve como objetivo monitorar os índices FOS/TAC em reatores de bancada sem inóculo, analisando a estabilidade da digestão anaeróbia. Foram montados 03 reatores de PVC, dotados também de tampa de PVC para isolamento do sistema e garantia de condições anaeróbias. Semanalmente eram retiradas de alíquotas de 100 mL, seguido de reposição de 100 mL de efluente bruto, garantindo atividade microbiana. As alíquotas eram centrifugadas a 1500 RPM por 20 minutos para separação de sólidos, e o líquido era usado para determinar pH e FOS/TAC. Nas primeiras semanas, os índices FOS/TAC se apresentaram na faixa de 0, a 0,6, indicando operação razoavelmente estável. A partir da segunda semana de março, houve aumento, sugerindo sobrecarga orgânica ou limitação na conversão de ácidos graxos voláteis (AGVs) em metano, agravada pela ausência de inóculo, que reduz a população de arqueias metanogênicas. Esse desequilíbrio comprometeu a eficiência do sistema, destacando a necessidade de ajustes na taxa de alimentação e controle ambiental para mitigar perturbações, como o crescimento de algas. Os resultados reforçam a importância do inóculo para a resiliência do processo e sugerem otimizações operacionais para maximizar a produção de biogás.

Palavras-chave: biogás; digestão anaeróbia; FOS/TAC; inóculo; sobrecarga orgânica.

Agradecimentos: o presente trabalho foi realizado com apoio financeiro do Instituto Brasileiro de Desenvolvimento e Sustentabilidade (IABS), por meio do Projeto Rural Sustentável – Cerrado (PRS-Cerrado).

TRATAMENTO DE ÁGUAS RESIDUÁRIAS DE LAVAGEM DE VEÍCULOS POR PROCESSO DE FILTRAÇÃO

Antonio Alves Martins¹; Édio Damásio da Silva Júnior².

¹Tecnólogo em Saneamento Ambiental, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, martins_antonioalves@yahoo.com.br; ²Orientador do Programa de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, edio.damasio@ifgoiano.edu.br

Resumo: a crise hídrica de 2020 e 2021, no centro-sul do Brasil, comprometeu a matriz energética e exigiu soluções de segmentos, como o serviço de lavagem de carro, que utiliza a exploração de águas subterrâneas. No município de Rio Verde – GO, a média é de 150 litros por veículo em instalações convencionais. Sendo assim, o reúso de água, advindo do tratamento de águas residuárias de lavagem de veículos, resulta na economia circular. Objetivo: o desenvolvimento de um sistema de tratamento de águas residuárias por processos de filtração em profundidade específico para lava-jato, permitindo a reutilização eficiente das águas tratadas e orientado para avaliar a eficiência de remoção de poluentes do sistema de tratamento proposto em função das variações das taxas de aplicação (vazão pelo volume) de águas residuárias; e avaliar a operacionalidade do sistema de tratamento em função do tempo de estudo. Método: o estudo realizado, no lava-jato de Rio Verde – GO, utiliza a técnica de rollover, jato manual e produtos de natureza alcalina com soluções detergentes para 400 carros por semana. A água retirada de aquífero é armazenada em reservatório de 30.000 L, sendo que a média diária de água é de 30,6 ($\pm 5,56$) m³.d⁻¹. Após a lavagem, a água residuária é coletada em sistema de calhas e direcionada a duas unidades em série de desarenamento (caixas de areia), seguida de uma caixa de passagem (CP), para então ser lançada na rede pública de esgotamento sanitário. Nesta pesquisa, parte da água residuária foi coletada, via bombeamento (bomba submersa modelo Anauger 800, 380W) da CP para o sistema de tratamento avaliado. O sistema de tratamento por filtração possui profundidade sequencial, contendo brita (filtros 1) – que possui a função de tratar a água residuária, removendo partículas sólidas maiores, como óleo/graxa e sólidos suspensos que não sedimentaram na caixa de areia; a zeólita (filtros 2) - um mineral microporoso que atua na remoção de metais pesados e outros compostos químicos indesejáveis, por meio de troca iônica e adsorção para clarificar a água e o carvão ativado (filtros 3) – que faz adsorção de compostos orgânicos e contaminantes que estão dissolvidos na água residual. Logo em seguida, complementado de microfiltração por membrana (filtro PP) – que remove partículas com tamanho acima de 5 µm, ressaltando que este filtro operou sobre pressão de sistema de bombeamento. A combinação desses três meios garante um nível adequado para a reutilização da água. Para oferecer segurança operacional ao tratamento proposto, foi implementado um sistema paralelo por unidade, contendo carvão vegetal (filtro 4) – com a mesma função do filtro 1 – reter impurezas maiores e a argila expandida (filtro 5) – formado por material granular poroso, que clarifica a água residuária, este sistema realizará o tratamento total ou parcial da água, quando o sistema principal precisar de limpeza. Após o tratamento pelos filtros PP e filtro 5, a água segue para um reservatório plástico apoiado no chão com capacidade para 2000 L, este, por sua vez, também pode receber águas pluviais, pois está conectado a um reservatório de 2000 L (este elevado – no telhado do empreendimento que capta água de chuva). A água tratada e de chuva, ambos os reservatórios são usados para limpeza dos filtros do sistema de tratamento. Do reservatório de água tratada, esta é infiltrada no solo por tubulações perfuradas e enterradas a 20 metros do poço de captação, fechando o ciclo de reutilização indireta da água residual, com mínimo impacto e promoção sustentável do recurso local. O sistema passou por ensaios preliminares para ajustes técnicos por um período de 6 meses e foi avaliado por 140 dias consecutivos. O monitoramento diário foi realizado por meio da análise de parâmetros hidráulicos e qualitativos da



água residuária tratada, sendo eles: o pH, a turbidez e a cor aparente, com coletas na caixa de passagem (CP) e no reservatório de água tratada (R), enquanto semanalmente observou-se a demanda química de oxigênio (DQO), todos estes com o método Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (SMWW) e a concentração de surfactantes aniônicos, pelo protocolo de Jurado. Já o monitoramento diário da vazão, em diferentes pontos do sistema, foi realizado pela instalação de hidrômetros (Unijato DN20, Qn 1,5 m³.h-1) nas tubulações e analisou a água residuária bruta (ARB), a água de lavagem dos filtros (AL) e a água de transbordo dos filtros (AT). Resultados: tivemos o Período 1 e 2 que avaliou a eficiência de remoção dos poluentes. O Período 1, com média de água bruta de 16,08 m³, volume de transbordo com média de 6,47 m³ e o volume utilizado para limpeza dos filtros de 1,43 m³. No Período 2, houve aumento no volume tratado, com a média de 25,19 m³ de água bruta e transbordo de 12,12 m³, com a quantidade de água para retrolavagem constante e média de 1,49 m³. Quanto ao pH, o sistema de tratamento não alterou significativamente a acidez ou alcalinidade da água e, após o tratamento, a turbidez média foi reduzida para 29,98 UNT no Período 1 e 63,65 UNT no Período 2. No Período 1, a DQO (demanda química de oxigênio) média de água bruta foi de 315,25 mg/L, reduzida para 72,34 mg/L. Já no Período 2 a média da água bruta foi menor, 213,92 mg/L. Os surfactantes aniônicos na água bruta variaram pelo aumento da carga orgânica, alcançando picos de até 80mg/L, com redução de 30 mg/L, após o tratamento. Fatores como o estado de saturação dos filtros, a frequência da retrolavagem e o ajuste insuficiente do tempo de filtração contribuíram para essas diferenças. Mas o sistema de filtração composto pela zeólita, com ajustamento do dimensionamento para o maior volume de entrada e a combinação físico e químico, foi satisfatório em condições controladas.

Palavras-chave: escassez hídrica; lavajato; reúso de água.

Agradecimentos: ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq); ao Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde; ao Programa Institucional de Bolsa de Iniciação Científica (Ensino Superior); à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG).



UTILIZAÇÃO DE FERRAMENTAS COMPUTACIONAIS NA ENGENHARIA GEOTÉCNICA

Nicolly Goulart Alves Soares¹; Flavia Albuquerque²; Aleones José da Cruz Junior³

¹Graduanda em Engenharia Civil pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Trindade, nicolly.soares@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Graduada em Engenharia Civil pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Trindade, eng.albuquerquef@gmail.com; ³Docente/Doutorando em Geotecnia pela Universidade de Brasília, aleones.junior@ifgoiano.edu.br

Resumo: a engenharia geotécnica é o ramo da engenharia responsável por estudar o comportamento dos solos e das rochas, bem como a interação entre o meio natural e as estruturas construídas, como as fundações, contenções, estabilidade de taludes. Nas últimas décadas, o avanço das tecnologias computacionais transformou significativamente essa área, oferecendo recursos que permitem simulações mais precisas e análises mais seguras dessas estruturas. Com isso, diversas ferramentas computacionais se destacaram, por serem capazes de representar comportamentos complexos dos solos. Softwares como Plaxis, Abacus, Diana, entre outros, permitem diferentes simulações, possibilitando ajustes finos em parâmetros geotécnicos, devido a utilizarem simulações numéricas 3D, como o Método dos Elementos Finitos (MEF), com variados modelos constitutivos. Este projeto de pesquisa visa analisar como a utilização dessas ferramentas contribuiu para o avanço da engenharia geotécnica, identificando os principais benefícios, limitações e aplicações práticas. A pesquisa está sendo desenvolvida por meio da análise de publicações científicas que fazem uso de recursos computacionais aplicados à engenharia geotécnica. Os resultados esperados incluem compreender de que forma esses recursos podem ser incorporados à rotina dos profissionais e auxiliar no planejamento adequado de fundações para garantir a segurança das construções.

Palavras-chave: engenharia geotécnica; ferramentas computacionais; modelagem numérica; parâmetros geotécnicos.

EFICIÊNCIA DA AVALIAÇÃO VISUAL PARA A PREDILEÇÃO DO DESEMPENHO DE TOUROS NELORE PADRÃO

**Vanessa Souza Oliveira¹; Cheila de Cássia Cordeiro Oliveira²; Pedro Miguel Nunes Duarte³; Wolff
Camargo Marques Filho⁴**

¹Bolsista/Discente de Agronomia, IF Goiano, Campus Cristalina, vanessa.oliveira@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Discente de Zootecnia, IF Goiano, Campus Campos Belos, cheila.oliveira@estudante.ifgoiano.edu.br;

³Discente do Técnico em Agropecuária Integrado, IF Goiano, Cristalina, pedro.miguel1@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Docente,
Professor EBTT do IF Goiano, Cristalina, wolff.filho@ifgoiano.edu.br

Resumo: objetivou-se analisar a eficiência da EPMURAS para a predileção de desempenho de Nelore Padrão submetidos a regime extensivo de criação. Foram avaliados cento e setenta touros Nelore Padrão, entre 2022 e 2023, mediante a avaliação dos índices ABCZ (iABCZ) pelos técnicos, desde o nascimento, para o ranquiamento em DECA (classificação em grupos de 10% - DECA 1 a 5), e o escore de pontuação inerente a estrutura corporal, precocidade, musculosidade, umbigo, caracterização racial, aprumos e sexualidade (EPMURAS), coletada por indivíduos treinados, para a classificação dos animais em classes (A, B, C e D). A correlação de Pearson revelou relação alta e positiva entre EPMURAS e DECA ($r = 0,25$), e forte associação entre DECA e iABCZ ($r = 0,84$). Os resultados confirmam a importância do EPMURAS como ferramenta objetiva na predileção de desempenho individual e de rebanho, bem como, uma ferramenta complementar na opção por indivíduos reprodutores.

Palavras-chave: bovinocultura; corte; EPMURAS; melhoramento animal; touro.

Agradecimento: agradecemos ao Instituto Federal Goiano pelo apoio concedido ao discente por meio da bolsa, reconhecimento que certamente contribuirá significativamente para formação acadêmica e desenvolvimento profissional.

INSPEÇÃO PREDIAL COM VANTS: IDENTIFICAÇÃO DE MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS EM CONSTRUÇÃO CIVIL

Keity Alves Silvai¹; Aleones José da Cruz Júnior²

¹Estudante Curso Técnico Integrado, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Trindade, keity.alves@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Docente/Doutorando em Geotecnia pela Universidade de Brasília, aleones.junior@ifgoiano.edu.br

Resumo: a preservação da integridade estrutural de edificações é um desafio constante na construção civil, sobretudo em elementos expostos como fachadas e telhados, que estão sujeitos à ação de agentes ambientais. Este trabalho tem como objetivo avaliar a aplicabilidade de Veículos Aéreos Não Tripulados (VANTS) no processo de inspeção predial, com foco na identificação de manifestações patológicas. A metodologia adotada incluiu levantamento bibliográfico, estudo da legislação vigente e aplicação prática por meio de um estudo de caso realizado nos blocos de sala de aula, auditório e biblioteca do Instituto Federal Goiano — Campus Trindade, utilizando o drone DJI Mini 2. As imagens permitiram identificar diversas manifestações patológicas, como trincas, fissuras, eflorescências, mofo e deslocamentos de revestimento. Todas as ocorrências foram organizadas e classificadas por tipo, localização e possíveis causas. A utilização de VANTS mostrou -se eficaz, segura e adaptável à realidade do ambiente construído, possibilitando diagnósticos precisos e rápidos, especialmente em áreas de difícil acesso. Os resultados evidenciam o potencial dos drones como ferramenta para inspeções prediais convencionais, contribuindo para práticas preventivas mais eficientes e com menor exposição ao risco dos profissionais envolvidos.

Palavras-chave: inspeção predial; manifestações patológicas; veículo aéreo não tripulado.

Agradecimentos: agradeço ao Instituto Federal Goiano Campus Trindade pelo apoio institucional e pelo financiamento da bolsa por meio do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC).

UTILIZAÇÃO DE INDICADORES DE CONFLITOS DE TRÁFEGO PARA ANÁLISE DE SEGURANÇA EM ROTATÓRIAS

Luanna Oliveira Lima¹; Philippe Barbosa Silva²

¹Engenheira Civil/PPGEAS-Programa de Pós-Graduação de Engenharia Aplicada e Sustentabilidade, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde; ²Engenheiro Civil – Doutor em Transportes/PPGEAS - Programa de Pós-Graduação de Engenharia Aplicada e Sustentabilidade, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde

Resumo: a segurança viária constitui um dos principais desafios da saúde pública mundial, resultando em elevados índices de mortalidade e lesões graves decorrentes de acidentes de trânsito. Esse problema se intensifica em áreas urbanas, onde a complexidade das interações entre veículos, pedestres, ciclistas e motociclistas amplia os riscos de colisões. Tradicionalmente, as análises de segurança viária são baseadas em registros de acidentes, mas essa abordagem apresenta limitações, como a escassez e a aleatoriedade dos eventos, além de falhas nos registros e viés de notificação. Para superar essas dificuldades, surgem as medidas substitutas de segurança, que permitem identificar riscos por meio da análise de conflitos de tráfego, também conhecidos como “quase acidentes”. Esses conflitos oferecem informações valiosas ao indicar interações críticas que poderiam resultar em colisões reais, possibilitando diagnósticos mais rápidos e intervenções preventivas. Com o avanço tecnológico, o uso de drones e softwares de visão computacional tem permitido maior precisão na coleta de dados. Neste estudo, o objetivo foi analisar os conflitos de tráfego em duas rotatórias urbanas localizadas no município de Rio Verde, Goiás, a fim de diagnosticar riscos e propor medidas de melhoria. Foram utilizados drones para captar imagens aéreas do tráfego e o software DataFromSky para extrair trajetórias veiculares com informações de posição, velocidade e aceleração. Esses dados foram processados pelo programa Surrogate Safety Assessment Model (SSAM), que calculou indicadores substitutos de segurança, como o tempo para colisão (TTC) e o tempo pós-invasão (PET). Com base nesses parâmetros, os conflitos foram classificados em faixas de risco, permitindo avaliar sua gravidade. Os resultados demonstraram que os maiores números de conflitos ocorreram no período noturno, em ambas as rotatórias. A Rotatória 1 apresentou comportamento mais regular, com distribuição gradual dos eventos ao longo do dia. Já a Rotatória 2 mostrou maior instabilidade, registrando picos expressivos e elevada concentração de conflitos graves. No total, foram contabilizados 329 conflitos na Rotatória 1 e 497 na Rotatória 2, com predomínio dos de alto risco. Na Rotatória 1, aproximadamente 60% dos conflitos apresentaram PET inferior a 0,5 segundo, enquanto na Rotatória 2 esse valor ultrapassou 80%. Esses resultados revelam que a Rotatória 2 é mais crítica, exigindo intervenções imediatas para mitigar riscos. Entre as possíveis ações recomendadas estão ajustes geométricos, reforço da sinalização e intervenções em horários de maior fluxo. A análise evidencia que, embora rotatórias possam reduzir acidentes em comparação a cruzamentos convencionais, sua eficácia depende fortemente do projeto, do volume de tráfego e das condições operacionais locais. Os resultados obtidos, oferecem subsídios para a tomada de decisão em políticas públicas locais e servem de referência para estudos futuro.

Palavras-chave: segurança viária; rotatórias; conflitos de tráfego

Agradecimentos: à FAPEG pelo apoio financeiro ao estudo.

RESÍDUOS VEGETAIS NA CONSTRUÇÃO CIVIL: REVISÃO DO USO DE BIOCARVÃO COMO ADITIVO SUSTENTÁVEL EM CIMENTO

Koffi Jean-Baptiste Agnonsou¹; Thiago Martins Pereira²;
Michell Macedo Alves³; Bacus de Oliveira Nahime⁴

¹Mestrando em Engenharia Aplicada e Sustentabilidade de IF Goiano, Brasil, koffi.jean@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Especialista em Telecomunicações, Universidade Federal de Goiás, thiago.pereira@ifg.edu.br; ³Professor Titular do Instituto Federal Goiano, Brasil, michellmacedorv@gmail.com; ⁴Professor do Programa de Pós-graduação em Engenharia Aplicada e Sustentabilidade - Instituto Federal Goiano, Rio Verde, bacusnahime@ifgoiano.edu.br

Resumo: atualmente, a fabricação de cimento é responsável por cerca de 8% das emissões de carbono, mas a demanda crescente por cimento, impulsionada pelo desenvolvimento urbano, torna inviável a interrupção dessa produção. Neste contexto, a natureza oferece recursos reutilizáveis, como o biochar, que surge como alternativa sustentável. Além de contribuir para o sequestro de carbono, ele possibilita o reaproveitamento de resíduos agrícolas e florestais, promovendo a economia circular e a valorização de subprodutos. Este trabalho apresenta uma revisão sistematizada da literatura sobre o uso do biochar como substituto parcial do cimento na produção de argamassas. O estudo está estruturado em torno de variáveis que influenciam diretamente o desempenho das argamassas, tais como a granulometria dos agregados, o tipo e a origem da biomassa utilizada para a produção do biochar, as proporções de substituição aplicadas e os processos de ativação utilizados. A microestrutura foi analisada com base em dados obtidos por ensaios de difração de raios X (DRX), análise termogravimétrica (TGA) e microscopia eletrônica de varredura (MEV), que indicaram a formação de fases hidratadas adicionais e a presença de poros mais refinados nas misturas com biochar. Os resultados reunidos de diversos autores demonstram que certas biomassas, como casca de arroz, caroço de oliva e resíduos de madeira, conferem ao biochar características distintas que influenciam significativamente o desempenho final das argamassas. Em muitos casos, a substituição parcial do cimento por biochar em proporções controladas resultou em redução da absorção de água e melhoria da resistência mecânica, com valores de compressão superiores à argamassa convencional. As análises também comparam os resultados obtidos com os limites estabelecidos por normas técnicas vigentes, evidenciando quais formulações atendem aos requisitos de desempenho e quais ainda precisam de ajustes. Assim, o estudo destaca o tipo de biochar que apresentou melhor desempenho nas condições analisadas, reforçando seu potencial como adição mineral em sistemas cimentícios sustentáveis.

Palavras-chave: biocarvão; caroço de oliva; casca de arroz; resíduos de madeira; sequestro de CO₂.

Agradecimentos: este trabalho foi realizado com o apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG).

PROJETO DE SISTEMAS DE TUBULAÇÕES INDUSTRIAIS PARA PRODUÇÃO DE ETANOL DE SEGUNDA GERAÇÃO

**Ana Patrícia Oliveira da Silva¹; João Paulo Cruvinel Miranda²;
Maicon de Sousa Ferreira³; Carlos Frederico de Souza Castro⁴**

¹Graduanda em Engenharia Química, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, ana.patricia@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Graduando em Engenharia Química, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, joao.cruvinel2@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Graduando em Engenharia Química, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, Maicon.sousa@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Professor Orientador, Doutor em Química, Docente do Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, carlos.castro@ifgoiano.edu.br

Resumo: esta revisão bibliográfica analisa os fatores críticos para a implementação de sistemas de tubulação industrial na produção de etanol de segunda geração (E2G), com o objetivo de sistematizar os desafios técnicos, os critérios normativos para seleção de materiais e a viabilidade econômica do processo. A transição do etanol de primeira geração (E1G) para o E2G, embora promova a sustentabilidade ao utilizar biomassa lignocelulósica, impõe condições operacionais severas. As etapas de pré-tratamento e hidrólise, necessárias para converter resíduos como bagaço e palha em açúcares fermentescíveis, submetem o sistema a altas temperaturas, pressões elevadas e ambientes químicos de alta corrosividade. Diante desse cenário, a seleção de materiais torna-se um fator determinante para a segurança e durabilidade da planta. A literatura técnica preconiza o uso de aço inoxidável (ligas 304 e 316) e superligas de níquel-cromo, especificando sua aplicação conforme normas consolidadas como a ASTM A312 e a ASME B36.10M, que definem a espessura e a resistência dos tubos (e.g., Schedule 40 e 80). A integridade de componentes como bombas, válvulas e vasos de pressão é igualmente assegurada pela adesão a padrões rigorosos, como API 610 e ASME BPVC Seção VIII. Contudo, a viabilidade econômica do E2G é confrontada por elevados custos de capital (CAPEX) e operacionais (OPEX). O CAPEX é majorado pela necessidade de equipamentos de pré-tratamento e materiais de alta performance, enquanto o OPEX é significativamente onerado pelo custo das enzimas e pela manutenção decorrente do desgaste corrosivo. Como estratégias de mitigação, aponta-se a integração de plantas 1G e 2G para diluir custos fixos, o desenvolvimento da produção on-site de enzimas, a busca por economias de escala e a cogeração de energia. Conclui-se que a consolidação do E2G como alternativa energética depende da superação de desafios técnicos e econômicos inter-relacionados. O rigor na engenharia de materiais, orientado por normas técnicas, é mandatório para a integridade operacional, ao passo que a sustentabilidade do processo exige inovações que reduzam custos e otimizem a eficiência produtiva.

Palavras-chave: biomassa; combustíveis; economia verde; sustentabilidade; transição energética

Agradecimentos: ao IF Goiano, Campus Rio Verde.

ANÁLISE DOS ACIDENTES DE TRABALHO NO SETOR DA CONSTRUÇÃO CIVIL NO BRASIL, ENTRE 2014 E 2021

Vilmar Domingos da Silva Neto¹; Luanna Oliveira Lima²

¹Engenheiro Segurança do Trabalho – Docente – Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, vilmar.neto@ifgoiano.edu.br; ²Engenheira de Segurança do Trabalho/ Discente do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Aplicada e Sustentabilidade (PPGEAS), Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, luannaambiental@gmail.com.

Resumo: a construção civil brasileira constitui um setor de relevância estratégica para a economia nacional, desempenhando papel fundamental na geração de empregos e na viabilização de infraestrutura essencial, que inclui rodovias, ferrovias, edificações residenciais e comerciais, dentre outros empreendimentos. Apesar de sua importância econômica e social, este setor é consistentemente apontado pelos anuários estatísticos da Previdência Social como um dos mais perigosos em termos de segurança ocupacional, ocupando a quinta posição no ranking dos segmentos com maior risco de acidentes no país. Este estudo tem como objetivo analisar, de forma crítica e sistemática, as causas subjacentes aos elevados índices de acidentes de trabalho no setor da construção civil entre os anos de 2014 e 2021, destacando que o problema transcende a negligência individual dos trabalhadores e está profundamente enraizado em falhas gerenciais, fragilidades normativas, além de uma cultura de trabalho que frequentemente desconsidera a segurança como um investimento estratégico indispensável. A redução observada nos registros de acidentes em determinados períodos, conforme demonstrado por dados oficiais, não pode ser atribuída a melhorias substanciais nas práticas de segurança. Ao contrário, esse declínio está fortemente correlacionado a fatores conjunturais, tais como a retração econômica e a consequente diminuição no número de trabalhadores formais empregados no setor, o que evidencia a necessidade de uma análise cuidadosa e contextualizada dos dados. Para embasar a pesquisa, foi adotada uma metodologia documental, baseada na prospecção e análise de dados secundários provenientes de fontes oficiais e confiáveis. O principal repositório consultado foi o RadarSIT, sistema do Ministério do Trabalho e Emprego que centraliza as Comunicações de Acidente de Trabalho (CAT) segmentadas por Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE). A CAT, documento oficial de comunicação à Previdência Social, é fundamental para que o trabalhador acidentado tenha acesso a direitos previdenciários, tais como auxílio-doença e aposentadoria por invalidez. A legislação brasileira prevê que, além do empregador, o próprio trabalhador, seus dependentes, sindicatos e médicos podem emitir a CAT, o que constitui um importante mecanismo de proteção contra a subnotificação dos acidentes. Contudo, apesar desse mecanismo, a subnotificação permanece significativa, especialmente em função da elevada informalidade que caracteriza a construção civil, dificultando a captura completa dos dados e, por conseguinte, a formulação de políticas públicas eficazes. O recorte temporal entre 2014 e 2021 foi escolhido para possibilitar a observação das tendências recentes do setor. A pesquisa focou em três tipos principais de ocorrências: acidentes típicos, afastamentos superiores a 15 dias e óbitos confirmados. Para a análise, os dados foram classificados conforme variáveis como parte do corpo atingida, agente causador do acidente e natureza da lesão, permitindo identificar padrões recorrentes e falhas específicas na gestão da segurança. O uso do CNAE para segmentar as informações proporcionou uma análise mais detalhada e precisa do setor, evitando tratá-lo como um bloco homogêneo e permitindo compreender melhor suas particularidades. Entre 2014 e 2021, foram registrados oficialmente 99.696 acidentes de trabalho na construção civil, resultando em 31.912 afastamentos superiores a 15 dias e, tragicamente, em 490 óbitos. Apesar da gravidade desses números, eles não refletem a totalidade do problema, já que a informalidade, presente em grande escala no setor, provoca uma subnotificação massiva dos acidentes.



A ausência de registros envolvendo trabalhadores sem carteira assinada oculta a verdadeira dimensão da acidentalidade e compromete a formulação de estratégias públicas e privadas para prevenção, além de privar esses trabalhadores de acesso a direitos previdenciários essenciais. O perfil dos acidentes é consistente: as principais causas envolvem ferramentas, máquinas e superfícies de trabalho, frequentemente associadas a quedas, impactos e colisões. As partes do corpo mais atingidas são os dedos, mãos e pés, que estão diretamente expostas ao manuseio de equipamentos e à execução de atividades laborais. As lesões mais comuns incluem fraturas, cortes e contusões, que, embora em muitos casos não sejam fatais, causam afastamentos prolongados e impacto negativo na capacidade produtiva dos trabalhadores. A elevada incidência de acidentes graves e fatais, ligados principalmente a quedas de altura, soterramentos e choques elétricos, revela falhas persistentes na implementação de medidas básicas de prevenção. A negligência no uso adequado dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), assim como a insuficiência ou ausência de proteções coletivas, como redes de segurança e guarda-corpos, são fatores recorrentes que contribuem diretamente para a ocorrência desses acidentes. Geograficamente, o maior número de acidentes concentra-se em São Paulo, seguido por Minas Gerais e Rio Grande do Sul. Todavia, a análise do padrão nacional revela uma homogeneidade preocupante, sugerindo que as causas fundamentais dos acidentes são estruturais e comuns a todo o setor, refletindo fragilidades gerenciais e um quadro de informalidade endêmica. A análise aprofundada dos dados demonstra que as causas dos acidentes extrapolam o comportamento individual dos trabalhadores, envolvendo falhas sistêmicas nos processos de planejamento e gestão da segurança. A informalidade e a ampla terceirização da mão de obra agravam a situação, criando um ciclo de subcontratações que resulta em condições laborais cada vez mais precárias e vulneráveis à falta de proteção social. Empresas subcontratadas, geralmente de pequeno porte, carecem de infraestrutura e recursos para cumprir integralmente as Normas Regulamentadoras (NRs). Aliadas à pressão por prazos curtos e à busca incessante por redução de custos, essas condições favorecem a negligência quanto a treinamentos e acompanhamento técnico especializado. Essa visão da segurança como um custo adicional, e não como um investimento imprescindível, é sintomática de uma cultura organizacional que necessita urgentemente de transformação. Em síntese, este estudo evidencia que a alta incidência de acidentes na construção civil brasileira resulta predominantemente de fatores estruturais e organizacionais, e não exclusivamente de falhas individuais. A informalidade, a terceirização e a gestão inadequada de riscos configuram um ambiente laboral vulnerável, no qual as medidas preventivas são frequentemente relegadas a um papel marginal. Diante desse quadro, torna-se imperativa a ampliação e fortalecimento das políticas públicas de fiscalização, a efetiva implementação das Normas Regulamentadoras e a incorporação da segurança do trabalho como um componente intrínseco e estratégico do processo produtivo, capaz de promover não apenas a proteção da vida dos trabalhadores, mas também a sustentabilidade e a produtividade do setor.

Palavras-chave: acidentes, construção civil e segurança no trabalho.

AVALIAÇÃO DA BIODEGRADABILIDADE DE FILMES DE CARBOXIMETILCELULOSE COM ADIÇÃO DE EXTRATO DE PAJURÁ, CERA DE ARROZ E NANOPARTÍCULAS DE ÓXIDO DE ZINCO

Atos Henrique Santos¹; Juliana Aparecida Célia²; Geovana Rocha Plácido³

¹Mestrando em Tecnologia de Alimentos, atos.santos@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Doutora em Ciências Agrárias, juliana.rv@hotmail.com ;

³Doutora em Engenharia Química, geovana.placido@ifgoiano.edu.br

Resumo: a crescente preocupação com o impacto ambiental gerado pelo uso de embalagens convencionais tem motivado o desenvolvimento de materiais biodegradáveis que possam substituir os plásticos tradicionais. Filmes produzidos a partir de carboximetilcelulose (CMC), combinados com compostos naturais e nanopartículas, têm sido investigados devido à sua capacidade de degradar-se no ambiente sem perder as propriedades necessárias para conservar os alimentos. Este estudo avaliou a biodegradabilidade de filmes de CMC com adição de extrato de pajurá (EP), cera de arroz (CA) e nanopartículas de óxido de zinco (NP-ZnO's), submetendo-os a ensaios em solo para analisar sua resistência à decomposição e os fatores que influenciam esse processo. Para a avaliação da biodegradabilidade, os filmes foram expostos em solo sob condições controladas de temperatura e umidade, simulando um ambiente natural de decomposição. O monitoramento foi realizado durante 360 horas, com análises visuais e estruturais em cinco períodos distintos: 72, 144, 216, 288 e 360 horas. Essa abordagem permitiu observar a evolução da degradação ao longo do tempo e comparar as respostas das diferentes formulações. Os filmes contendo apenas extrato de pajurá apresentaram rápida degradação, perceptível já nas primeiras 72 horas, com sinais evidentes de enrugamento, fragilidade e perda da integridade estrutural. Tal decomposição acelerada está relacionada à elevada solubilidade da matriz polimérica e à facilidade de acesso dos micro-organismos do solo às macromoléculas naturais presentes, facilitando processos biológicos como hidrólise e oxidação. Em contraste, as formulações que combinaram cera de arroz e nanopartículas de óxido de zinco (EP-CZnO) apresentaram resistência significativamente maior à degradação durante todo o período experimental. Esses filmes mantiveram sua estrutura física com menos alterações visuais, menor perda de massa e melhor integridade após 360 horas de exposição. A maior durabilidade resulta do efeito sinérgico entre a cera e as nanopartículas: a cera confere propriedades hidrofóbicas, limitando a penetração de água e reduzindo a umidade disponível para a atividade microbiana; as nanopartículas possuem propriedades antimicrobianas que inibem o crescimento e a ação degradativa de bactérias e fungos. Dessa forma, a combinação forma uma barreira física e química eficaz contra a biodegradação, retardando a decomposição sem comprometer a capacidade natural de degradação do filme. Além disso, as formulações contendo apenas cera de arroz (CA) ou apenas nanopartículas de óxido de zinco (NP-ZnO's) não garantiram o mesmo nível de resistência observado nas formulações combinadas (EP-CZnO), evidenciando a importância da interação entre os aditivos para controlar a taxa de biodegradação. Embora a cera forneça hidrofobicidade e as nanopartículas ação antimicrobiana, isoladamente cada uma tem eficácia limitada, pois a cera pode não formar uma barreira contínua e as nanopartículas podem não estar distribuídas uniformemente para inibir totalmente os micro-organismos. A combinação promove uma sinergia que restringe a entrada de água e inibe o crescimento microbiano de forma mais eficaz, retardando significativamente a degradação. O controle da biodegradabilidade por meio da modulação da formulação representa um avanço tecnológico relevante para o desenvolvimento de embalagens que conciliem preservação funcional dos alimentos e rápida decomposição ambiental após o descarte. Filmes de CMC com adição combinada de EP, CA e NP-ZnO's



apresentam-se como alternativa promissora para embalagens ativas e biodegradáveis, especialmente para produtos sensíveis à deterioração, como o morango, que requer proteção contra micro-organismos e perdas físicas. Além do potencial funcional, esses filmes biodegradáveis, por apresentarem rápida decomposição em ambientes naturais, contribuem para a redução da poluição ambiental associada ao acúmulo de materiais plásticos convencionais, promovendo sustentabilidade na cadeia produtiva de alimentos. A combinação das propriedades hidrofóbicas e antimicrobianas permite o desenvolvimento de materiais que equilibram vida útil adequada com rápida degradação em solo, minimizando impactos ambientais e facilitando o manejo pós-consumo. Essa característica é crucial diante das crescentes exigências regulatórias por embalagens ecologicamente responsáveis. Por fim, o estudo reforça a importância da pesquisa contínua na área de embalagens biodegradáveis, incentivando a busca por formulações inovadoras e a ampliação do uso comercial desses materiais. A compreensão aprofundada dos mecanismos que regem a biodegradabilidade e as propriedades funcionais é fundamental para consolidar embalagens eficientes e sustentáveis no mercado global, contribuindo para mitigar os problemas ambientais relacionados ao descarte inadequado de plásticos e promovendo práticas mais conscientes na indústria alimentícia e entre consumidores.

Palavras-chave: atividade antimicrobiana; barreira hidrofóbica; degradação em solo; embalagens ativas; materiais poliméricos.

Agradecimentos: agradeço ao Instituto Federal Goiano Campus Rio Verde pelo apoio fundamental durante o desenvolvimento desta pesquisa. A infraestrutura disponibilizada, o suporte técnico da equipe e o ambiente acadêmico acolhedor foram essenciais para a realização deste trabalho. Também agradecem aos colegas e colaboradores que contribuíram, direta ou indiretamente, para o sucesso desta investigação.

CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE POLPA DE COCO VERDE SUBMETIDA AO PROCESSO DE SECAGEM

Amise Miranda Guimarães¹; Fernando Cesar Silva²; Jaqueline Quixabeira Gonçalves³

¹Graduação em Engenharia de Alimentos, Universidade Federal de Lavras, amisemgui@gmail.com;

²Graduação em Gastronomia, Universidade Estadual de Goiás, fernando.theiss@gmail.com;

³Graduação em Engenharia de Alimentos, Instituto Federal Goiano, jacque_qg@hotmail.com

Resumo: a polpa de coco verde possui nutrientes de relevância nutricional e tecnológica que podem ser agregados aos processos produtivos alimentícios. Visto que esse resíduo ainda é comumente descartado de forma inadequada após o processamento da água de coco no Brasil. O objetivo do presente trabalho foi realizar a caracterização da polpa de coco verde da variedade Anã, após secagem em estufa, quanto as suas características físico-químicas. Após a abertura do coco e remoção da água, foi realizada a extração, limpeza e homogeneização da polpa. Foram obtidos pequenos pedaços sem tamanho ou espessura uniformes, em seguida as amostras foram cortadas em tamanhos similares, homogeneizadas por 24 horas em temperatura e umidade controladas. Após o procedimento, foram pesadas em balança e submetidas em cápsulas de alumínio ao processo de secagem em estufa por 24 horas, em temperaturas de 40°C, 50°C, 60°C e 70°C. Após a secagem, as amostras submetidas a secagem e a polpa in natura, foram caracterizadas quanto a composição centesimal (proteína, lipídeos, umidade e cinzas). A polpa in natura apresentou um teor de umidade consideravelmente maior (85%) em comparação a umidade apresentada nas polpas secas sendo a temperatura de 70°C com a menor umidade (2,7%). As polpas secas apresentaram teores de lipídeos, proteínas e cinzas maiores que a polpa in natura. Sendo a temperatura de 70°C a que apresentou os maiores valores respectivamente (22,82%), (12,24%) e (7,07%).

Palavras-chave: caracterização físico-química; polpa coco verde; secagem em estufa; variedade anã.

Agradecimentos: ao laboratório de pós-colheita de produtos vegetais do Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde.

IMPORTÂNCIA DA CAPTAÇÃO DE ÁGUAS PLUVIAIS PARA A SUSTENTABILIDADE URBANA NA CIDADE DE RIO VERDE – GOIÁS

Luis Henrique da Silva Araújo¹; Carlos Frederico de Souza Castro²;
Édio Damásio da Silva Júnior³

¹Mestrando em Engenharia Aplicada a Sustentabilidade. IF Goiano – Campus Rio Verde, luishsaraujo19@gmail.com;

² Prof. Dr., IF Goiano – Campus Rio Verde, carlos.castro@ifgoiano.edu.br;

³Prof. Dr., IF Goiano – Campus Rio Verde, edio.damasio@ifgoiano.edu.br

Resumo: a urbanização acelerada e a intensificação de eventos extremos têm ampliado a pressão sobre os sistemas de drenagem urbana no Brasil, exigindo abordagens que integrem engenharia, planejamento e governança ambiental. Em Rio Verde (GO), a combinação de impermeabilização do solo, ocupação desordenada e descarte inadequado de resíduos sólidos em dispositivos de captação pluvial tem contribuído para alagamentos recorrentes. Esses episódios evidenciam a necessidade de soluções sustentáveis capazes de reduzir picos de vazão, melhorar a infiltração e qualificar a gestão das águas pluviais, articulando infraestrutura, políticas públicas e participação social. Nesse contexto, o município se insere em uma região com pluviosidade anual elevada, o que agrava a sobrecarga das redes de micro e macrodrenagem quando associada a deficiências estruturais e a má destinação de resíduos urbanos. O presente trabalho foi realizado por quatro hipóteses: (i) a expansão urbana sem planejamento específico de drenagem eleva o escoamento superficial e intensifica picos de vazão; (ii) o manejo inadequado de resíduos sólidos bloqueia bocas de lobo, grelhas e galerias, reduzindo a capacidade hidráulica de redes de microdrenagem e precipitando transbordamentos; (iii) perfis socioeconômicos distintos influenciam padrões de geração, manejo e deposição irregular de resíduos em corpos hídricos e na infraestrutura pluvial; e (iv) lacunas de infraestrutura, fiscalização e normatização municipal favorecem o manejo inadequado das águas pluviais e agravam a recorrência de alagamentos. Essas hipóteses foram construídas a partir de uma introdução teórica que revisa a literatura nacional de drenagem urbana, os efeitos do adensamento e da impermeabilização do solo no ciclo hidrológico e as limitações da infraestrutura “cinza”, baseado em canalizações e obras de escoamento de alta capacidade. Com base nessas hipóteses, foi estabelecido como objetivo geral a realização de uma análise a respeito de alagamentos na cidade de Rio Verde – Goiás, identificando suas principais causas e propondo soluções sustentáveis para mitigação e prevenção. Os objetivos específicos foram: (i) Identificar as áreas passíveis de alagamentos na cidade de Rio Verde e selecionar três áreas em bairros com diferentes características socioeconômicas da população; (ii) correlacionar a disposição inadequada de resíduos sólidos urbanos, com a recorrência de alagamentos na cidade de Rio Verde, nas regiões selecionadas para o estudo; (iii) Estimar a quantidade de resíduos sólidos que são lançados nos corpos hídricos, utilizando de técnicas para coletar os resíduos advindos dos sistemas de drenagem urbana; e (iv) propor soluções ambientalmente adequadas para a mitigação dos alagamentos na cidade de Rio Verde. A estratégia metodológica articulará diagnóstico de campo, quantificação de resíduos e integração de fontes secundárias. Em cada uma das três áreas selecionadas, serão identificados e monitorados pontos críticos (bocas de lobo, caixas de ligação, trechos de galerias e margens de corpos hídricos) para coleta de resíduos sólidos depositados e carreados pela chuva. Esse material será segregado, pesado e registrado. A leitura socioeconômica de cada recorte apoiará a interpretação das diferenças observadas, considerando infraestrutura disponível, padrões de varrição, rotinas de coleta, existência de áreas verdes e usos do solo adjacentes. Complementarmente, o estudo realizará uma revisão sistemática sobre a viabilidade de estratégias baseadas na natureza para a realidade de Rio Verde. Também serão consideradas medidas de controle na fonte e em regime de retenção/atenuação, como jardins de chuva, valas e trincheiras de



infiltração, telhados e fachadas verdes, pavimentos permeáveis e reservatórios de retenção/retardo a céu aberto ou enterrados, além de soluções de parque linear e áreas inundáveis controladas. Como resultado desta pesquisa, espera-se constatar que regiões de menor padrão socioeconômico apresentem maior volume de resíduos sólidos dispostos de forma inadequada, evidenciando maior vulnerabilidade ambiental e social. Prevê-se ainda identificar uma correlação positiva entre a quantidade de resíduos acumulados e a frequência e/ou intensidade de episódios de alagamento, reforçando a relação entre descarte irregular e comprometimento da drenagem urbana. Os resultados devem subsidiar a formulação de estratégias de mitigação, incluindo políticas públicas voltadas à gestão eficiente de resíduos e à educação ambiental. Adicionalmente, a revisão de literatura deverá possibilitar a sistematização das principais soluções baseadas em infraestruturas verdes e azuis, destacando seus benefícios ambientais, sociais e econômicos, bem como suas potencialidades de aplicação em contextos urbanos brasileiros. Por fim, espera-se propor diretrizes e recomendações adaptadas à realidade de Rio Verde, de modo a contribuir para um planejamento urbano mais resiliente, integrado e eficaz frente aos eventos recorrentes de alagamento.

Palavras-chave: drenagem urbana; gestão de águas pluviais; infraestrutura verde; resíduos sólidos; mitigação de alagamentos.

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde; ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Aplicada à Sustentabilidade; à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES); à Agência Municipal de Regulação dos Serviços Públicos de Saneamento Básico (AMAE).

MATERIAIS/CONSTRUÇÕES TOTALMENTE SUSTENTÁVEIS

Davyd Marques da Silva¹, Idalci Cruvinel dos Reis²

¹Graduando do curso Bacharelado em Engenharia Civil, IF Goiano - Campus Rio Verde.
davydmarquesdasilva2@gmail.com; ²Prof. Dr. do Instituto Federal Goiano -
Campus Rio Verde. idalci.reis@ifgoiano.edu.br

Resumo: a sustentabilidade, antes restrita a especialistas, consolidou-se como tema central da atualidade, sobretudo diante dos impactos ambientais e sociais gerados pelo modelo tradicional de desenvolvimento. Nesse contexto, a construção civil ocupa papel estratégico: embora seja um dos setores que mais consome recursos e gera resíduos, também possui grande potencial de transformação ao adotar práticas inovadoras e sustentáveis. Este estudo teve como objetivo analisar a percepção da população sobre construções e materiais sustentáveis, investigando o nível de conhecimento existente, as dificuldades percebidas e a disposição em apoiar iniciativas que conciliem desenvolvimento e preservação ambiental. Para tanto, elaborou-se um questionário online, aplicado em abril de 2025, sem restrição de público-alvo, possibilitando a participação de pessoas de diferentes idades, níveis de escolaridade e condições de trabalho. O instrumento contou com 15 questões de múltipla escolha, sendo cinco de caracterização do perfil dos respondentes e dez direcionadas ao tema central. Essa metodologia favoreceu a obtenção de dados quantitativos claros, comparáveis e de amplo alcance. A aplicação do questionário revelou a predominância de jovens entre 18 e 29 anos (44%), o que pode estar relacionado tanto à divulgação em meios digitais quanto ao interesse dessa faixa etária pelo tema. Quanto ao sexo, observou-se ligeira maioria feminina (53,52%), sugerindo maior engajamento desse grupo em iniciativas de participação social. Em termos educacionais, destacou-se o Ensino Superior Incompleto (23%) e o Ensino Médio Completo (21%), além de 15% de pós-graduados, indicando que o debate sobre construções sustentáveis circula mais intensamente entre pessoas com maior trajetória escolar, mas já se difunde em diferentes estratos sociais. Sobre as fontes de informação, 50% dos participantes citaram as redes sociais como principal meio de acesso a conteúdos, seguidas por revistas (22,5%) e rádio (21,1%). A televisão, historicamente relevante, foi mencionada por apenas 7%, o que evidencia a centralidade das plataformas digitais, sobretudo entre jovens. Esse resultado sugere que campanhas de divulgação e conscientização devem priorizar os canais online para obter maior alcance. No tocante ao conhecimento sobre construções sustentáveis, os dados indicaram interesse, mas ainda informação fragmentada. Apenas 24% afirmaram ter conhecimento aprofundado, 38% declararam contato superficial, 22,5% ouviram falar sem compreender e 15,5% nunca tiveram contato com o termo. Essa lacuna também aparece na vivência prática: somente 12,7% moram em uma construção sustentável e 21,1% conhecem alguém que reside em uma, enquanto 38% nunca tiveram qualquer experiência nesse contexto. Por outro lado, o conhecimento sobre materiais sustentáveis mostrou-se mais expressivo. Foram amplamente reconhecidos a madeira de reflorestamento (84,5%), os tijolos ecológicos (81,7%), o vidro reciclado (80,3%), o telhado verde (76,1%) e o concreto reciclado (74,6%). Apenas 8,5% não identificaram nenhum material. Isso demonstra que, embora a noção de “construção sustentável” ainda seja vaga para parte da população, elementos práticos associados a ela já são mais conhecidos. Entre as principais dificuldades para adoção desses materiais, destacaram-se a falta de conhecimento (38%) e a ausência de incentivos governamentais (22,5%). Também foram citados o alto custo inicial e a pouca oferta de produtos (ambos com 19,7%). Apesar dessas barreiras, a pesquisa apontou disposição para mudança: 33,8% aceitariam pagar mais por construções sustentáveis caso houvesse economia futura, 21,1% fariam o investimento pelo impacto ambiental positivo, e apenas 19,7% rejeitariam em razão do preço. O papel do governo foi fortemente ressaltado: 38% dos participantes consideraram indispensáveis incentivos fiscais e linhas de financiamento,



enquanto 15,5% atribuíram também responsabilidade ao setor privado. Esse resultado mostra que a sustentabilidade é percebida não apenas como uma escolha individual, mas como um processo que exige políticas públicas consistentes e cooperação entre diferentes setores. Quanto à acessibilidade, 32,4% consideram as construções sustentáveis pouco acessíveis no Brasil, e 31% afirmam que estão em crescimento, mas carecem de incentivos para se tornarem comuns. Os fatores apontados como decisivos para investimentos foram: incentivos governamentais (31%), redução de gastos com energia e água (26,8%) e valorização futura do imóvel (19,7%). De modo geral, os resultados indicam uma sociedade que reconhece a relevância da sustentabilidade na construção civil e demonstra abertura para práticas mais responsáveis, desde que existam condições favoráveis. O conhecimento sobre materiais já está relativamente disseminado, mas a compreensão integral do conceito de construções sustentáveis ainda precisa ser fortalecida. Os principais entraves permanecem sendo o custo inicial elevado, a ausência de políticas públicas efetivas e a carência de informação acessível. Conclui-se que a ampliação das construções sustentáveis no Brasil depende de três pilares fundamentais: educação ambiental, incentivos financeiros e políticas públicas robustas. A integração desses fatores pode transformar a percepção existente em prática concreta, consolidando a sustentabilidade como padrão no setor da construção. Além disso, a expressiva participação de jovens reforça a necessidade de inserir o tema na formação acadêmica, preparando profissionais mais conscientes e engajados. Este estudo contribui para a compreensão de como a sociedade enxerga a sustentabilidade na construção civil e aponta caminhos para sua consolidação. A metodologia online mostrou-se eficaz para captar percepções diversas e evidenciou a importância de ampliar o debate público sobre o tema. Reconhecendo avanços, desafios e expectativas sociais, reafirma-se que a construção de cidades mais justas e resilientes passa, necessariamente, pela adoção de práticas sustentáveis na construção civil.

Palavras-chave: construção civil; construções sustentáveis; materiais sustentáveis; meio ambiente; sustentabilidade.

Agradecimentos: expresso meus agradecimentos ao Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde pela oportunidade de desenvolver este trabalho no curso de Engenharia Civil; agradeço especialmente ao professor Idalci Cruvinel dos Reis pela orientação e incentivo ao longo da disciplina de Estatística, que possibilitaram a realização desta pesquisa; por fim, agradeço a todos os participantes que contribuíram respondendo ao questionário, sem os quais este estudo não teria sido possível.

EFEITO DE BACILLUS SUBTILIS E BACILLUS AMYLOLIQUEFACIENS NA INDUÇÃO DE RESISTÊNCIA DO GRÃO-DE-BICO À SPODOPTERA FRUGIPERDA

**Kelly Cristiny Mendes Umbelino¹; Carlos Daniel Correia Silva²;
Paulo da Silva³; Flávio Goncalves de Jesus⁴**

¹Graduando em Agronomia, Instituto Federal Goiano, Campus Urutaí-GO, kelly.umbelino@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Graduando em Agronomia, Instituto Federal Goiano, Campus Urutaí-GO, carlosdanielcorreia2003@gmail.com; ³Doutor em Agronomia, bolsista do CEBIO, Instituto Federal Goiano, Campus Urutaí-GO, paul.bio@hotmail.com; ⁴Prof. Doutor em Agronomia, Instituto Federal Goiano, Campus Urutaí-GO, flavio.jesus@ifgoiano.edu.br

Resumo: o grão-de-bico é uma leguminosa altamente nutritiva e de importância global crescente. No entanto, o Brasil ainda depende da importação para suprir sua demanda interna, o que representa uma oportunidade para o aumento da produção nacional. Um dos fatores que limitam essa expansão é a ocorrência da lagarta Spodoptera frugiperda, uma praga que compromete a produtividade das culturas. Como alternativa sustentável ao uso intensivo de agroquímicos, o manejo integrado de pragas tem incorporado bioinsumos, como Bacillus subtilis e Bacillus amyloliquefaciens, que além de promoverem o crescimento vegetal, também induzem mecanismos de defesa nas plantas contra herbívoros. Este estudo teve como objetivo avaliar os efeitos da inoculação dessas bactérias em plantas de grão-de-bico sobre o desempenho biológico e comportamental da lagarta S. frugiperda. O experimento foi conduzido em laboratório de manejo de pragas do Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí. Foram utilizadas sementes da cultivar BRS Cristalino, que foram inoculadas com suspensões bacterianas. As lagartas foram submetidas a testes de não-preferência alimentar, nos quais foram oferecidas folhas das plantas tratadas e não tratadas. Também foram avaliados parâmetros biológicos como peso, comprimento e duração do ciclo larval, além de índices nutricionais, como a quantidade de alimento ingerido. Os resultados indicaram que a inoculação com Bacillus subtilis reduziu a atratividade das plantas às lagartas, sugerindo menor preferência alimentar. Ambas as bactérias impactaram negativamente o desenvolvimento de S. frugiperda, levando à redução do peso e comprimento das lagartas e prolongamento do seu ciclo larval. Também foi observada diminuição no consumo alimentar, evidenciando alterações nos índices nutricionais. Conclui-se que B. subtilis e B. amyloliquefaciens podem atuar como indutores de resistência no grão-de-bico, representando uma estratégia promissora para o controle sustentável de S. frugiperda dentro do manejo integrado de pragas.

Palavras-chave: bactérias; indutor de resistência; lagarta-do-cartucho; leguminosa.

Agradecimentos: à FAPEG; ao CEBIO; ao IF Goiano.

DISTOPIA NA FICÇÃO HISTÓRICA DE B. KUCINSKI

Augusto Rodrigues Feitosa¹; Paulo Alberto da Silva Sales²

¹Estudante do 3º ano do Curso Técnico em Desenvolvimento de Sistemas Integrado ao Ensino Médio,
Instituto Federal Goiano – Campus Hidrolândia, augusto.rodrigues@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Pós-Doutor em Letras e Linguística, Instituto Federal Goiano – Campus Hidrolândia, paulo.alberto@ifgoiano.edu.br

Resumo: considerando a história recente do Brasil, que vivenciou uma das ditaduras mais violentas do século XX, entendemos que houve uma certa institucionalização do trauma em relação à violência sofrida pela sociedade durante a ditadura civil-militar. Esse regime arbitrário e opressivo deixou resquícios antidemocráticos, bem como práticas discursivas que incitaram a intolerância e o ódio. Alguns romancistas brasileiros, sobretudo da segunda metade do século XX em diante, recorreram à memória de um passado recente que se entrecruzou com a política presente. Vimos emergir cada vez mais nos romances brasileiros contemporâneos corpos que foram reprimidos, negligenciados e que tiveram suas vozes caladas em nome da moralidade e da personificação de uma ideia deturpada de “ordem e de progresso”. Pensando nessas questões, este projeto se deteve em examinar o romance *A Nova Ordem*, publicado em 2019, de B. Kucinski, a partir da perspectiva do hibridismo entre fato e ficção. Ao valer-se de elementos da realidade, sobretudo relacionados à sociedade e à política brasileira contemporânea, a ficção de Kucinski se configurou por meio de um enredo distópico. Nele, foi apresentada uma sociedade apocalíptica, em ruínas, permeada por constantes genocídios de grupos nomeados como utopistas, bem como se instauraram, em todo o território nacional, práticas de manipulação comportamental dos indivíduos. Nossa leitura se deteve, então, a perscrutar a representação da distopia presente na configuração dos generais que comandaram e da massa que compôs a “nova ordem”, inviabilizando o direito de sonhar dos brasileiros.

Palavras-chave: Romance brasileiro contemporâneo; B. Kucinski; Distopia.

A MÃO DEFORMADA EM POETOGRÁFICA: PARÓDIA E INTERMIDIALIDADE NA POESIA DIGITAL DE PATRÍCIA LINO

Cauã Gustavo de Freitas Cruvinel¹; Paulo Alberto da Silva Sales²

¹Estudante do 2º ano do Curso Técnico em Desenvolvimento de Sistemas Integrado ao Ensino Médio, Instituto Federal Goiano – Campus Hidrolândia, caua.gustavo@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Pós-Doutor em Letras e Linguística, Instituto Federal Goiano – Campus Hidrolândia, paulo.alberto@ifgoiano.edu.br

Resumo: a poética da jovem poeta portuguesa Patrícia Lino apresenta uma dicção híbrida que expande os limites da escrita de poesia ao relacioná-la a outras artes e principalmente às ferramentas do universo digital. As construções poéticas intersemióticas se transformam em novas criações, em sua grande maioria, altamente cômicos e jogos. Neles, tornam-se palpáveis diversas ideologias e pensamentos excludentes da maquinaria imperial lusitana que ainda perduram, no tempo presente, em discursos opressores. Propositamente, nota-se, na configuração dos poemas intermediais de Patrícia Lino, a perspectiva polifônica e polissêmica de ideologia e vozes que foram desconsideradas durante todo o processo colonizador. No contexto da internet e das tecnologias high tech, a reciclagem e a cópia são constantes. Ao desconsiderarem a autoria, que dificilmente se aplica na web, nas hipermídias e nos hiperlinks da cibercultura, uma quantidade cada vez maior de artistas e, principalmente, de poetas estão reproduzindo, reexpondo ou utilizando produtos culturais disponíveis ou por meio de obras realizadas por outrem. No caso específico da poesia portuguesa contemporânea, destaca-se o trabalho da poeta estreante Patrícia Lino (1990 -), cujas obras apresentam instigantes processos de apropriação, reciclagem, remixagem, transfiguração e de transmediação. Mesmo suas obras sendo bastantes recentes, tendo sua recepção no Brasil em a partir de 2018, os textos de Lino têm despertado a atenção da crítica em diversos aspectos, seja pela transdisciplinaridade típica de suas composições, seja pelas transliterações intermediais presentes em seus escritos que tendem a expandir os campos de criação poética aos do universo das tecnologias digitais. Partindo desses pressupostos, nossa pesquisa examinou parte da produção poética de Patrícia Lino, mais especificamente contida em seu site www.patricialino.com, no qual a poeta expande seus poemas para o universo digital e realiza diversas remixagens, transliterações e *mashups*.

Palavras-chave: poesia portuguesa contemporânea; Patrícia Lino; paródia; poesia digital; intermedialidade.

CABELO CRESPO É COROA DE RAINHA: EMPODERAMENTO FEMININO E CONSTRUÇÃO DA IDENTIDADE NEGRA NAS OBRAS MEU CRESPO É DE RAINHA, DE BELL HOOKS E MENINA BONTA DO LAÇO DE FITA, DE ANA MARIA MACHADO

Maria José Gundim da Silva¹

¹Graduada em Letras/Português, Universidade Federal de Catalão, rca.mariajose@gmail.com

Resumo: o presente trabalho tem como objetivo estudar a referência aos cabelos crespos em duas obras literárias infantis, a saber: Menina bonita do laço de fita, de Ana Maria Machado e Meu crespo é de rainha, de bell hooks, com o fito de entender como as autoras ressignificaram, por meio das personagens protagonistas, o cabelo crespo, que é objeto de constante preconceito e julgamento estético, gerando insatisfação e sentimento de inadequação em muitas mulheres, principalmente negras. É preciso lembrar que, a questão capilar, principalmente para mulheres negras, tem sido desafiadora e cheia de estigmas e repressões sociais. Gomes (2020) lembra-nos que, no século XVI, uma das formas de punir os escravos era raspando seus cabelos, uma vez que, para muitas etnias africanas, o cabelo expressava suas identidades e dignidades. O significado social do cabelo atravessou o tempo e ganhou novos contornos na contemporaneidade, mas, infelizmente, essa parte do corpo ainda é cheia de estigmas e preconceitos. Tanto que, quando se quer ofender alguém que possui o cabelo crespo, não raras vezes, são usadas expressões como “cabelo de bombril/ assolan”, “cabelo de preto”, “pixaim”, “ninho de guacho”, revelando a pressão estética que há sobre os corpos negros para que eles se submetam a procedimentos capilares que visam ao alisamento dos fios para que eles fiquem supostamente mais “bonitos” e mais disciplinados. A metodologia será essencialmente bibliográfica e constituirá das seguintes etapas: i) leitura dos livros infantis, que tem personagens negras infantis como protagonistas, a fim de verificarmos como elas lidam com o processo de aceitação dos cabelos crespos; ii) contextualização dos livros com o fito de compreender as tipologias textuais e a nacionalidade das autoras; iii) cotejo das obras para encontrar um ponto de contato entre elas. Para tanto, utilizamos trechos das obras para embasar esse confronto e realizar a nossa análise e iv) Por fim, realizamos pesquisa bibliográfica a fim de examinar o que já foi produzido e publicado sobre cabelos crespos, literatura infantil com viés antirracista, história da beleza negra, a exemplo de Gomes (2003; 2020); Braga (2015), Ribeiro (2018), entre outros. Percorrer este percurso foi importante para termos embasamento teórico e também nos posicionarmos em relação ao tema ora proposto. Os resultados mostraram que as autoras utilizam personagens infantis negras para que haja uma identificação positiva, com vistas a elevar a autoestima dos leitores, desde a infância, em relação aos cabelos, já que esta parte do corpo é tantas vezes, alvo de comentários maldosos, que acaba influenciando a baixa estima de quem os carrega.

Palavras-chave: cabelos crespos; literatura infanto-juvenil; empoderamento infantil.

REPRESENTAÇÕES DA MULHER NO FEMINEJO

Ana Alice dos Passos Gargioni¹; Heloá Gabriela Ribeiro da Costa²

¹Doutorado/Linguística Aplicada, IF Goiano – Campus Ipameri, ana.gargioni@ifgoiano.edu.br;

²Ensino Médio/Técnico em Comércio, IF Goiano – Campus Ipameri, heloa.ribeiro@estudante.ifgoiano.edu.br

Resumo: há algum tempo o papel das mulheres vem sendo transformado na sociedade. Se antes essas mudanças eram vistas com olhares de estranhamento, hoje têm como alicerce políticas públicas que surgem em função da viabilização das reestruturações sociais, econômicas e culturais decorrentes da atuação feminina nas instituições familiares e no mercado de trabalho, além de assegurarem a efetividade dos direitos das mulheres em instâncias diversas. Assim também vem acontecendo na indústria cultural. A mulher passou a ocupar espaços de representação na indústria fonográfica, como no caso do feminejo, denominado como uma manifestação do sertanejo entoado por vozes femininas, um fenômeno que se popularizou há cerca de dez anos. Apesar desse cenário promissor e dos avanços obtidos, as desigualdades de gênero continuam assombrando muitas das práticas cotidianas da mulher em variados âmbitos sociais. Nesse sentido, é interesse desta pesquisa investigar práticas discursivas que modelam um protagonismo feminino a fim de compreender rupturas ou repetições de padrões tradicionais designados ao grupo feminino e problematizar verdades entoadas pela cultura de massa. Por isso, o trabalho objetiva identificar representações da mulher nas músicas do feminejo. Para tanto, pretende-se i) selecionar músicas do gênero sertanejo contemporâneo na voz de mulheres, a fim de interpretar efeitos de sentido atrelados a imagem da mulher, bem como ii) investigar como tais discursos podem, ou não, regular manifestações identitárias. Esta pesquisa justifica-se pela necessidade de melhor refletir acerca da influência midiática na vida cotidiana, uma vez que ecoa padrões comportamentais e a reprodução de práticas socialmente construídas tanto quanto de suas ideologias. Dessa forma, embora aparentem um empoderamento, a indústria fonográfica do feminejo parece engendrar um processo de regulação de verdades. Isto significa dizer que, além de questionar possíveis cristalizações, a justificativa deste projeto apoia-se também na urgência da problematização de um dispositivo de poder que sustenta o histórico apagamento e silenciamento das mulheres bem como da diversificação representativa do grupo. As discussões de Butler (2003) trouxeram nova ênfase aos estudos de gênero. Considerando que os discursos são também atos performativos, entende-se que as percepções das determinações de ações e funções “de homem” ou “de mulher” são, sobretudo, permeados por dizeres que, ao longo do tempo, foram continuamente reiterados e repetidos até a consequente estabilização de padrões sociais. Essas repetições de dizeres resultam na legitimação de alguns comportamentos culturalmente aceitáveis para o gênero masculino e outros para o gênero feminino e são esses dizeres que, portanto, realizam-se como performatizações, ou seja, ações pelas palavras. Ora, nesse viés, Butler (2003) articulou que dizer é também fabricar identidades e, por isso, o dizer origina efeitos de sentidos condicionados ao papel do ser mulher na sociedade, solidificando regulações e essencialismos. Assim, problematizar as formas da construção ideológica na produção, circulação e recepção de narrativas é cada vez mais uma necessidade em tempos de pós-verdade, uma vez que as últimas, além de trazerem à tona determinados discursos relativizados, desencadeiam modos que os mesmos ordenam e regulam as formas identitárias e sociais (Briggs, 2007). As tecnologias comunicativas, tal qual a indústria fonográfica, configuram e sustentam assimetrias, disparidades que, no caso das músicas sertanejas universitárias, impactam na representatividade de “verdades” cultuadas no cenário brasileiro e, por fim, na construção das grandes narrativas. Briggs (2005) pondera que a informação e o conhecimento, propagados pelas variedades midiáticas hoje, são mercadorias de grande valor, o que intensifica o processo “infeccioso” da comunicabilidade, dada sua força múltipla e contínua de contaminação do público, da audiência, de quem recebe e é invadido e contagiado ideologicamente pelas vozes de autoridade, tais quais as músicas sertanejas



cantadas por nomes bem sucedidos da indústria fonográfica. Dessa maneira, faz-se necessário compreender a forma que o feminejo se populariza como um produto da indústria cultural para tanto satisfazer uma audiência quanto para fabricar identidades. Trata-se de um estudo que se apoia nas contribuições transdisciplinares da Linguística Aplicada Crítica e, por isso, é solidária às reflexões teóricas advindas de áreas diversas, além de ser solidária também às causas a que se dedica (Moita Lopes, 2006). O estudo aqui proposto tem como amparo metodológico a abordagem qualitativa com enfoque interpretativista, o que significa compreender a impossibilidade de resultados generalizantes e conclusões absolutas. Nele, Orlandi (1999) trata a linguagem como uma entidade discursiva e, por isso, não é neutra, nem transparente, literal ou evidente. Logo, a interpretação encara o discurso como o processo interativo entre o enunciado e a enunciação, permitindo releituras e efeitos de sentidos a partir de histórias, ideologias e culturas pré-existentes ou produzidos do/nos dizeres. Portanto, entende-se que compreender o modo que práticas discursivas entoam grandes narrativas, encorpam práticas sociais e culturais acerca do ser mulher são regulações de ideologias, discursos, verdades e corpos. Acredita-se na contribuição dessas reflexões para o despertar à necessidade do trabalho leitor efetivo dos cidadãos, do “pensar certo”, como defendido por Freire (2014) ao evocar o desafio de consciência crítica no rompimento da ingenuidade atrelada ao senso comum.

Palavras-chave: representações; mulher; discurso; identidade; feminejo.

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano, em especial ao Campus Ipameri, pela oportunidade de reconhecimento das atividades intelectuais acadêmicas por meio da concessão de bolsa.

SER SEMPRE CRIANÇA: SOBRE A INFÂNCIA E ATO DE BRINCAR NA POÉTICA DE ADÍLIA LOPES

Maria de Jesus Oliveira Silva¹; Paulo Alberto da Silva Sales²

¹Estudante de Licenciatura em Pedagogia e Educação Profissional e Tecnológica, Instituto Federal Goiano – Campus Hidrolândia, maria132.mdji@gmail.com; ²Pós-doutor em Letras e Linguística, Instituto Federal Goiano – Campus Hidrolândia, paulo.alberto@ifgoiano.edu.br

Resumo: a presença de uma dicção infantil na poética da poeta portuguesa contemporânea Adília Lopes (1985) torna-se bastante evidente a partir da publicação de sua obra *Manhã*, publicada em 2015. A partir dessa obra, bem como nas seguintes, tais como em *Bandolim* (2016), *Estar em casa* (2018), *Dias e Dias* (2020), *Pardais* (2022) e *Choupos* (2023). Nesses livros-álbuns poéticos, constata-se a ficcionalização de momentos da vida da poeta que, por sua vez, se traveste por meio da persona Adília Lopes, sobretudo por meio de biografemas que recriam sensações da infância. As recorrências de representações de sensações, da personagem-criança, são permeadas pelos sentidos, sejam eles táteis, auditivos, gustativos, visíveis e do paladar. Presentificam-se diversas cenas de memorização por meio de uma dicção infantil, com ênfase à primeira infância. Nesse sentido, essa pesquisa examinou a figuração de uma poeta-criança que está a brincar-jogar com a linguagem poética por meio de associações a discursos de fundos autobiográfico e intertextual. Para tanto, partimos das perspectivas do psicanalista Donald Winnicott (2019), bem como da perspectiva do biografema segundo Roland Barthes (2003), em que trabalhamos com a relação entre o brincar com as palavras. Vimos, também, a relação da escrita poético-ficcional de Adília com o projeto romanesco *Vita Nova*, de Roland Barthes.

Palavras-chave: poesia portuguesa contemporânea; Adília Lopes; infância.

"TAI-TIPAI UU, EU-ONÇA GRANDE": ANCESTRALIDADE EM MICHELINY VERUNSCHK E A CRÍTICA AO ANTROPOCENO

Tierry Henry Alves Silva Coelho¹; Paulo Alberto da Silva Sales²

¹Estudante do 3º ano do Curso Técnico em Desenvolvimento de Sistemas Integrado ao Ensino Médio, Instituto Federal Goiano – Campus Hidrolândia, tierryhenry31@gmail.com; ²Pós-Doutor em Letras e Linguística, Instituto Federal Goiano – Campus Hidrolândia, paulo.alberto@ifgoiano.edu.br

Resumo: em "O Som do Rugido da Onça", publicado em 2021, a escritora pernambucana Micheline Verunschck vale-se de um enredo que se apropria de duas histórias trágicas ocorridas no século XIX: o sequestro das crianças indígenas Iñe-e e Juri pelos exploradores naturalistas Martius e Spix, que foram traficadas, juntamente com uma infinidade de espécimes botânicos e animais, para Munique, na Alemanha. A partir da negação da versão oficial da história tradicional, o romance questiona o atual estágio do antropoceno, ou seja, o atual estágio de destruição da terra pelo homem surgida já na era da industrialização ao dar o protagonismo narrativo à personagem Iñe-e, silenciada, assassinada e silenciada pelos relatos históricos. Junto a outras vozes ancestrais - vozes dos rios, dos animais e, sobretudo, da Onça grande - a Tipai UU -, a autora questiona o atual estágio de destruição da terra e coloca em evidência a urgência em resgatar a elo perdido entre homem-natureza. Ao lado de Iñe-e, O som do rugido da onça nos apresenta uma personagem contemporânea que desconhece suas raízes que, ao ir em uma exposição proporcionada por uma instituição bancária, depara-se com a imagem de Iñe-e, percebe a violência do silenciamento a que essas crianças foram submetidas. Nessa relação catártica, Josefa, essa mulher sem lugar, sente uma identificação muito forte ao perceber que ela também fora submetida a tais violências através de seus antepassados. Por meio de vozes dissonantes, seja da criança silvícola, seja dos animais e dos elementos naturais, a narrativa apresenta uma visão de mundo que questiona o antropoceno e evidencia aos leitores a emergência de reconciliarmos e de preservarmos os recursos naturais e as comunidades ancestrais por meio da voz de uma criança indígena, bem como dos animais, de aves e de rios. A partir da cosmovisão indígena do povo Miranha e Juri, bem como de um rico aparato documental, a obra trabalha toda a complexidade e crueldade do colonialismo e do apagamento identitário dos povos nativos que ecoam até os dias atuais por meio das diversas formas de violência contra a população indígena.

Palavras-chaves: literatura brasileira contemporânea; romance contemporâneo; ancestralidade; antropoceno; Micheline Verunschck.

A TOPONÍMIA DOS BAIRROS DE IPORÁ-GO: UM ENFOQUE LINGUÍSTICO E HISTÓRICO

Jael Beatriz dos Reis¹; Julia Gonçalves Nunes Duarte²;
Rosemeire de Souza Pinheiro Taveira Silva³

¹Discente do curso superior em pedagogia, IF Goiano - Campus Iporá; jael29664@gmail.com; ²Discente do Ensino Médio Integrado ao Técnico em Química, IF Goiano - Campus Iporá; julia.goncalves@estudante.ifgoiano.edu.br;

³Docente, Doutora em Linguística e Língua Portuguesa, IF Goiano - Campus Iporá, rosemeire.pinheiro@ifgoiano.edu.br³

Resumo: os nomes dados a cidades, bairros e ruas seguem um processo carregado de significado, já que cada denominação atribuída a um espaço carrega elementos linguísticos e extralinguísticos ligados à identidade de um povo. A toponímia, nesse sentido, é um ramo da linguística que se dedica ao estudo dos nomes próprios de lugares, investigando sua origem e transformação ao longo do tempo. Diante disso, este trabalho tem como objetivo analisar as taxionomias dos bairros registrados no cartório de Iporá entre os anos de 1949 e 2008. A ocupação do território de Iporá teve início por volta de 1832, com a chegada de João Crisóstomo de Oliveira. inicialmente chamada de Rio Claro, a localidade teve seu nome alterado para Itajubá em 1938 e, posteriormente, passou a se chamar Iporá em 1943. Com base nesse contexto histórico, o estudo busca responder às seguintes questões: os bairros de Iporá foram nomeados a partir de uma mesma taxionomia? Ou seja, houve uma padronização nos fatores motivacionais utilizados na atribuição dos nomes? Para investigar essas questões, buscamos informações na prefeitura do município, levantando dados sobre os bairros e os anos de seus respectivos registros. simultaneamente, consultamos autores que discutem o tema, como Dick (1992), Sapir (1969) e Gomis (2012). A partir dessa pesquisa teórica, foi possível identificar que a maioria dos bairros de Iporá se enquadra em principais categorias taxionômicas: os Corotopônimos, que fazem referência a nomes de outras cidades, países, regiões ou continentes; os Antropotopônimos, relacionados a nomes próprios de pessoas; e os Fitotopônimos, que possuem relação com elementos da flora. Portanto, conclui-se que a nomeação dos bairros não seguiu um único critério motivacional. Além das categorias citadas, observam-se nomes ligados a aglomerados populacionais, temas religiosos, minerais e rochas, etnias, corpos celestes, entre outros.

Palavras-chave: Iporá; léxico; taxionomia; toponímia.



PERFIL DE LEITURA DOS ALUNOS INGRESSANTES NOS CURSOS TÉCNICOS INTEGRADOS AO ENSINO MÉDIO DO IF GOIANO - CAMPUS IPORÁ NO ANO DE 2025

Marysa Ferreira Souza¹; Bruno Silva de Oliveira²

¹Discente do curso Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio, IF Goiano - Campus Iporá, marysa.souza@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Docente/Doutor em Estudos Literários, IF Goiano - Campus Iporá, bruno.oliveira@ifgoiano.edu.br

Resumo: a escola exerce um papel fundamental no fomento à leitura, funcionando como um espaço de promoção ao hábito leitor e a formação de leitores. Para que a instituição de ensino cumpra esse papel de forma eficiente, é necessário aprimorar estratégias e práticas de leitura, o que exige, primeiramente conhecer quem é o nosso estudante e o perfil e os hábitos de leitura deles. Com esse objetivo, aplicou-se um questionário composto por 19 questões objetivas aos discentes ingressantes nos cursos técnicos integrados ao ensino médio do IF Goiano Campus Iporá no ano de 2025, obtendo-se 46 respostas. Os resultados revelam que a média de idade dos participantes é de 15 anos, 87% residem com os pais e que os alunos leem, em média, 5 livros por ano. Constatou-se ainda que 56,5% dos alunos leem outros livros além dos que são exigidos pela escola e 47,8% gostam ou gostam muito de ler, 87% dos entrevistados possuem livros literários em casa, 69,6% preferem ler narrativas longas, 69,6% se interessam por livros literários como material de leitura e que, para 37% dos estudantes, os professores de Língua Portuguesa são os principais incentivadores da leitura.

Palavras-chave: livros; leitura; educação básica; letramento.

Agradecimentos: ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

JOVENS LEITORES E A LEITURA DOS CONTOS MACHADIANOS: ESPAÇO DE INTELIGÊNCIA, ANÁLISE E CRÍTICA

Joabe Gonçalves Tavares dos Santos¹; Leonice de Andrade Carvalho²

¹Discente em Técnico em Biotecnologia Integrado ao Ensino Médio, Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí, joabe.tavares@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Doutora em Teoria Literária e Práticas Sociais pela Universidade de Brasília (UNB), Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí, leonice.carvalho@ifgoiano.edu.br

Resumo: é a literatura um direito, como afirma Antônio Candido? A arte, em especial a literatura, pode ser o caminho para si mesmo, para a percepção das nossas angústias e aflições, ou seja, o meio mais curto para aventurar-se a decifrar o mundo. É essa a proposta da literatura na formação de jovens leitores, não só no que reúne em conhecimento, mas também, fundamentalmente, como meio real de acessar a vida. Por isso, propomos o estudo e a análise de narrativas literárias machadianas capazes de tocar a dimensão mais simbólica do ser e que são comumente lidas nas aulas de literatura do Ensino Médio. A partir daí, investigamos a maneira como são feitas essas leituras e como se dá a recepção desses textos entre os jovens alunos de Ensino Médio de escola pública. Como a leitura e a literatura podem redirecionar as percepções de jovens leitores diante do cotidiano e da vida? Assim, foi possível investigar, em primeiro lugar, aspectos da recepção de textos literários clássicos por jovens alunos do Ensino Médio. Para tanto partimos da leitura do livro “A arte de ler” de Michele Petit sobre “leituroterapia”, assim como as relações simbólicas, imagéticas, culturais, de linguagem e pensamento na construção do espaço de leitura e na formação do leitor, jovem, nativo digital e pouco disposto a enfrentar o texto literário clássico. Em segundo lugar, refletir e analisar de que maneira esses textos literários são capazes de cumprir sua função desfetichizadora, “terapêutica” até, para jovens inquietos, em um mundo repleto de angústias e aflições. Para tanto, ao pensar a leitura como ação fundamental para existência humana, a literatura como arte fundante do raciocínio e da capacidade intelectual, a obra Machadiana nos permite o caminho para alcançar essa juventude em um ambiente de leituras não só possíveis, como necessárias. Logo, apresentamos as leituras e as análises feitas por esses jovens, que se surpreendem ao perceber no texto de Machado de Assis um texto possível para formação de um bom leitor, além de um ser humano muito melhor.

Palavras-chave: arte desfetichizadora; jovens leitores; leitura (terapia); literatura; Machado de Assis.

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí pela bolsa concedida.

VIOLÊNCIA, TRAUMA E TESTEMUNHO EM MAUS: A HISTÓRIA DE UM SOBREVIVENTE, DE ART SPIEGELMAN

Samily de Souza Coutinho¹; Hellyana Rocha e Silva²

¹Discente do Curso Técnico de Informática para Internet Integrado ao Ensino Médio, PIBIC Jr./IF Goiano - Campus Urutaí, Instituto Federal Goiano - Campus Urutaí, annaalliesg@gmail.com; ²Professora EBTT da área de Língua Portuguesa, Instituto Federal Goiano - Campus Urutaí, hellyana.rocha@ifgoiano.edu.br

Resumo: este trabalho tem como objetivo apresentar os resultados de um projeto de pesquisa (PIBIC JR) que analisa a representação da violência, do trauma e do testemunho na história em quadrinhos Maus: A história de um sobrevivente, de Art Spiegelman, observando os mecanismos discursivos, imagéticos e simbólicos que atravessam esta obra de caráter testemunhal acerca do holocausto e de Auschwitz. Apesar de, em sua origem, as HQs não terem como objetivo apenas o entretenimento, mas, sobretudo, a crítica e a representação social, o enredo de Maus é extremamente crítico e subversivo, pois possui caráter autobiográfico e as histórias descritas fazem referência tanto a Art Spiegelman quanto a seu pai, Vladek Spiegelman, um judeu polonês sobrevivente dos terríveis acontecimentos vivenciados no período nazista da Segunda Guerra Mundial. A HQ traz uma representação antropomorfizada, isto é, as personagens são construídas como animais que possuem características humanas: os judeus são representados como ratos, os nazistas como gatos e os poloneses não-judeus como porcos. Por meio da história contada a partir dos quadrinhos, percebe-se que a escrita literária de Spiegelman, além de um relato autobiográfico, contribui com a construção da memória coletiva de um povo que vivenciou uma das maiores barbáries do mundo. Mas é importante destacar que essa produção em quadrinhos não é apenas um relato de medos, traumas e luto, é, primordialmente, um relato que se torna testemunho e, conseqüentemente, um ato de resistência. Sendo assim, o argumento norteador da nossa pesquisa é o de que a obra produzida por Spiegelman, entendida aqui como literária, representa um espaço de contestação e de denúncia de uma sociedade contaminada pela violência e pelo racismo, mas que, para além disso, cria uma representação transgressora do próprio gênero textual história em quadrinhos, o qual, sob a criação de Spiegelman, torna-se locus de narração da violência e do trauma e também espaço para instauração do testemunho a partir da recriação de memórias. Nosso trabalho tem como bases teóricas estudos que discutem questões ligadas à representação da memória como testemunho, a partir do pensamento de Hannah Arendt, (2012) Jeanne Marie Gagnebin (1998), Márcio Seligmann-Silva (2008), Jaime Ginzburg (2012), e também textos e pesquisas que discutam a construção das HQs e da obra literária como espaço para se pensar a condição humana e foi executado com a utilização, principalmente, de recursos teóricos-bibliográficos (livros físicos e/ou digitais, buscas e pesquisas em sites), bem como materiais de suporte disponíveis na biblioteca do Campus Urutaí. É importante destacar que desenvolver um estudo que evidencie, primeiramente, o caráter crítico e problematizador representado pela arte literária, e, dentro dessa perspectiva, mostrar como a literatura produzida por Art Spiegelman representa um desconstrução do que tradicionalmente se entende por história em quadrinhos, é uma potente fonte de questionamento social e de retomada da história e memória de um povo. Por fim, compreendemos que, indo para além da reconstrução de memórias que repudiam a todo momento o genocídio proporcionado por Hitler, Art expõe na prática as consequências reais da violência sobre o homem, ao narrar em paralelo com as lembranças, sua convivência complicada com o pai marcado pelo trauma irremediável da perseguição. É por esse motivo que Art não escreve a história assumindo a voz de seu pai ao narrar na primeira pessoa, ou mesmo produzir uma HQ que delata apenas os fatos do passado sem menção ao presente do desenvolvimento da obra. O autor deseja cristalizar, na mente dos leitores, que o que é exposto em



Maus é resultado de uma ação de escuta e compreensão das lembranças verbalizadas de um indivíduo num recorte da história, ou seja, se relacionam diretamente com os sentimentos que o protagonista carrega ao recobrar o seu passado e de que forma isso chega ao autor e, consequentemente, ao público leitor.

Palavras-chave: HQ; representação; trauma; testemunho; violência.

Agradecimentos: ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (Cnpq) e ao Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí pela concessão da bolsa de apoio à pesquisa e à professora orientadora pela parceria no desenvolvimento do trabalho.

A IMPORTANCIA DA EDUCAÇÃO FINANCEIRA NA FORMAÇÃO DE EMPREENDEDORES

Itauany Gomes Barreto dos Reis¹; Idalci dos Reis Cruvinel²; Isabella Alves de Moraes³

¹Cursando o ensino superior, Bacharelado em Administração-2º período, Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde-GO.

itauany.gomes@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Professor do Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde-GO.

idalci.reis@ifgoiano.edu.br; ³Agronomia, Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde-GO. imorais.am@gmail.com

Resumo: esta pesquisa aborda a importância da educação financeira na formação de empreendedores, destacando a percepção desses empreendedores sobre finanças e a forma como realizam a gestão dos recursos gerados pela empresa — considerando entradas, despesas e lucros. O objetivo principal é analisar como jovens administram seus próprios negócios e compreender que nem sempre o valor arrecadado representa lucro. Muitos empreendimentos entram em falência devido a uma má gestão financeira, resultando em dívidas, atrasos no pagamento de funcionários e desorganização interna. A educação financeira ganhou destaque no Brasil a partir dos anos 2000, quando a OECD (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico) passou a incentivar a criação de políticas públicas voltadas para o tema, defendendo sua inclusão nas instituições de ensino e promovendo campanhas de conscientização. Para alcançar uma boa gestão financeira, é necessário compreender e aplicar esse processo de forma detalhada e estratégica, envolvendo etapas essenciais como: consciência financeira, organização, planejamento, formação de reservas de investimento, constituição de reserva de emergência, proteção econômica e sustentabilidade financeira. O estudo foi desenvolvido por meio de um questionário no Google Forms, composto por 15 questões objetivas e abertas, obtendo 59 respostas. Entre os respondentes da pesquisa, 18,6% têm entre 18 e 20 anos, o que demonstra a presença significativa de jovens em fase inicial de vida adulta, período em que decisões financeiras e profissionais começam a moldar o futuro. Além disso, 49,2% ainda estão cursando o ensino superior, evidenciando que boa parte está simultaneamente adquirindo formação acadêmica e desenvolvendo uma visão sobre o mundo dos negócios. Já 45,8% declararam possuir conhecimento intermediário sobre educação financeira, o que indica que, embora exista uma base de compreensão, ainda há lacunas importantes a serem preenchidas para uma gestão empresarial eficiente. O levantamento também revelou que 83,1% dos participantes têm interesse em empreender, porém não sabem por onde começar. Essa falta de direcionamento pode estar diretamente ligada à ausência de orientação prática sobre gestão de negócios, planos de viabilidade e estratégias de mercado. Ainda, 59,3% acreditam que a principal causa do fracasso de pequenos e grandes negócios é a falta de conhecimento financeiro, a má gestão de recursos como uma das razões mais recorrentes para a mortalidade precoce das empresas no Brasil. Outro dado relevante é que 61% dos respondentes defendem que a educação financeira deveria ser ensinada desde o ensino primário, pois consideram que a introdução precoce desses conceitos ajudaria a formar cidadãos mais conscientes, preparados para enfrentar adversidades econômicas e capazes de tomar decisões mais estratégicas na vida adulta. Quando questionados sobre os maiores desafios na gestão financeira, 47,4% apontaram o controle de despesas como a principal dificuldade. Muitos relataram problemas para interpretar o próprio fluxo de caixa, o que dificulta não apenas o monitoramento de gastos, mas também a elaboração de um planejamento eficaz para custear despesas fixas e variáveis sem comprometer a saúde financeira do negócio. A visão dos jovens que desejam empreender também merece destaque: eles demonstram preocupação com o futuro econômico e com a forma como a educação financeira será tratada nos próximos anos, reconhecendo que a gestão de recursos é um diferencial competitivo em qualquer área. Os dados indicam que 54,2% veem a educação financeira como um pilar socioeconômico essencial, capaz de impulsionar não apenas o desenvolvimento individual, mas também o crescimento econômico do país. Complementarmente, 52,8% associam o



conceito básico de empreendedorismo à prática de planejamento, organização, controle e monitoramento dos recursos financeiros — uma visão alinhada ao que especialistas definem como gestão estratégica de negócios. Essa percepção reforça que o sucesso de um empreendimento não depende apenas da capacidade de gerar receita, mas também da habilidade de administrar de forma inteligente entradas, despesas e investimentos. Com base nos dados estatísticos e em alguns conceitos analisados, é possível compreender por que algumas empresas acabam entrando em falência. Entre os principais motivos estão a má gestão financeira, o planejamento inadequado, problemas operacionais e administrativos, fatores externos, além da falta de educação financeira e empresarial. É evidente que o pilar do desenvolvimento econômico de um país é o capital gerado pelas empresas, que promovem a oferta de empregos e movimentam a economia nacional. Nesse contexto, é fundamental que os empresários compreendam como seus funcionários administram o dinheiro que recebem, buscando identificar possíveis dificuldades financeiras e contribuir para solucioná-las. Promover palestras, treinamentos e orientações sobre o tema é de extrema relevância, pois permite que todos desenvolvam uma gestão financeira mais equilibrada, garantindo maior estabilidade e qualidade de vida. Os dados reforçam a urgência de integrar a educação financeira aos currículos escolares desde as séries iniciais, de modo a formar cidadãos mais preparados para gerir recursos, tomar decisões conscientes e contribuir ativamente para o desenvolvimento sustentável do país, lidar com finanças exige atenção, disposição para aprender e paciência, sendo um fator decisivo para a sustentabilidade e o sucesso empresarial.

Palavras-chave: finanças, empreendedorismo, sustentabilidade, economia, planejamento.

BAIXA INTENSIDADE LUMINOSA IN VITRO AUMENTA A SENESCÊNCIA FOLIAR DURANTE A CLIMATIZAÇÃO DE CATTLEYA WALKERIANA

Igor Felipe Silva Eléoterio¹; Luciana Arantes Dantas²; Paula Sperotto Alberto Faria³; Fabiano Guimarães Silva⁴; João Lucas Parreira Araújo⁵, João Pedro Alves Gazel⁶; Aurélio Rubio Neto⁷

¹Técnico de Química, IF Goiano – Campus Rio Verde, igoreleoterio123@gmail.com; ²Pós-doutoranda Ciências Agrárias, IF Goiano – Campus Rio Verde, dra.luciana@hotmail.com; ³Professora Doutora, IF Goiano – Campus Rio Verde, paula.sperotto@ifgoiano.edu.br; ⁴Professor Doutor ; IF Goiano – Campus Rio Verde, fabianosilva@ifgoiano.edu.br; ⁵Graduando em Agronomia, IF Goiano – Campus Rio Verde, joao.parreira@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁶Graduando em Agronomia, IF Goiano – Campus Rio Verde, joaopedroalvesgazel@gmail.com; ⁷Professor Doutor Orientador, IF Goiano – Campus Rio Verde, aurelio.rubio@ifgoiano.edu.br

Resumo: a *Cattleya walkeriana* Gardner é uma espécie de orquídea nativa do Cerrado de elevado valor econômico, muito apreciada por colecionadores e produtores comerciais. Apesar de seu potencial, a propagação convencional desta orquídea apresenta limitações para cultivo, especialmente devido à baixa taxa de germinação e ao desenvolvimento lento das plântulas fora de condições controladas. Tais obstáculos dificultam tanto sua conservação quanto sua exploração comercial, tornando a micropropagação *in vitro* uma ferramenta fundamental para a produção em larga escala, com garantia de sanidade e estética floral. No cultivo *in vitro*, a luz é essencial para a fotossíntese e para regular processos como crescimento, diferenciação celular e formação foliar, além de influenciar a produção de pigmentos e a adaptação estrutural das plântulas. A intensidade luminosa influencia como esses processos se manifestam: níveis baixos podem gerar plantas alongadas e frágeis, enquanto níveis elevados favorecem plântulas mais compactas e robustas, embora, se excessivos, causem estresse. Ajustar essa intensidade de forma gradual prepara as plantas para a aclimatização e para a luz mais intensa e variável do cultivo *ex vitro*. No caso da *C. walkeriana*, essa etapa é crucial, pois em seu habitat natural, cresce sobre árvores ou rochas, recebendo alta luminosidade intercalada com períodos de sombreamento. Reproduzir essas condições no cultivo e na aclimatização favorece plântulas com características mais próximas das encontradas na natureza, aumentando suas chances de sobrevivência e desempenho. Para verificar a melhor intensidade, o presente trabalho buscou avaliar o efeito de diferentes intensidades luminosas no desenvolvimento *in vitro* de plântulas de *C. walkeriana*. O experimento foi realizado utilizando cápsulas no jardim do Laboratório de Cultura de Tecidos Vegetais (LCTV), sendo que todas as demais etapas experimentais foram conduzidas no interior do próprio laboratório, em condições assépticas. A desinfestação das cápsulas foi feita inicialmente com lavagem em água corrente, contendo três gotas de detergente neutro, por 20 minutos. Em seguida, procedeu-se à imersão por 1 minuto em álcool 70% e, posteriormente, por 30 minutos em solução de hipoclorito de sódio comercial a 20%. Todo o material foi então enxaguado três vezes com água destilada autoclavada, em câmara de fluxo laminar. A semeadura foi realizada em frascos contendo 50 mL de meio de cultura MS (Murashige & Skoog, 1962) com 50% da concentração dos sais, acrescido de vitaminas de Morel & Wetmore (1951), 30 g L⁻¹ de sacarose, 2 g L⁻¹ de carvão ativado e 3,5 g L⁻¹ de ágar. O pH do meio foi ajustado para 5,7 ± 0,03 antes da adição dos componentes finais e posterior autoclavagem. Após a germinação, as plântulas foram transferidas para novos frascos para a individualização, sendo padronizadas com um tamanho aproximadamente de 2 cm e com folhas expandidas, e após 30 dias as plantas foram climatizadas para analisar as diferenças dos tratamentos no cultivo *ex vitro*. Foram determinados três tratamentos com intensidades de luz distintas: 50, 100 e 150 μmol m⁻² s⁻¹, fornecidas por lâmpadas LED brancas, com fotoperíodo de 16 horas e temperatura constante de 27 °C. Cada tratamento foi composto por 10 recipientes, contendo uma plântula em cada, totalizando 30 unidades experimentais. O delineamento adotado

foi inteiramente casualizado, visando garantir a homogeneidade das condições e a confiabilidade dos dados. As avaliações foram realizadas após 30 dias de cultivo, contemplando as seguintes variáveis biométricas: número de folhas, número de raízes, comprimento da parte aérea, comprimento da raiz e porcentagem de brotações. As medições foram feitas com régua milimetrada e a contagem realizada manualmente em ambiente asséptico. Os resultados obtidos indicaram que não houve diferença estatística entre os tratamentos nas variáveis analisadas. Dessa forma, não foi necessário realizar análises estatísticas adicionais, como (ANOVA) ou teste de Tukey, uma vez que os dados não apresentaram variação suficiente para justificar comparações inferenciais. A ausência de diferenças nos parâmetros avaliados sugere que, dentro do intervalo de intensidades luminosas testadas, o desenvolvimento das plântulas de *C. walkeriana* não foi significativamente influenciado pela quantidade de luz incidente. Esse resultado mostra um crescimento relativamente lento e uma fisiologia ajustada a condições de luminosidade intermediária à baixa, típicas do sub-bosque de florestas tropicais. Além disso, o uso de carvão ativado no meio pode ter contribuído para uma maior uniformidade no ambiente de cultivo, ao adsorver compostos fenólicos e filtrar parte da radiação luminosa, criando uma condição mais estável entre os tratamentos. Os resultados evidenciam que, embora a intensidade luminosa não tenha influenciado significativamente as variáveis biométricas durante o cultivo *in vitro*, seu impacto tornou-se mais evidente na climatização. As plantas previamente expostas a $50 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ apresentaram maior senescência foliar, sugerindo que intensidades mais baixa podem comprometer a adaptação ao ambiente *ex vitro*. Assim, o manejo adequado da luz, especialmente na transição do cultivo controlado para o ambiente natural, é determinante para a sobrevivência e o desempenho das plântulas de *C. walkeriana*. Adicionalmente, os resultados reforçam a importância de se considerar múltiplos fatores na otimização de protocolos *in vitro*, como composição do meio, fotoperíodo, tipo de fonte luminosa e temperatura, uma vez que a intensidade luminosa isoladamente pode não ser um fator determinante para o desenvolvimento de espécies como a *C. walkeriana*. Conclui-se, portanto, que as três intensidades luminosas testadas (50 , 100 e $150 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$) não apresentaram influência diferenciada sobre o crescimento inicial das plântulas de *C. walkeriana* em cultivo *in vitro*, mas exerceram influência diretamente na adaptação delas no processo de climatização. A escolha da intensidade luminosa, dentro dessa faixa, pode ser feita com base em critérios de economia e disponibilidade de equipamentos, sem comprometer os resultados. Esses dados contribuem para o aperfeiçoamento técnico de protocolos de micropropagação da espécie, beneficiando tanto projetos de conservação quanto iniciativas comerciais de produção em larga escala.

Palavras-chaves: cultivo *in vitro*; intensidade luminosa; micropropagação; orquídeas nativas; foto morfogênese

Agradecimentos: ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde; à FAPEG - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás; ao CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico; e à Prefeitura Municipal de Rio Verde.

CAMINHOS DA CIDADANIA: RELATOS DE EXPERIÊNCIA DOS ALUNOS DO IF Goiano, CAMPUS RIO VERDE

**Adrielle Oliveira Machado¹; José Henrique Rodrigues Machado²;
Julia Mariana Araújo da Silva³; Rosenilde Nogueira Paniago⁴; Vitor Ribeiro Miranda⁵**

¹Voluntária, Licenciatura em Ciências Biológicas, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, adrielleo056@gmail.com; ²Doutor em Performances Culturais/UFG, Docente do Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, jose.henrique@ifgoiano.edu.br; ³Voluntária, Licenciatura em Ciências Biológicas, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, julia.mariana@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Doutora, Docente do Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, rosenilde.paniago@ifgoiano.edu.br; ⁵Bolsista, Licenciatura em Química, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, vitor.miranda@estudante.ifgoiano.edu.br

Resumo: o projeto Caminhos da Cidadania tem o objetivo investigar e analisar as experiências vivenciadas por alunos do Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde, na construção da cidadania, destacando o papel das práticas pedagógicas e da pedagogia da escuta no fortalecimento do protagonismo da juventude. Fundamentado em autores como Paulo Freire e Carla Rinaldi, o estudo adota uma abordagem voltada para o diálogo, na escuta ativa e sensível, buscando compreender como as vivências acadêmicas influenciam a formação de sujeitos críticos, participativos e socialmente integrados. A pesquisa utiliza metodologias ativas, Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL) e Aprendizagem Baseada em Projetos (PjBL), alinhado com escutas, rodas de conversa e análise documental, permitindo a imersão nas narrativas estudantis. Busca identificar desafios, potencialidades e estratégias educacionais que incentivem a autonomia e a participação democrática no ambiente acadêmico e social. Possuindo como objetivos gerais investigar e analisar as experiências vivenciadas pelos alunos do Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde, no contexto da formação da cidadania, identificando os impactos das práticas educacionais na construção de sujeitos críticos, participativos e socialmente engajados. A necessidade de oferecer protagonismo aos estudantes através de escutas dirigidas, juntamente com a carência de aprofundar a compreensão sobre a formação da cidadania no ambiente acadêmico, considerando as vivências e percepções dos alunos do Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde, são algumas das justificativas que corroboram para a justificativa deste projeto. Os resultados deverão contribuir para o aprimoramento das práticas pedagógicas no IF Goiano, oferecendo meios para políticas educacionais inclusivas e para a valorização da escuta como instrumento de construção do conhecimento coletivo.

Palavras-chave: aprendizagem baseada em projetos; cidadania; escuta ativa; metodologias ativas; protagonismo juvenil.

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano, através da Diretoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação pelo apoio à execução do projeto, Projeto de Pesquisa Edital N° 13 de 03 de abril de 2025 - PIBIC Ações Afirmativas.

CAMINHOS DO ENSINO INVESTIGATIVO: FORMAÇÃO INICIAL, DESAFIOS E INOVAÇÕES NO ENSINO DE CIÊNCIA

Sebastião Filho Furquim Vilas Boas¹; Rosenilde Nogueira Paniago²

¹Discente de Licenciatura em Ciências Biológicas, IF Goiano - Campus Rio Verde, sebastiao_fqm@hotmail.com; ²Pós-doutorada em Ciências da Educação, IF Goiano - Campus Rio Verde, rosenilde.paniago@ifgoiano.edu.br

Resumo: o presente trabalho, decorrente de pesquisa de iniciação científica e vinculado ao Centro de Educação Rosa de Saberes, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde, realizada com apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG), teve como objetivo diagnosticar a visão dos(as) professores(as) da Rede de Educação Básica que atuam no Ensino de Ciências sobre a investigação como prática pedagógica e princípio educativo, bem como os recursos e estratégias didático pedagógicas que estão mobilizando em sala de aula e os principais desafios enfrentados pelos professores no processo de ensino e pelos estudantes no processo de aprendizagem, para posteriormente desenvolver ações de intervenção para melhoria do ensino de Ciências. A metodologia utilizada nesse trabalho segue os pressupostos da pesquisa qualitativa, utilizando as narrativas como forma de recolha de dados. A análise dos dados revelou desafios significativos para a consolidação da investigação como princípio educativo. Os relatos, em sua maioria, apontaram dificuldades, e, em alguns casos, até a impossibilidade da materialidade de tais ações, evidenciando tensões tanto na formação continuada quanto nas condições de trabalho docente. Além disso, identificou-se um entendimento ambíguo sobre o próprio conceito de investigação no processo de ensino. Embora alguns professores tenham descrito atividades, práticas, recursos e estratégias utilizados em suas aulas, esses elementos, isoladamente, não configuravam, de fato, um ensino com abordagem investigativa. A partir do diagnóstico, foram elaborados e produzidos materiais didáticos para o ensino de Ciências, utilizando impressora 3D e outros recursos, com foco em potencializar as práticas pedagógicas. Esses materiais foram aplicados em escolas da educação básica em contextos de estágio supervisionado, bem como nas ações do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) e do Programa Residência Pedagógica (PRP). De modo geral, entre as ações desenvolvidas, destacam-se: Elaboração e desenvolvimento de projetos de investigação nas escolas, conduzidos por licenciandos vinculados ao PIBID e ao PRP, promovendo a articulação entre teoria e prática. Organização de mostras científicas no IX e X Circuito Beija-Flor, evento institucional do IF Goiano realizado anualmente para estudantes da Rede de Educação Básica, proporcionando a divulgação dos projetos e a interação com a comunidade escolar. As ações desenvolvidas evidenciaram o potencial da articulação entre estágio supervisionado, PIBID e Residência Pedagógica para a construção de práticas inovadoras no ensino de Ciências, fortalecendo o vínculo entre instituições formadoras e escolas da educação básica. A elaboração e o desenvolvimento de projetos, aliados à produção de materiais didáticos, incluindo recursos elaborados com impressora 3D, possibilitaram a criação de atividades contextualizadas, investigativas e alinhadas às necessidades reais do contexto escolar. Além de favorecer a aprendizagem dos estudantes da educação básica, a experiência contribuiu para a formação inicial docente, ao oportunizar vivências significativas, a compreensão do papel social do professor e o aprimoramento das competências necessárias à prática profissional. A experiência também reforça a importância de inserir a pesquisa na formação inicial



docente, criando condições para que futuros professores de Ciências desenvolvam competências investigativas desde a graduação. Essa vivência favorece a compreensão de como planejar, conduzir e avaliar práticas de ensino pautadas na investigação, ampliando as possibilidades de aplicação dessa abordagem na escola básica e contribuindo para um ensino mais crítico, reflexivo e conectado à realidade dos estudantes.

Palavras-chave: Ensino de Ciências; Ensino por Investigação; Práxis Pedagógica; Educação Básica.

Agradecimentos: à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG), pelo apoio, via chamada pública FAPEG Nº 09/2023 - Programa de Auxílio à Pesquisa Científica e Tecnológica – Pró-Licenciatura.

CEAGRE ITINERANTE: CAMINHOS PARA A ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NA PRÁXIS PEDAGÓGICA DA EDUCAÇÃO DO CAMPO

Taíza Andressa Vicentini¹; Izolina Gisely Dias de Freitas²;

Patrícia Gouvêa Nunes³; Rosenilde Nogueira Paniago⁴

¹Mestre em biodiversidade e graduanda/licenciatura em Ciências Biológicas, IF Goiano, Campus Rio Verde, vicentinitaiza@gmail.com; ²Graduanda/licenciatura em Ciências Biológicas, IF Goiano, Campus Rio Verde, giselydd@gmail.com; ³Doutora/Professora, IF Goiano, patricia.nunes@ifgoiano.edu.br; ⁴Doutora e pós-doutora em Ciências da Educação/Professora, IF Goiano, rosenilde.paniago@ifgoiano.edu.br

Resumo: o presente relato tem como objetivo compartilhar a experiência vivenciada da pesquisa sobre a práxis pedagógica para a alfabetização científica no âmbito do projeto de extensão CEAGRE Itinerante de Alfabetização Científica (AC) na Educação do Campo, desenvolvido pelo Centro de Excelência em Agricultura Exponencial – CEAGRE e Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde. A pesquisa busca aproximar a ciência das escolas do campo, promovendo vivências que podem favorecer caminhos para a construção de uma alfabetização científica contextualizada com a realidade local, quando integrada com os saberes populares. A AC tem sido compreendida como uma importante ferramenta para a formação de sujeitos críticos, capazes de interpretar e intervir nas questões que envolvem seu cotidiano, e no contexto das escolas do campo, esse processo exige uma abordagem que reconheça e valorize os saberes populares ali existentes e possibilite a articulação entre conhecimento escolar e as vivências dos alunos. Nessa perspectiva o projeto CEAGRE Itinerante, por meio de ações, pode contribuir para a formação científica e cidadã de estudantes do campo do município de Rio Verde – GO. De cunho qualitativo, para coleta dos dados da pesquisa são utilizados o diário de campo e registro de narrativas escritas e imagéticas. Durante a vigência do projeto, foi possível acompanhar duas edições realizadas em escolas distintas. Uma das primeiras ações do projeto, antes da execução das atividades na escola do campo com os estudantes, são feitas visitas às instituições com o objetivo de planejar as propostas de forma colaborativa, por meio da escuta das equipes gestoras e da adequação dos conteúdos à realidade de cada comunidade escolar. Na primeira escola, a aproximação com os estudantes foi realizada por meio de uma atividade inicial para apresentar o IF Goiano e o CEAGRE. As ações começaram com uma conversa em sala, seguida de uma roda de diálogo, em que os alunos foram convidados a compartilhar o que sabiam sobre ciência e sobre o trabalho de cientistas. As respostas evidenciaram percepções diversas, desde visões estereotipadas até compreensões mais amplas. Após esse primeiro momento, os estudantes circularam por estações experimentais organizadas em diferentes espaços da escola, representando laboratórios do IF Goiano. Os materiais utilizados foram simples, pensados para o transporte e manuseio em campo, mas capazes de despertar a curiosidade e o envolvimento dos participantes. Essa estrutura permitiu que os estudantes tivessem contato direto com práticas científicas e com diferentes áreas do conhecimento. Já na segunda escola, a proposta esteve mais diretamente relacionada à compreensão e valorização dos saberes populares. Em parceria com o Movimento Popular de Rio Verde (MOPORV), foi realizada uma atividade sobre plantas medicinais do Cerrado, articulando ciência, cultura local e preservação ambiental. A ação teve início com uma apresentação visual sobre o bioma Cerrado e sua importância ecológica e cultural. Imagens de espécies nativas foram exibidas com o objetivo de estimular o reconhecimento e a troca de conhecimentos entre os estudantes, em seguida foi entregue a cada estudante folhas para registrar, por meio de desenhos e anotações, informações sobre uma planta medicinal. Essa produção, ao final, compôs um livreto individual. Muitos estudantes relataram experiências familiares de uso dessas plantas, principalmente com avós e pessoas mais velhas da comunidade, outros, no entanto, demonstraram desconhecimento sobre espécies comuns



do Cerrado, levantando importantes reflexões sobre a importância de preservar e repassar os saberes populares que podem estar se perdendo. Essa ação possibilitou integrar o conhecimento científico com os saberes das populares da comunidade, bem como demonstra como AC pode ocorrer de forma mais significativa quando parte da realidade vivida desses estudantes. Além das ações nas escolas, o projeto possibilitou a participação no X Circuito Beija-Flor, evento realizado no IF Goiano, Campus Rio Verde, com foco na educação ambiental e na integração entre ciência, escola e comunidade. As escolas que já haviam recebido o projeto do CEAGRE Itinerante foram convidadas a visitar o Campus e participar de oficinas e estações temáticas. Foi organizada uma estação sobre o Cerrado com abordagem interdisciplinar, envolvendo ciências e artes. As crianças puderam explorar elementos da fauna e flora do bioma, conhecer espécies nativas e levar para casa lembranças visuais da experiência. As primeiras análises realizadas das ações do projeto, evidenciam que as experiências vividas ao longo do projeto contribuíram significativamente para a formação docente. Foi possível compreender a importância de planejar ações contextualizadas, escutar os estudantes e construir estratégias que dialoguem com a realidade social, cultural e ambiental de cada escola. Nesse sentido, a atuação no CEAGRE Itinerante reforçou a ideia de que a alfabetização científica não se limita à transmissão de conteúdo, mas se realiza na escuta, no diálogo, na experimentação e na valorização dos diferentes modos de saber. As ações do projeto CEAGRE Itinerante revela-se como uma prática pedagógica importante, que pode contribuir para o fortalecimento da alfabetização científica no campo, respeitando os saberes locais, incentivando o pensamento crítico e promovendo a construção de vínculos entre escola e ciência, favorecendo a práxis pedagógica com a AC. A continuidade dessas ações se mostra fundamental para consolidar processos formativos e transformadores, especialmente no contexto da educação básica no campo.

Palavras-chave: educação no campo; formação de professores; práxis pedagógica; saberes populares.

Agradecimentos: ao Grupo de Pesquisa Rosa dos Saberes, pelo suporte teórico e acadêmico; à CEAGRE, pela parceria no projeto; à Secretaria Municipal de Educação, pela parceria com as escolas rurais e ao IF Goiano, pelo incentivo à pesquisa e pelo fomento da bolsa, possibilitando o desenvolvimento deste estudo.

COMPARAÇÃO DA ATIVIDADE ANTIMICROBIANA DO ÓLEO ESSENCIAL DE CYMBOPOGON CITRATUS PRODUZIDO EM SISTEMA DE CULTIVO TRADICIONAL E HIDROPÔNICO

Júlio César Teodoro Bernardes Júnior¹; Jordana dos Santos Alves²;

Leandro Pereira Capato³; Raphaela Gabri Bitencourt⁴

¹Mestre em Agroquímica, IF Goiano - Campus Rio Verde, cesartbernardes@gmail.com;

²Mestra em Tecnologia de Alimentos, IF Goiano - Campus Rio Verde, jordanadossantosalves@hotmail.com;

³Docente, IF Goiano - Campus Rio Verde, leandro.cappato@ifgoiano.edu.br;

⁴Docente e Orientadora, IF Goiano - Campus Rio Verde, raphaela.bitencourt@ifgoiano.edu.br

Resumo: o óleo essencial de *Cymbopogon citratus* (capim-limão) é amplamente reconhecido por sua expressiva ação antimicrobiana, atribuída principalmente ao citral, que são misturas dos isômeros geranial e neral que, em sinergia, atuam de forma efetiva contra uma ampla gama de micro-organismos. Essa propriedade o torna um ingrediente de interesse para formulações com potencial conservante, terapêutico e farmacêutico. Embora estudos anteriores tenham comprovado a bioatividade do óleo de *C. citratus*, a influência de diferentes sistemas de cultivo e horários de colheita sobre sua ação antimicrobiana ainda é pouco explorada. O presente trabalho teve como objetivo avaliar a atividade antimicrobiana do óleo essencial extraído de *C. citratus* cultivado nos sistemas tradicional e hidropônico. As plantas foram cultivadas simultaneamente e colhidas 282 dias após o plantio (janeiro/2025), em três horários diferente (08:00, 13:00 e 18:00). As plantas cultivadas no sistema tradicional foram conduzidas em solo. No sistema hidropônico, empregou-se o método NFT (Nutrient Film Technique), com solução nutritiva ajustada para as exigências nutricionais da espécie. A extração do óleo essencial foi realizada por hidrodestilação em aparelho de Clevenger, utilizando 100 g de folhas frescas fragmentadas em 2 cm, 1000 mL de água destilada e tempo de destilação de 60 minutos. Os óleos foram acondicionados em frascos e mantidos sob refrigeração até a realização dos ensaios microbiológicos. A avaliação da atividade antimicrobiana foi conduzida pelo método de difusão em ágar, utilizando *Escherichia coli*, *Salmonella typhimurium* e *Streptococcus agalactiae* como micro-organismos-teste. O inóculo foi semeado com swabs estéreis na superfície de placas com Ágar Nutriente sobre as quais foram dispostos discos de papel estéreis com 6 mm de diâmetro. Uma alíquota de 10 µL de óleo essencial foi adicionada em cada disco, deixando-o em repouso durante 1 hora para a absorção. As placas foram incubadas a 37 °C por 24 h e, após esse período, os diâmetros dos halos de inibição foram medidos com paquímetro digital, sendo os resultados expressos em milímetros (mm). O óleo essencial de *C. citratus* apresentou ação antimicrobiana contra todas as bactérias testadas. Os halos de inibição formados nas culturas de *E. coli* apresentaram maior dificuldade de visualização e variabilidade de tamanho, com valores variando entre 0,00 mm e 5,09 mm. A ausência de halo foi observada apenas na amostra HM (hidropônico, colheita às 8:00 h) sugerindo que, em condições específicas, a concentração de constituintes ativos pode não atingir o limiar necessário para inibição detectável pelo método utilizado. Os halos variaram entre 4,05 mm e 6,20 mm e 1,40 mm e 2,42 mm para com *S. typhimurium* e *S. agalactiae*, respectivamente. Resumidamente, os resultados indicaram maior sensibilidade da *S. typhimurium*, seguida da *E. coli* e, por último, da *S. agalactiae*. Analisando cada bactéria isoladamente, as análises estatísticas demonstraram não haver diferença significativa (Teste de Tukey, $p < 0,05$) entre os halos formados nos diferentes tratamentos. Ou seja, tanto os óleos essenciais provenientes do cultivo tradicional quanto do cultivo hidropônico apresentaram desempenho estatisticamente semelhante. E, em relação ao horário de coleta da amostra (manhã, tarde



ou noite) também não foi verificada diferença na sensibilidade dos micro-organismos. A manutenção da atividade antimicrobiana no sistema hidropônico é um aspecto relevante, pois demonstra que a substituição do cultivo tradicional por sistemas sem solo não compromete a qualidade funcional do óleo. Em termos de aplicabilidade, os resultados sugerem que o óleo de *C. citratus* obtido em cultivo hidropônico, colhido em horários e épocas estratégicas, pode ser explorado como ingrediente ativo em conservantes naturais para alimentos, formulações cosméticas e produtos fitoterápicos, oferecendo ação antimicrobiana eficaz contra patógenos de relevância em saúde pública. Além disso, a adoção da hidroponia pode favorecer a padronização da qualidade do óleo, aspecto crucial para sua inserção em cadeias produtivas que demandam uniformidade química e funcional.

Palavras-chave: antimicrobiano natural; capim-limão; citral; *Escherichia coli*; *Salmonella typhimurium*.

COMPOSIÇÃO QUÍMICA DOS COMPOSTOS VOLÁTEIS, EFEITO LARVICIDA E CITOTÓXICO DO ÓLEO DE PTERODON PUBESCENS

Eduarda Magalhães Pereira¹; Jaciel Gonçalves dos Santos²;
Gabriel Carlos da Silva³; Jardel Lopes Pereira⁴; Adriano Jakelaitis⁵

¹Graduanda em Agronomia, IF Goiano, Campus Rio Verde magalhaeseduarda3@gmail.com;

²Doutorando em Ciências Agrárias, IF Goiano, Campus Rio Verde, jacielljack13@hotmail.com;

³Graduando em Agronomia, IF Goiano, Campus Rio Verde, gabriel.carlos1@estudante.ifgoiano.edu.br;

⁴Professor Pesquisador, IF Goiano, Campus Rio Verde, jardel.pereira@ifgoiano.edu.br;

⁵Professor Pesquisador, IF Goiano, Campus Rio Verde, adriano.jakelaitis@ifgoiano.edu.br

Resumo: a sucupira branca (*Pterodon pubescens*), uma árvore nativa do Cerrado brasileiro, tem se destacado por suas notáveis propriedades farmacológicas, especialmente no que diz respeito ao seu potencial uso medicinal. Os frutos são ricos em compostos bioativos, como os derivados de vouacapano e geranilgeraniol, tem sido objeto de diversos estudos. Essas substâncias são a base para a ação terapêutica do óleo extraído do fruto, que apresenta uma série de efeitos benéficos. O mosquito *Aedes aegypti* é o principal vetor de doenças virais graves, como a dengue, o Zika (ZIKV) e o Chikungunya (CHIKV). O vírus da dengue (DENV) é particularmente preocupante por sua vasta distribuição geográfica e por possuir quatro sorotipos distintos (DENV-1, DENV-2, DENV-3 e DENV-4), o que dificulta o desenvolvimento de uma imunidade completa. A dengue é uma doença endêmica em mais de uma centena de países tropicais e subtropicais, afetando milhões de pessoas anualmente. Diante desse cenário alarmante, a busca por alternativas eficazes e seguras para o controle do mosquito vetor é crucial. O presente estudo teve como objetivo central avaliar o potencial larvicida do óleo de sucupira branca (OSB) contra larvas de *Aedes aegypti* em condições *in vitro*. Além disso, buscando garantir a segurança de um possível uso em larga escala, o estudo também investigou o efeito citotóxico do OSB em células não tumorais. A pesquisa teve início com a coleta dos frutos de *Pterodon pubescens* na reserva da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), no Campus Universitário do Araguaia (CUA), em Pontal do Araguaia – MT. Após a coleta, os frutos foram submetidos a um processo de higienização e secagem em estufa a 40 °C por 48 horas. A extração do óleo foi realizada por meio de um processo de maceração dinâmica, utilizando hexano como solvente, que foi posteriormente recuperado em um evaporador rotativo. A análise da composição química do OSB foi uma etapa fundamental para a compreensão de suas propriedades. Para isso, foram utilizadas duas técnicas de identificação: Cromatografia Gasosa com Detecção por Ionização de Chama (CG-FID) e a Cromatografia Gasosa Com Espectrometria de Massas (GC-MS). Foi realizado um aquecimento progressivo da coluna em CG-FID, de 60 °C a 240 °C, foi programado para separar os compostos voláteis, que foram identificados com base em seus padrões de fragmentação e tempos de retenção. Para determinar a segurança do óleo de sucupira branca, foi realizado um teste citotóxico utilizando fibroblastos pulmonares humanos não tumorais (GM07492A). As concentrações de OSB testadas variaram de 0,78 a 100 µg/mL. Esse procedimento é vital para assegurar que o óleo não cause danos às células de mamíferos, um pré-requisito para qualquer aplicação que envolva o contato com seres humanos ou animais. O teste larvicida foi planejado preparando uma solução estoque de 10 mg/mL de OSB foi preparada, utilizando água destilada e Tween 80 (Polissorbato) como agente surfactante para garantir a solubilização do óleo. A partir dessa solução, foram obtidas concentrações de trabalho de 0,1, 0,3, 0,5, 0,7 e 0,9 mg/mL. Aliquotas de 1000 µL de cada concentração foram transferidas para tubos de ensaio, onde foram adicionadas 10 larvas de *Aedes aegypti*. O experimento foi conduzido em quintuplicata, e a água destilada serviu como grupo de controle. Os resultados do teste larvicida foram promissores, demonstrando que o OSB possui uma



ação significativa na mortalidade das larvas. A concentração de 0,5 mg/mL foi a mais eficaz, resultando na maior taxa de mortalidade e sendo estatisticamente superior às demais concentrações testadas. A análise química do óleo, realizada por GC-MS, revelou a presença de compostos voláteis majoritários que são os prováveis responsáveis pela atividade larvicida. Entre eles, destacam-se o E-cariofileno (10,2%), o Vouacapano (9,3%), o E-geranilgeraniol (44,8%) e o Dehidroabietol (20,8%). O geranilgeraniol e seus derivados, juntamente com os diterpenos tetracíclicos do tipo vouacapano, são reconhecidos por suas atividades farmacológicas e, neste caso, são a chave para o efeito larvicida. Em relação à segurança, o OSB demonstrou uma baixa toxicidade para as células não tumorais, com um valor de IC₅₀ de 62,84 µg/mL. Isso é um indicativo importante de que o óleo pode ser utilizado em tratamentos larvicidas na água sem apresentar riscos significativos para a saúde de humanos ou animais que possam ter contato com essa água. A combinação de uma potente ação larvicida com uma baixa citotoxicidade torna o óleo de sucupira branca uma alternativa promissora e segura para o controle do mosquito *Aedes aegypti*, contribuindo para a redução da incidência de doenças como a dengue, Zika e Chikungunya.

Palavras-chave: *Aedes aegypti*; bioatividade, bioinseticida; mortalidade; Sucupira-branca.

Agradecimentos: ao Projeto Rede Centro-Oeste; à CAPES; à FAPEG; ao CEBIO; ao IF Goiano.



EDUCAÇÃO E MEIO AMBIENTE: A CONSCIENTIZAÇÃO DOS ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO DA REDE ESTADUAL DE RIO VERDE – GO PARA A RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS – CERRADO EM FOCO

**Alex de Faria Marques¹; João Batista Lima da Silva²; Lorena Mara Oliveira Lima³;
Luciano Vieira de Toledo⁴; Verônica Daniela Gomes de Lima⁵**

¹Licenciatura plena em História, Faculdade Claretiano, prof.alexmarques@gmail.com;

²Licenciatura Plena em Pedagogia, UEG – Santa Helena de Goiás, jbatistasilva@gmail.com;

³Licenciatura Plena em Matemática, UniRV, lorenamara.rv@gmail.com;

⁴Licenciatura plena em História, UEG – Jataí, toledo984263084@gmail;

⁵Licenciatura plena em Letras – Português /Inglês, UEG – Quirinópolis, professoraveronica2020@gmail.com

Resumo: tratar sobre a temática voltada ao meio ambiente ainda é vista como eixo pouco discutido e que carece estar em constante uso, pois em um mundo com grande avanço populacional, aumentam-se os povos e diminuem-se os recursos naturais. Doravante, este trabalho objetiva atribuir importantes reflexões acerca de fatores relacionados às tendências comportamentais dos sujeitos, pois com o aumento da crise ambiental, percebe-se que os limites dos recursos naturais, poderão mudar nossa ótica, frente às relações que se consolidam entre sociedade e meio ambiente e como a imprevisibilidade da flexibilidade populacional torna-se elemento concludente para garantir e assegurar a Sustentabilidade do planeta. Assim, o respectivo estudo justifica-se na intenção de não somente chamar a atenção dos estudantes do Ensino Médio sobre o quão far-se-á de extrema importância garantir e preservar os recursos naturais, no que remete a asseverar que estes bens nativos, não cessem, de forma especial e objeto deste estudo, ao Cerrado. O Bioma Cerrado possui em sua composição diversas fitofisionomias que vão desde as formas campestres abertas, sem nenhuma presença de estrato arbóreo, até formas bem densas com estratos predominantemente arbóreos e dosséis contínuos, contando também com as vegetações associadas aos cursos d'água, como matas de galeria, veredas, matas ciliares e os campos úmidos. Segundo Walter et al., (2008) o Cerrado possui uma vegetação tipicamente savânica, com um estrato de gramíneas contínuas e árvores esparsas, sendo pouco representativo, espacialmente, os tipos de vegetações florestais. Frente a estas informações, a reflexão e o conhecimento tornaram-se os principais instrumentos em meio social, fazendo do ecossistema a base mais importante e com finalidades para o desenvolvimento e defesa da vida, necessitando-se assim, que estudantes, voluntários, humanistas, pesquisadores, ambientalistas, civis, autoridades, governos e demais autores da sociedade, estejam sempre prontificados a perpetuar com domínio de sabedoria a capacidade de proteger, resguardar e cuidar da vida das milhares de espécies que comportam, constituem e agregam nossa vasta fauna e flora que compõe o Cerrado. O Objetivo deste estudo vai de encontro a além de destacar a relevância que há em trabalhar o Cerrado com alunos do Ensino Médio, conscientizá-los acerca da relevância deste bioma, toda sua biodiversidade, ameaças e a constante necessidade de sua preservação, bem como, de desenvolver habilidades de pesquisa e reflexão crítica sobre sustentabilidade. Portanto, um Planejamento de atividades didático-pedagógicas acerca de orientar os estudantes sobre o total áreas degradadas se refere a um conjunto de ações docentes a serem executadas de forma interdisciplinar, a fim de recuperar o equilíbrio em áreas que sofreram degradação, poderá objetivar/juntar informações, diagnósticos, levantamentos e estudos que proporcionem avaliar a degradação ou alteração ocorrida, definindo-se assim, medidas adequadas que poderão contribuir para a preservação deste tão importante Bioma. Para o desenvolvimento deste estudo, elegeu-se uma pesquisa bibliográfica, de cunho qualitativo



e de natureza básica, com intuito de buscar informações fundamentadas em livros, artigos, dissertações, trabalhos acadêmicos de tese e monografias, no que tange a finalidade de se desenvolver uma revisão da literatura sobre o tema em questão, no sentido de fazer uma avaliação crítica dos estudos e fundamentação científica que embasa esse trabalho. As etapas estabelecidas objetivam desenvolver com os alunos do Ensino Médio, de maneira interdisciplinar, atividades escolares que envolvam o Cerrado, integrando-se assim, diferentes áreas do conhecimento, como a Biologia, Geografia, História, Sociologia, Arte, Língua Portuguesa, Matemática, dentre outras. Também acredita-se que ao desenvolver um trabalho docente com os discentes do Ensino Médio, da Rede Estadual de Ensino de Rio Verde - GO, seja dentro ou fora dos muros da escola, será relevante também valorizar-se a cultura local e suas experiências, frente a promoção da participação ativa e o protagonismo juvenil, visando-se, pontuar alguns eixos relacionados ao campo do Planejamento e meio ambiente, onde se busca pela recuperação de área de degradação e na defesa do cerrado. O Cerrado agrega grande potencial de regeneração natural de sua vegetação quando comparado com outros ecossistemas florestais que sofrem o mesmo impacto, já que as plantas deste Bioma são muito adaptadas a baixa fertilidade do solo, a solos ácidos, e ainda possuem grande capacidade de rebrota depois de intempéries (Durigan, 2004). Frente a estas considerações, o problema deste estudo encontra-se subsidiado em buscar responder ao seguinte questionamento: “Qual a importância que há em desenvolver um trabalho didático-pedagógico com os alunos do Ensino Médio, da Rede Estadual de Rio Verde – GO sob o viés de novos olhares voltados para a recuperação de áreas degradadas do Cerrado?”. Dessa forma, este estudo acredita ser relevante frente à intenção maior de conscientizar os alunos do Ensino Médio, sobre quais são os maiores desafios encontrados por pesquisadores, autores e demais profissionais, frente às poucas atitudes tomadas pelos indivíduos, em um mundo altamente globalizado e indiferente. Contudo, no decorrer dos tempos, muito se têm falado sobre o Planejamento Ambiental, sendo ele uma composição técnicas e ações de suma importância para conservação e preservação dos Biomas Naturais de nosso planeta, de forma especial, o Cerrado, que é considerado o segundo maior bioma da América do Sul e o segundo maior bioma do Brasil. É conhecido como savana brasileira e assim, ele possui uma grande biodiversidade, com vegetação de características predominantes, ao qual pode-se citar: árvores de tronco grosso e tortuoso, gramíneas e arbustos (Ribeiro; Walter, 2008). Portanto, este trabalho resultou em fomentar que a escola pode ser o ponto-chave de ações conscientes e dinâmicas, por abarcar um rol de diversas ações educativas desenvolvidas seja no contexto escolar ou além dele, na intenção de aumentar a conscientização dos estudantes acerca da importância da preservação do Cerrado, elencando-se assim, os maiores fatores que estão levando as populações tradicionais e a biodiversidade a entrarem em risco. Os docentes possuem ferramentas didático-pedagógicas que podem se estruturar em questões norteadoras a respeito deste bioma, referentes a recuperação de áreas degradadas do Cerrado inerentes às condições nativas desta área, antes de sua perturbação, ou pelo menos a um estado intermediário estável, sendo uma recuperação conduzida a se operar de forma natural e resiliente, uma vez que os fatores de degradação, são eliminados. Por meio da vasta riqueza que o bioma Cerrado abarca, frente aos valores, habilidades e experiências, os estudantes do Ensino Médio possuem a capacidade de agir, conhecer e reconhecer os possíveis problemas ambientais que os cercam. Assim, ao término deste trabalho conclui-se que na modernidade as populações vêm aumentando de forma constante e incessante, necessitando-se assim, criar hábitos, ações, atitudes e medidas práticas e eficientes que elevem a defender, conservar e salvaguardar a vida natural e ecológica em defesa do Bioma Cerrado.

Palavras-chave: educação; meio ambiente; conscientização; estudantes; ensino médio; cerrado.

ESTUDO DA ESTABILIDADE DE LONGO PRAZO DO LEITE A2 PARA AVALIAÇÃO DA VIABILIDADE COMERCIAL

**Franklin Chidi Okwara¹; Kamila de Sousa Otávio²; Stefany Cristiny Ferreira da Silva Gadêlha³;
Diego Micheli Sousa Gomes⁴; Luiz Felipe Diniz Aniceto e Silva⁵; Melina Maria Rodrigues
Rezende⁶; Weilla Araújo de Sousa⁷; Marco Antônio Pereira da Silva⁸**

¹Mestrando de Pós-Graduação em Tecnologia de Alimentos, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, chidiandfrank@yahoo.com; ²Pós-Doutorado em Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, kamilazootecnia@gmail.com; ³Discente do curso de Engenharia Ambiental, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, stefanycristiny220@gmail.com; ⁴Discente do curso de Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, diegomicheli.zoo@gmail.com; ⁵Discente do curso de Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, luizfelipediniz3@gmail.com; ⁶Discente do curso de Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, melina.maria@estudante.IF Goiano.edu.br; ⁷Discente do curso de Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, weilla.araujo@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁸Docente do curso de Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, marco.antonio@ifgoiano.edu.br

Resumo: o leite A2, proveniente de raças bovinas que produzem exclusivamente a proteína beta-caseína A2, como Jersey, Guernsey, Normanda, Pardo-Suíço e algumas raças indianas, como Gir, Sahiwal e Red Sindhi, tem despertado crescente interesse dos consumidores devido aos supostos benefícios digestivos e características hipoalergênicas. No entanto, sua estabilidade em longo prazo sob diferentes condições de armazenamento, fator crucial para o processamento em larga escala, distribuição e vida útil, ainda não havia sido devidamente estudada. Esta pesquisa analisou a estabilidade físico-química, microbiológica e sensorial do leite A2 embalado pela Tetra Pak ao longo do tempo, tanto em temperatura ambiente quanto sob refrigeração. Durante 90 dias, parâmetros essenciais como pH, viscosidade, carga microbiana, oxidação lipídica e níveis de proteína foram monitorados periodicamente. Os resultados indicaram que o leite A2 manteve qualidade microbiológica e sensorial aceitável quando refrigerado (4°C) durante todo o período analisado. Entretanto, sob armazenamento em temperatura ambiente (25°C), observou-se deterioração progressiva nas propriedades proteicas e sensoriais a partir de 30 dias. Além disso, a ausência de β -caseína A1 não comprometeu a estabilidade nutricional ou estrutural do produto, mas exigiu uma cadeia de suprimentos com maior controle de temperatura. Os dados reforçam a viabilidade comercial do leite A2, desde que sejam adotados processos aprimorados e diretrizes rigorosas de controle térmico. Este estudo fornece informações essenciais para a definição do prazo de validade, garantia de qualidade e tomada de decisões estratégicas na comercialização do leite A2.

Keywords: deterioração; estabilidade sensorial; viabilidade comercial; viscosidade.

Agradecimentos: a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) (Processo n. 303505/2023-0), à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG) (Processo: 202510267000409), financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) e ao IF Goiano - Campus Rio Verde pelo apoio à realização da pesquisa.

FISCALIZAÇÃO CONTRA MAUS-TRATOS A ANIMAIS DOMÉSTICOS NO BRASIL

Wevily da Costa Baima¹; Idalci Cruvinel dos Reis², Isabella Alves de Moraes³

¹Biologia, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, wevily.costa@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Professor, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, Idalci.reis@ifgoiano.edu.br;

³Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, imorais.am@gmail.com

Resumo: a fiscalização contra maus-tratos a animais domésticos é um assunto muito importante no Brasil e que chama cada vez mais a atenção da sociedade. Cães e gatos, por exemplo, são companheiros presentes na vida de milhões de brasileiros e merecem proteção. Para garantir isso, existem leis específicas, como a Lei de Crimes Ambientais (Lei nº 9.605/1998) e a Lei Sansão (Lei nº 14.064/2020), que aumentou as penas para quem comete crimes contra cães e gatos. Mesmo com essas leis, casos de abandono, agressões e negligência ainda são comuns, mostrando que a aplicação da lei e a fiscalização precisam ser mais efetivas. Diversos fatores dificultam essa fiscalização. Entre eles, a falta de recursos para que os órgãos efetuem seu trabalho, a pouca capacitação de equipes para identificar maus-tratos e a falta de informação das pessoas sobre como denunciar. No Brasil, a fiscalização é feita por diferentes órgãos, como delegacias, secretarias municipais de meio ambiente, guardas municipais e até organizações não governamentais (ONGs) que ajudam no processo. Porém, nem sempre há uma boa comunicação entre esses órgãos, o que pode deixar a resposta mais lenta ou ineficaz. Além disso, a ausência de dados consolidados sobre a quantidade real de casos dificulta a criação de políticas públicas mais eficientes, tornando mais difícil planejar ações preventivas e de educação da população. Este estudo teve como objetivo entender como a população percebe o problema dos maus-tratos e como avalia a atuação dos órgãos responsáveis pela fiscalização. Para isso, foi feito um questionário online em agosto de 2025, com 15 perguntas de múltipla escolha. As perguntas buscavam saber se as pessoas já presenciaram maus-tratos, se conhecem as leis, se acreditam que as denúncias são acompanhadas e quais consideram os maiores desafios para resolver o problema. A pesquisa permitiu também identificar diferenças na percepção de acordo com idade, região e experiência prévia com animais, fornecendo um panorama mais completo da opinião pública. Os resultados mostraram que 42,9% dos participantes já viram maus-tratos a animais domésticos e 47,6% disseram que nunca presenciaram, mas já ouviram falar de casos. Apenas uma pequena parte afirmou nunca ter ouvido falar ou visto algo do tipo. Sobre o acompanhamento das denúncias, 61,9% acreditam que isso acontece apenas em alguns casos, enquanto em outros não há resposta. Isso mostra que a população sente falta de mais transparência e retorno quanto a denúncia. Quando perguntados sobre como avaliam o trabalho dos órgãos fiscalizadores, a maioria deu nota 3 (57,1%), seguida por nota 2 (28,6%), em uma escala de 1 a 5. Isso significa que, para a maior parte das pessoas, a fiscalização é considerada mediana ou ruim. Já em relação aos maiores desafios, 38,1% apontaram que a população ainda não está suficientemente conscientizada sobre a importância de denunciar e acompanhar os casos. Outros problemas citados foram a demora para agir, a falta de recursos e a ausência de políticas públicas específicas para o bem-estar animal. Esses resultados mostram que ter leis mais rígidas é importante, mas não é suficiente para resolver o problema. É preciso garantir que elas sejam cumpridas e que a população tenha condições de participar ativamente, denunciando e acompanhando os casos. Também é essencial que os órgãos responsáveis trabalhem de forma mais rápida e coordenada, e que os denunciadores recebam retorno sobre o andamento das ocorrências. Somado a isso, campanhas de educação ambiental e eventos de conscientização em escolas e comunidades podem fortalecer o engajamento da sociedade, tornando a proteção animal um valor coletivo. Outro ponto importante é que as condições de fiscalização variam muito de acordo com o tamanho e a estrutura do município. Em cidades grandes, mesmo com



mais recursos, a alta demanda pode dificultar as respostas rápidas. Já em cidades pequenas, a fiscalização pode ser limitada, pois poucos funcionários acabam acumulando muitas funções. Essa desigualdade mostra a importância de criar estratégias adaptadas para cada realidade local, promovendo políticas mais justas e acessíveis para todos os municípios. A Lei Sansão foi um marco, pois trouxe mais visibilidade ao problema e penas mais severas para maus-tratos a cães e gatos. No entanto, os dados desta pesquisa indicam que, para a população, isso ainda não se traduz em resultados práticos que aumentem a confiança na fiscalização. Isso significa que, além de punir, é preciso investir em prevenção, conscientização e melhoria do atendimento aos casos. Em conclusão, a fiscalização contra maus-tratos a animais domésticos no Brasil enfrenta desafios como a falta de recursos, a demora nas respostas e a pouca conscientização popular. A pesquisa mostrou que a população valoriza a importância do tema, mas percebe que ainda há muito a melhorar na atuação dos órgãos responsáveis. Para que a proteção seja mais efetiva, é necessário treinar equipes, investir em campanhas educativas, melhorar a comunicação com os cidadãos e fortalecer parcerias entre o poder público e a sociedade civil. Somente assim será possível reduzir os casos de maus-tratos, aumentar a participação da sociedade e garantir mais segurança e bem-estar aos animais domésticos em todo o país.

Palavras-chave: animais domésticos; conscientização; fiscalização; Lei Sansão; maus-tratos.

FOLHAS DE HANCORNIA SPECIOSA TEM MAIOR DESENVOLVIMENTO MORFOANATÔMICO EM LUZES LED BRANCA E AZUL+VERMELHO IN VITRO

Loham Henrique Thales Costa Oliveira¹; Monique Caroline Portolani²;
Ariel de Moraes Guimarães³; Mateus Neri Oliveira Reis⁴; Paula Sperotto Alberto Faria⁵; Luciana
Arantes Dantas⁶; Aurélio Rubio Neto⁷; Fabiano Silva Guimarães⁸

¹Estudante do Técnico em Biotecnologia, IF Goiano, loham.henri@gmail.com; ²Graduanda em Ciências Biológicas, IF Goiano, monique.portolani@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Graduanda em Ciências Biológicas, IF Goiano, ariel.moraes@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Graduando em Ciências Agrárias, IF Goiano, mateusnerioliveira@hotmail.com; ⁵Professora, IF Goiano, paulasperotto@gmail.com; ⁶Pós-doutoranda, IF Goiano, dra.luciana@hotmail.com; ⁷Professor, IF Goiano, aurelio.rubio@ifgoiano.edu.br; ⁸Professor, IF Goiano, fabiano.silva@ifgoiano.edu.br

Resumo: *Hancornia speciosa* Gomes, conhecida popularmente como mangabeira, é uma árvore frutífera de porte médio, nativa do Brasil, com ampla distribuição geográfica, sendo encontrada em diversas regiões do país, desde áreas costeiras e litorâneas do Nordeste até o Cerrado, bem como em países vizinhos como Paraguai, Bolívia, Peru e Venezuela. Trata-se de uma espécie com elevado valor econômico e relevante interesse para o agronegócio, com aplicações variadas. Considerando sua importância ecológica e alimentícia, destacam-se frutos ricos em vitamina C e cascas valorizadas na indústria farmacêutica. Entretanto, a espécie apresenta baixa germinação de forma natural e crescimento lento. A técnica de micropropagação permite a obtenção de grande número de mudas em tempo reduzido, com controle de contaminações e condições ambientais. Porém, plantas cultivadas *in vitro* podem apresentar mudanças morfológica e anatómicas, vivendo de forma heterotrófica, recebendo nutrientes, temperatura e luz adequados e controlados. Essas condições resultam em desafios no momento de aclimatização, pois as plantas se encontram mais frágeis. Uma possível forma de diminuir essa fragilidade é o uso de luzes artificiais LED, que representam uma alternativa moderna à iluminação fluorescente tradicional, por serem mais econômicas, duráveis e permitirem controle preciso sobre os comprimentos de onda. Ao selecionar um espectro de luz adequado, é possível obter plantas mais vigorosas e com maior probabilidade de sobrevivência quando transferidas para o ambiente *ex vitro*. Este estudo teve como objetivo realizar análises anatómicas foliares de mangabeira, a fim de avaliar o efeito das qualidades de luzes artificiais LEDs. As sementes de *H. speciosa* foram previamente submetidas à assepsia e cultivadas em meio MS, com metade da concentração de sais minerais originais. Após a germinação, as plântulas foram mantidas em subcultivos sucessivos até se obtiverem quantidade suficiente de explantes para o experimento. Posteriormente, mudas com cerca de 2 cm de altura foram transferidas para tubos de ensaio contendo 20 mL do mesmo meio de cultivo utilizado na fase inicial. Os cultivos foram conduzidos sob irradiância de $150 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ em quatro diferentes qualidades espectrais: luz branca (400–700 nm), azul (400–490 nm), vermelha (600–700 nm) e combinação azul/vermelha na proporção 1:2, fornecidas por lâmpadas LED de 20 W (Lanao série Tubes, China) instaladas em estrutura metálica com altura ajustável (1,10 × 0,90 m). As condições ambientais da sala de crescimento foram controladas a $25 \pm 2^\circ\text{C}$, com fotoperíodo de 16 horas de luz e 8 horas de escuro, durante 30 dias. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com 3 repetições por tratamento, sendo cada repetição composta por um bloco de historesina com três folhas. Após o período de cultivo, foram coletadas amostras e fixadas em solução de FAA 70% (formolaldeído, ácido acético e etanol) por 24 horas. Em seguida, as amostras foram submetidas a uma desidratação em série etílica, com concentrações crescentes de álcool de 70%, 80%, 90% e 100%. Após essa etapa, foram imersas em uma solução de pré-infiltração por 24 horas e,



posteriormente, transferidas para uma solução de infiltração por mais 24 horas. Procedeu-se então a polimerização do material vegetal, seguida do emblocamento. As amostras foram cortadas em micrótomo, obtendo-se cortes histológicos que foram analisados em um fotomicroscópio, avaliando-se comprimento de epiderme abaxial (ab), epiderme adaxial (ad), parênquima paliçádico (pp), parênquima esponjoso (pe) e espessura total (et), expressos em μm . A epiderme adaxial e abaxial foram influenciadas pela qualidade de luz, sendo que a maior espessura foi observada sob luz branca, enquanto a luz vermelha resultou nos menores valores observados. No parênquima paliçádico, a luz azul + vermelha proporcionou maior espessura, indicando um estímulo mais eficiente à especialização tecidual. Considerando que o parênquima paliçádico é responsável pela fotossíntese, maiores dimensões dessa camada podem contribuir para o seu melhor desempenho fotossintético, favorecendo a eficiência e maior resistência das plantas durante a aclimatização. A luz vermelha isolada, por outro lado, resultou em baixo desenvolvimento dessa camada. No parênquima esponjoso, não foram observadas diferenças entre os tratamentos, sugerindo que essa região seja menos sensível às variações de espectro luminoso nas condições avaliadas. Em relação à espessura total dos tecidos foliares, a luz branca promoveu os melhores resultados, influenciando positivamente o desenvolvimento das estruturas analisadas, enquanto que a luz vermelha resultou os menores valores em plantas de mangabeira micropropagadas. Os resultados obtidos auxiliam na padronização de protocolos de micropropagação da mangabeira, uma vez que os diferentes espectros de luz afetam diretamente sua anatomia foliar, possibilitando a produção de mudas com alta qualidade morfológica e reduzindo as perdas na fase de aclimatização. Isso pode impactar positivamente na produção com fins comerciais, em pesquisa ou na conservação de recursos genéticos de espécies nativas, promovendo a sustentabilidade e a biodiversidade brasileira. Para a propagação *in vitro* da mangabeira, o uso da luz de amplo espectro (branca) ou a combinação azul+vermelha promoveram as melhores adaptações morfológicas foliares, uma maior estimulação do autotrofismo e favorecendo a especialização do parênquima paliçádico, o que potencializa a capacidade fotossintética, resultando em plantas mais vigorosas.

Palavras-chave: anatomia vegetal; cultura *in vitro*; luzes LED; mangabeira.

Agradecimentos: os autores expressam seus agradecimentos ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde, à FAPEG - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás e ao CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.

IMPACTOS DA TECNOLOGIA NOS HÁBITOS DE LEITURA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

Ariane Menezes de Souza¹; Samara Gonçalves Lima²

¹Discente do curso técnico em Administração integrado ao Ensino Médio - Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos, ariane.sousa@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Mestra em Letras e Linguística, Docente EBTB do Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos, samara.lima@ifgoiano.edu.br

Resumo: a presente pesquisa investigou os impactos das tecnologias digitais nos hábitos de leitura, com foco na leitura literária de jovens, por meio de uma revisão sistemática de artigos científicos publicados na plataforma SciELO entre os anos de 2002 e 2023. A investigação partiu da constatação de que a leitura tem sofrido profundas transformações no contexto digital, sobretudo entre os jovens, e da necessidade de compreender como essas mudanças têm sido discutidas na produção científica nacional. Na etapa inicial, realizou-se o refinamento das palavras-chave, utilizando operadores booleanos (AND/OR) e sinônimos. As buscas exploratórias resultaram em quarenta e quatro (44) artigos, que foram triados segundo critérios previamente estabelecidos de inclusão e exclusão. Foram considerados elegíveis apenas os textos em língua portuguesa que apresentassem relação direta com os objetivos da pesquisa. Após a triagem, oito (8) artigos foram selecionados para análise. Na segunda etapa, os dados foram organizados em uma tabela de triagem sistemática, com campos como referência bibliográfica, título, decisão de inclusão ou exclusão, justificativa e link de acesso. Essa organização favoreceu a análise dos artigos incluídos, os quais abordaram temas como leitura literária digital, práticas leitoras juvenis em ambientes digitais, formação de leitores para o hipertexto e mutações dos modos de ler em função do impacto tecnológico. A terceira etapa consistiu na leitura integral e análise crítica de cada artigo selecionado, considerando aspectos como descobertas, tendências teóricas e metodológicas, lacunas e possíveis controvérsias. O estudo de Souza e Gamba Jr. (2002) discute como os novos suportes digitais não substituem, mas transformam as práticas de leitura e escrita, enfatizando os conflitos geracionais. Araújo e Frade (2021) mostram que jovens leitores enfrentam dificuldades de acesso e navegação em ambientes digitais, o que compromete a construção de repertórios significativos. Coscarelli (2009) defende que o hipertexto não prejudica a compreensão textual, desde que o leitor desenvolva competências específicas, e alerta para a falta de preparo dos materiais didáticos nesse sentido. Costa (2005), por sua vez, analisa a emergência de novos gêneros discursivos no ciberespaço e destaca práticas interativas de leitura e escrita digital. Freitas (2005) mostra como sites criados por adolescentes favorecem experiências de autoria e subjetivação, contribuindo para a constituição de sujeitos leitores-escritores em espaços digitais. Barbosa (2004) aborda a linguagem digital na Web, destacando sua fluidez e informalidade, e defende uma formação crítica frente à cultura audiovisual dominante. Coscarelli (2010), em outro estudo, propõe a atualização das matrizes de avaliação educacional para contemplar habilidades associadas à leitura digital, como navegação multimodal e uso de hiperlinks. Por fim, Albuquerque et al. (2014) analisam o uso do e-book em ambiente escolar, no contexto do programa Um Computador por Aluno (UCA), destacando a importância da mediação docente para o desenvolvimento de hábitos de leitura em suporte digital. A análise da distribuição temporal dos artigos revela que a maioria das publicações se concentra entre os anos de 2002 e 2010, com uma abordagem majoritariamente teórica e reflexiva. Nesse período, destacam-se preocupações com os novos suportes, a emergência da hipertextualidade e as resistências institucionais às mudanças. Já a partir de 2010, observa-se um leve deslocamento para pesquisas mais empíricas, com foco em práticas concretas de leitura digital no contexto escolar e entre jovens leitores. Essa transição evidencia uma consolidação do digital como parte da vida cotidiana e reforça a urgência de uma mediação pedagógica eficaz. A revisão evidenciou que as



tecnologias digitais vêm transformando significativamente as práticas leitoras, exigindo novas habilidades cognitivas, interpretativas e críticas. Os estudos analisados apontam para o surgimento de gêneros discursivos digitais, novas formas de subjetivação e estratégias de leitura não lineares, associadas ao hipertexto. As contribuições de autores como Freire (2011), Orlandi (2005) e Coscarelli (2009) reforçam que, mais do que domínio técnico, a leitura digital exige competências multimodais, interpretativas e críticas, especialmente no ambiente educacional. Verificou-se também que, no recorte temporal deste estudo, a produção científica nacional, embora relevante, ainda é limitada diante da complexidade do fenômeno. Poucos trabalhos investigam de maneira aprofundada os impactos cognitivos da leitura digital ou as estratégias de formação de leitores críticos e proficientes nesse contexto. Além disso, as políticas públicas e os currículos escolares ainda carecem de diretrizes claras para incorporar a leitura digital de forma estruturada. Dessa forma, a pesquisa reafirma a leitura como prática social em constante transformação e contribui para o debate sobre os desafios e possibilidades da formação leitora na era digital. A presença da tecnologia no cotidiano dos jovens impõe a necessidade de uma mediação pedagógica qualificada, capaz de integrar suportes digitais aos processos de ensino-aprendizagem da leitura literária. As descobertas reforçam a importância de se repensar as políticas educacionais, de modo a contemplar as especificidades da leitura em ambientes digitais. Conclui-se que os hábitos de leitura têm se deslocado progressivamente para o ambiente digital, especialmente entre os jovens, e que as práticas digitais demandam modos de leitura ainda pouco explorados nos espaços escolares. Recomenda-se que futuras pesquisas ampliem o escopo investigativo, incluindo produções internacionais e desenvolvendo estudos empíricos em ambientes educacionais, a fim de compreender com maior profundidade os efeitos das tecnologias sobre os processos de leitura e formação leitora.

Palavras-chave: hábitos de leitura; leitura digital; revisão sistemática; tecnologia.

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos, pelo apoio institucional e concessão de bolsa de pesquisa.

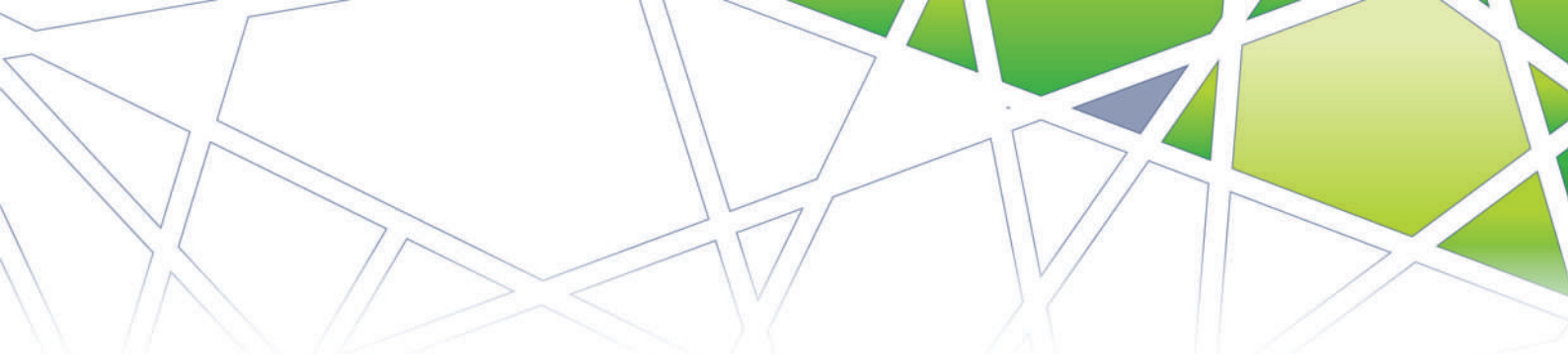
INFLUÊNCIA DO CULTIVO HIDROPÔNICO NO CRESCIMENTO VEGETATIVO E TEOR DE ÓLEO ESSENCIAL DE CYMBOPOGON CITRATUS

Júlio César Teodoro Bernardes Júnior¹; Raphaela Gabri Bitencourt²

¹Mestre em Agroquímica, IF Goiano - Campus Rio Verde, cesartbernardes@gmail.com;

²Docente, IF Goiano - Campus Rio Verde, raphaela.bitencourt@ifgoiano.edu.br

Resumo: o cultivo de *Cymbopogon citratus* (capim-limão) apresenta grande relevância econômica, sendo uma das principais espécies produtoras de óleo essencial rico em citral, composto de elevado valor agregado utilizado pelas indústrias alimentícia, cosmética e farmacêutica. A crescente demanda por óleos essenciais com qualidade padronizada, associada à necessidade de otimizar a produtividade agrícola, tem estimulado a busca por sistemas de cultivo mais eficientes e sustentáveis. Entre esses, a hidroponia surge como alternativa promissora, permitindo maior controle das condições de crescimento, uso racional de recursos e potencial aumento da produtividade. Este estudo teve como objetivo avaliar e comparar o crescimento vegetativo e o teor de óleo essencial de *C. citratus* cultivado nos sistemas tradicional e hidropônico, em diferentes estágios de maturação e horários de colheita. O experimento foi conduzido simultaneamente em sistema de cultivo tradicional em solo e em sistema hidropônico (NFT - Nutrient Film Technique). As plantas foram coletadas 137, 179 e 282 dias após o plantio e em três horários diferentes (08:00, 13:00 e 18:00). Foram avaliados a altura média das plantas (cm), número de perfilhos por planta (unid.), massa fresca por touceira (g) e rendimento de óleo essencial (% m/m). A extração do óleo foi realizada por hidrodestilação em aparelho de Clevenger por 60 minutos, utilizando 100 g de folhas previamente cortadas em tamanhos médios de 2 cm e 100 mL de água destilada. Com o avanço do tempo de cultivo, houve aumento progressivo da massa fresca de acordo com cada etapa das 3 colheitas realizadas, e o cultivo hidropônico apresentou ligeira superioridade nos valores de massa fresca média, principalmente nas coletas mais tardias. Em relação à altura das folhas, poucas diferenças foram observadas entre os tratamentos avaliados, com valores médios oscilando de $52,8 \pm 2,29$ cm (TN1) a $62,6 \pm 4,47$ cm (TM2). Por outro lado, efeito expressivo tanto do tempo de cultivo quanto do sistema produtivo foi verificado no número de perfilhos. Os tratamentos mais produtivos em relação ao perfilhamento foram aqueles referentes à terceira coleta (282 dias), com destaque para os cultivos hidropônicos HN3 ($52,5 \pm 5,89$), HT3 ($49,3 \pm 5,735$) e HM3 ($48,2 \pm 5,24$). Em síntese, o número de perfilhos aumentou com o tempo de cultivo e foi potencializado pelo sistema hidropônico, sendo este um dos indicadores mais sensíveis às condições nutricionais e temporais do experimento. Os tratamentos que apresentaram os maiores rendimentos de óleo essencial também foram os da terceira coleta (282 dias) no cultivo hidropônico, com destaque para HN3 ($0,460 \pm 0,063\%$), HT3 ($0,4492 \pm 0,063\%$). Esses valores foram estatisticamente superiores à maioria dos tratamentos, indicando que a associação entre tempo prolongado de cultivo e sistema hidropônico favoreceu a biossíntese e acúmulo de óleo essencial. Os dados obtidos reforçam que o cultivo hidropônico, além de possibilitar maior controle nutricional e hídrico, promove incremento no crescimento vegetativo sem comprometer o rendimento do óleo essencial. A ausência de diferença significativa nos teores médios de óleo entre os sistemas evidencia que a hidroponia é tecnicamente viável para a produção de *C. citratus*, podendo oferecer vantagens adicionais em termos de produtividade por área, menor uso de defensivos agrícolas e possibilidade de cultivo em ambientes protegidos. Entretanto, para a adoção em escala comercial, são necessários ajustes relacionados à adaptação estrutural dos sistemas hidropônicos para culturas perenes, uma



vez que estes são tradicionalmente projetados para hortaliças de ciclo curto. Questões como o suporte das plantas, a condução da parte aérea e o manejo adequado da solução nutritiva merecem atenção especial. Além disso, estudos complementares visando a otimização da composição química do óleo e o incremento de seus constituintes majoritários, especialmente o citral, podem contribuir para agregar ainda mais valor ao produto final.

Palavras-chave: *Cymbopogon citratus*; capim-limão; cultivo tradicional; hidroponia; óleo volátil.

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano; ao CNPq.



INTERCULTURALIDADE E ENSINO: AVERIGUAÇÃO DE ACESSO CULTURAL DOS ALUNOS DE CURSOS TÉCNICOS DO IFGOIANO, CAMPUS RIO VERDE

Caique Ferreira Alves¹; Vitória Gabrielly dos Santos²; José Henrique Rodrigues Machado³

¹Técnico em Contabilidade, IF Goiano - Campus Rio Verde, caique.ferreira@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Técnico em Contabilidade, IF Goiano - Campus Rio Verde, vitoria.gabrielly2@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Professor Orientador, Doutor em Performances Culturais/UFG, Docente do Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, jose.henrique@ifgoiano.edu.br

Resumo: este projeto baseia-se na crescente diversidade cultural presente no Campus e na necessidade de compreender como os estudantes acessam e interagem com diferentes manifestações culturais. O IF Goiano, sendo um Campus universitário para Ciências Agrárias, apresenta um recorte espaço-sociedade que abrange diversas expressões artísticas e culturais, como dança, música, teatro e poesia. A análise do acesso cultural é essencial para identificar barreiras que dificultam a participação dos alunos em atividades culturais, além de contribuir para a formação de cidadãos críticos e engajados. Este projeto justifica a urgência de promover a interculturalidade na educação, permitindo que os alunos desenvolvam competências socioemocionais e profissionais que os preparem para atuar em um mercado de trabalho diversificado. A diversidade cultural no ambiente educacional desempenha um papel fundamental na formação integral dos indivíduos, possibilitando o diálogo, o respeito e a valorização de diferentes perspectivas. O presente estudo tem como objetivo analisar o acesso cultural dos alunos dos cursos técnicos do IF Goiano, Campus Rio Verde, considerando suas origens, vivências e a relação com práticas pedagógicas, a fim de subsidiar propostas para o fortalecimento da interculturalidade no ensino. A importância desse estudo reside na necessidade de criar um ambiente educacional que respeite e integre a diversidade cultural, preparando os alunos para um mundo cada vez mais globalizado. A base teórica deste estudo apoia-se em autores que discutem interculturalidade, capital cultural e educação inclusiva. Uma perspectiva intercultural, conforme Candau, valoriza a interação e o diálogo entre culturas. McLaren contribui para a compreensão das relações de poder que permeiam o currículo, enfatizando a importância de uma educação que promova a justiça social. Bourdieu analisa o capital cultural e o habitus, que influenciam o acesso aos bens culturais. A UNESCO defende o acesso à cultura como um direito humano fundamental. Kuenzer e Gadotti discutem a relação entre educação profissional e as demandas do mercado de trabalho, abordando a educação intercultural como um caminho para a construção de uma sociedade mais justa. Analisar o acesso cultural dos alunos dos cursos técnicos do IF Goiano, Campus Rio Verde, considerando suas origens, vivências e a relação com as práticas pedagógicas, subsidiar a construção de propostas para o fortalecimento da interculturalidade no ambiente educacional. O estudo utilizará abordagem qualitativa e quantitativa para investigar como os estudantes acessam e interagem com diferentes expressões culturais no contexto educacional e comunitário. Os procedimentos metodológicos incluirão: levantamento bibliográfico sobre interculturalidade, educação e acesso cultural; aplicação de questionários via Google Forms (com QR Codes); pesquisa participativa; e tabulação e análise dos dados, com elaboração de relatórios e apresentação em eventos científicos. Espera-se que com esse projeto haja fortalecimento da interculturalidade no currículo, contribuições para



políticas educacionais e maior envolvimento dos alunos em atividades culturais dentro e fora da instituição. O projeto visa, assim, ampliar a integração entre ensino e cultura, tornando o IF Goiano um agente transformador na vida acadêmica e social de seus alunos. Além disso, espera-se que as propostas elaboradas contribuam para a democratização do acesso à cultura, promovendo um ambiente educacional mais inclusivo e representativo, que respeite e valorize a diversidade cultural dos estudantes.

Palavras-chave: cultura; multiculturalismo; acesso; tecnologias sociais.

Agradecimentos: agradecemos ao Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde, através que oportunizou, via Edital nº 10 de 03 de abril de 2025 - PIBIC-EM.

MODELAGEM 3D ACESSÍVEL: EXPLORANDO O POTENCIAL DO MICROSOFT KINECT NA CRIAÇÃO DE MODELOS DIDÁTICOS PARA LABORATÓRIOS DE ENSINO

Isadorah Araújo Madureira¹; Marcelo Monteiro Brandão dos Santos²; Renata Miranda Barbosa³; Alceu de Souza Coelho Neto⁴; Allen de Sena Medeiros⁵; Allisson Beltrão Costa Santos⁶

¹Estudante Técnico em Administração do 2º ano, IF Goiano - Campus Campos Belos, isadorah.madureira@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Mestre em Ciências dos Materiais, IF Goiano - Campus Campos Belos, marcelo.santos@ifgoiano.edu.br; ³Estudante Técnico em Administração do 2º ano, IF Goiano - Campus Campos Belos, renata.barbosa@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Estudante Técnico em Informática do 3º ano, IF Goiano - Campus Campos Belos, alceu.neto@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁵Estudante Técnico em Administração do 2º ano, IF Goiano - Campus Campos Belos, allen.medeiros@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁶Estudante Técnico em Administração do 2º ano, IF Goiano - Campus Campos Belos, allisson.beltrao@estudante.ifgoiano.edu.br

Resumo: o avanço tecnológico nas últimas décadas tem proporcionado uma transformação significativa nas práticas pedagógicas, permitindo que a aprendizagem vá além dos métodos tradicionais e se aproxime cada vez mais de uma abordagem interativa, visual e prática. Nesse contexto, a incorporação de tecnologias emergentes como a modelagem tridimensional e a impressão 3D ao ambiente educacional se mostra uma estratégia eficaz para dinamizar o processo de ensino-aprendizagem, principalmente em áreas que envolvem conceitos abstratos ou que exigem uma compreensão mais concreta de formas, estruturas e relações espaciais. Partindo dessa premissa, após o mês de julho do ano de 2024 desenvolveu-se um projeto com o objetivo de criar uma metodologia acessível e funcional para a produção de materiais didáticos físicos, utilizando como ponto de partida tecnologias disponíveis e de baixo custo. O processo se estruturou em torno do uso do sensor Microsoft Kinect, originalmente projetado para fins de entretenimento, como ferramenta de digitalização tridimensional de objetos. Combinando essa tecnologia com softwares de código aberto e impressoras 3D acessíveis, foi possível conceber uma sequência prática e replicável para a criação de recursos pedagógicos personalizados. A metodologia do projeto foi organizada em quatro etapas principais. A primeira etapa consistiu na captura dos dados tridimensionais dos objetos utilizando o sensor Kinect. Essa tecnologia, embora inicialmente voltada para a detecção de movimentos corporais em jogos eletrônicos, demonstrou grande potencial para a digitalização de objetos físicos em ambientes educacionais. A escolha do Kinect foi motivada tanto pela sua facilidade e seu baixo custo quanto pela sua capacidade de gerar representações tridimensionais com um nível de detalhe adequado para fins didáticos. Na segunda etapa, os arquivos gerados na digitalização foram processados no software MeshLab, uma ferramenta gratuita e amplamente utilizada para tratamento e refinamento de malhas 3D. Nessa fase, foram aplicadas técnicas de limpeza, suavização e otimização das superfícies digitais, a fim de tornar os modelos mais precisos e satisfatórios para impressão. Essa etapa se mostrou fundamental para garantir a qualidade final dos resultados, especialmente no que diz respeito à sua integridade estrutural e fidelidade ao objeto original. Em seguida, os modelos foram enviados para impressão em uma impressora 3D de custo benefício. Optou-se por utilizar impressoras de tecnologia FDM (Modelagem por Deposição Fundida), por serem mais acessíveis financeiramente e indicadas ao contexto escolar. Durante esse processo, foram realizados testes com diferentes configurações de impressão, tipos de filamento e escalas, com o objetivo de encontrar o equilíbrio entre qualidade, tempo de produção e consumo de material. Por fim, a última etapa consistiu na aplicação dos modelos tridimensionais em ambientes escolares reais, com o intuito de avaliar sua eficácia pedagógica. Além disso, os resultados do projeto demonstram um desempenho positivo. Em primeiro



lugar, a metodologia desenvolvida demonstrou viabilidade técnica em todas as suas fases, provando ser possível produzir recursos didáticos tridimensionais com qualidade satisfatória sem depender de equipamentos sofisticados ou investimentos elevados. A utilização do Kinect como scanner 3D se mostrou especialmente promissora, sendo capaz de gerar modelos com boa definição, desde que os objetos originais apresentassem uma geometria de complexidade moderada. Com base nesses resultados, conclui-se que a proposta alcançou seu objetivo principal: oferecer uma alternativa econômica, prática e eficaz para a produção de recursos didáticos personalizados, por meio da integração de tecnologias acessíveis. A metodologia demonstrou ser replicável em diferentes contextos educacionais, podendo ser adaptada conforme a realidade de cada instituição. Além disso, contribuiu para fortalecer a cultura da inovação no ambiente escolar, abrindo caminho para futuras iniciativas que busquem tornar o ensino mais inclusivo, interativo e alinhado às demandas do século XXI. O projeto reafirma, assim, a importância de se investir em soluções criativas e acessíveis para a educação, valorizando o potencial transformador da tecnologia quando utilizada de forma intencional e pedagógica. A integração entre ferramentas digitais e práticas educativas não apenas amplia as possibilidades de ensino, mas também inspira alunos e professores a se envolverem mais ativamente no processo de construção do conhecimento.

Palavras- chave: tecnologia; educação; impressão 3D; kinect; inovação

Agradecimentos: ao IF Goiano - Campus Campos Belos e à Fábrica de Ciências.

MONITORAMENTO DE MASSA DA SOLUÇÃO NUTRITIVA EM CULTIVO CONTROLADO INDOOR

Mariana Fontes Gonçalves¹; Márcio da Silva Vilela²; Rafael Carvalho de Mendonça³

¹Discente/Bacharelado Ciência da Computação, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, mariana.fontes@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Docente/Doutorado, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, marcio.vilela@ifgoiano.edu.br; ³Docente/MESTRE, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, rafael.mendonca@ifgoiano.edu.br

Resumo: este trabalho apresenta o desenvolvimento de um sistema de monitoramento da massa da solução nutritiva em cultivo indoor, com foco em precisão, conectividade e confiabilidade. A necessidade de acompanhar, em tempo real, o consumo da solução pelas plantas motivou a criação de uma solução automatizada e acessível, voltada à melhoria do controle da irrigação, economia de recursos e aumento da eficiência no cultivo. O objetivo é oferecer ao produtor uma ferramenta eficaz para o acompanhamento contínuo do comportamento hídrico das plantas. Para isso, foi desenvolvido um sistema no qual o microcontrolador ESP32 está conectado a um lisímetro previamente equipado com células de carga, permitindo a medição sensível da massa da solução no reservatório e o envio automático dos dados para um ambiente de acesso remoto. A metodologia adotada baseou-se no reaproveitamento de um lisímetro desenvolvido em projeto anterior, o qual já possuía a estrutura adequada para mensuração da massa. A principal contribuição deste trabalho foi a implementação da comunicação entre o lisímetro e o ESP32, possibilitando que as informações de peso fossem lidas, processadas e transmitidas automaticamente. Os dados captados pelas células de carga são enviados, via ESP32, para um ambiente de monitoramento remoto na nuvem e também armazenados localmente. Para isso, o sistema foi integrado a um módulo RTC DS1307, responsável pela marcação de data e hora, e a um módulo de cartão SD, garantindo o registro dos dados mesmo na ausência de conexão com a internet. Todos os componentes foram organizados em uma caixa patola, assegurando proteção contra umidade e estabilidade das conexões. O lisímetro adotado neste estudo apresentava diversas funcionalidades implementadas. No entanto, para os propósitos desta pesquisa, foram empregadas unicamente as funções de calibração e realização da tara, as quais se mostraram suficientes para a quantificação do consumo da solução nutritiva pelas plantas. As demais funcionalidades do equipamento não foram abordadas, por não serem necessárias ao desenvolvimento deste sistema. Já a interface na nuvem tem caráter exclusivamente de monitoramento, servindo para visualizar remotamente os dados armazenados, sem a possibilidade de enviar comandos ou alterar configurações do sistema. A programação foi realizada na plataforma Arduino Cloud, permitindo que, ao ser energizado, o ESP32 conecte-se automaticamente à rede Wi-Fi e envie leituras a cada minuto para um dashboard online, com gráficos, data e hora, além de filtros para análise por período. Paralelamente, as leituras são registradas no cartão SD, assegurando a continuidade do monitoramento mesmo em situações de falha na rede. O sistema de pesagem, com resolução de 10 gramas, permitiu um acompanhamento detalhado do consumo da solução nutritiva ao longo do tempo, possibilitando ajustes mais precisos no fornecimento de água e nutrientes. A medição contínua gerou dados confiáveis que favoreceram a análise do comportamento hídrico das plantas, contribuindo para uma irrigação mais eficiente e controlada. Antes da operação, o lisímetro foi calibrado para garantir a exatidão das medições. Nos testes realizados com uma caixa d'água de 310 litros, o sistema apresentou alta precisão: ao adicionar 4,50 kg, indicou 4,53 kg; com 10 kg, marcou 9,96 kg; com 50 kg, registrou 49,73 kg; e no teste final, com 100 kg, aferiu 99,60 kg. Essas variações estão dentro de margens de erro aceitáveis, confirmando a estabilidade e confiabilidade do sistema. Em um dos ensaios, a retirada gradual de água foi acompanhada em tempo real pelo dashboard. Ao atingir 98,54 kg, o valor foi



registrado em fotografia, demonstrando a precisão da atualização em tempo real. Além da exatidão nas leituras, o sistema demonstrou robustez, operando normalmente mesmo sem acesso à internet, realizando medições periódicas e armazenando-as integralmente no cartão SD. Essa característica garante funcionamento contínuo e segurança na coleta dos dados, independentemente da disponibilidade da rede. O sistema desenvolvido viabilizou o monitoramento remoto da massa da solução nutritiva, recurso especialmente útil em cultivos indoor com acesso restrito ou que demandam automação. Com a centralização dos dados na nuvem, o produtor pode acompanhar em tempo real o consumo da solução, facilitando decisões rápidas, como ajustes na irrigação ou reposição, sem a necessidade de presença física no local. Os testes confirmaram a precisão e estabilidade do sistema, com variações mínimas em diferentes faixas de carga, além de garantir funcionamento contínuo mesmo na ausência de conexão com a internet. A reutilização do lisímetro desenvolvido anteriormente contribuiu para a viabilidade técnica e econômica do projeto. O sistema apresenta grande potencial de aplicação em ambientes de cultivo controlado, promovendo a otimização no uso de água e nutrientes, redução de desperdícios e aumento da sustentabilidade na produção agrícola. Como perspectivas futuras, sugere-se a incorporação de sensores adicionais (como umidade do substrato, temperatura e condutividade elétrica), além da implementação de funcionalidades automatizadas, como acionamento de bombas e alertas remotos, ampliando ainda mais a capacidade de monitoramento e controle do sistema.

Palavras-chave: arduino cloud; células de carga; ESP32; irrigação de precisão; lisímetro.

Agradecimentos: gostaria de expressar minha sincera gratidão ao Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde pelo apoio institucional e pelas condições oferecidas para o desenvolvimento deste projeto. Agradeço também ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo financiamento da bolsa que tornou este trabalho possível.

VITAGROW DUOLAB: ESTRUTURA DE CULTIVO PARA AMBIENTES DE AGRICULTURA VERTICAL INDOOR PARA ANÁLISE DA CIRCULAÇÃO DE AR

**Rafael Carvalho de Mendonça¹; Jhonatas Correia dos Santos Moraes²;
Fabiano Guimarães Silva³; Ítalo Moraes Rocha Guedes⁴; Marcio da Silva Vilela⁵**

¹Discente/Pós-graduação em Ciências Agrárias, IF Goiano - Campus Rio Verde, rafael.mendonca@ifgoiano.edu.br; ²Discente/Bacharelado em Ciência da Computação, IF Goiano - Campus Rio Verde, jhonmoraes35@gmail.com; ³Orientador/Pós-graduação em Ciências Agrárias, IF Goiano - Campus Rio Verde, fabiano.silva@ifgoiano.edu.br; ⁴Coorientador/Pós-graduação em Ciências Agrárias, EMBRAPA Hortaliças, italo.guedes@embrapa.br;

⁵Coorientador/Pós-graduação em Ciências Agrárias, IF Goiano - Campus Rio Verde, marcio.vilela@ifgoiano.edu.br

Resumo: a crescente demanda por alimentos aliada aos desafios impostos pelas mudanças climáticas, escassez hídrica e redução de áreas agricultáveis tem impulsionado o desenvolvimento de novas abordagens de produção agrícola. Nesse contexto, a agricultura indoor e a agricultura vertical emergem como estratégias promissoras para garantir a segurança alimentar e a sustentabilidade dos sistemas de produção de alimentos no século XXI. Embora muitas vezes utilizados como sinônimos, esses dois conceitos apresentam particularidades distintas. A agricultura indoor refere-se a qualquer sistema de cultivo realizado em ambiente fechado e, normalmente, utilizando de algum sistema de monitoramento simples ou sistemas mais completos de automação, como salas de crescimento, estufas automatizadas ou contêineres climatizados, independentemente da disposição espacial das plantas. Já a agricultura vertical é caracterizada pelo cultivo de plantas em múltiplos níveis verticais, geralmente em estruturas compactas e empilhadas, otimizando o uso do espaço e permitindo alta densidade produtiva por metro quadrado. Quando combinadas, essas abordagens maximizam o controle sobre variáveis ambientais e reduzem drasticamente o consumo de recursos naturais, especialmente água e solo, promovendo um modelo agrícola mais eficiente e resiliente. Segundo Benke e Tomkins (2017), esse tipo de sistema apresenta potencial para transformar a cadeia de abastecimento alimentar ao permitir a produção dentro dos centros urbanos, diminuindo a dependência de transporte, o desperdício e as emissões de carbono associadas à logística convencional. Este relato descreve o desenvolvimento do sistema VITAGROW DUOLAB, uma estrutura modular de cultivo vertical indoor voltada para estudos sobre o impacto da circulação de ar no desenvolvimento de alfaces em condições de cultivo controlado. A proposta é fruto de uma pesquisa multidisciplinar apoiada pelo CNPq e pelo Laboratório de Estudos Avançados em Agricultura Vertical (LEAV), unindo conhecimentos das áreas de Ciência da Computação, Engenharia Eletrônica e Ciências Agrárias. A iniciativa surgiu a partir da necessidade de compreender, de forma sistemática, como o microclima influenciado pela ventilação em ambientes verticalizados pode impactar a fisiologia vegetal, a produtividade e a qualidade dos alimentos produzidos. A estrutura VITAGROW DUOLAB é composta por cinco câmaras de cultivo vertical, cada uma contendo duas caixas plásticas com capacidade para seis plantas por caixa, totalizando 60 plantas no sistema completo. Cada caixa possui três bicos nebulizadores que operam com base no princípio da fertirrigação por aeroponia, no qual as raízes das plantas permanecem suspensas e são periodicamente aspergidas com uma solução nutritiva balanceada. A solução é armazenada em um reservatório central e distribuída por meio de uma bomba d'água controlada por um microcontrolador, que também gerencia os ciclos de fotoperíodo (luminárias LED) e o tempo de irrigação. A inovação do sistema está na configuração variável dos coolers de ventilação e exaustão, permitindo a simulação de diferentes padrões de circulação de ar em cada câmara. O monitoramento das condições ambientais ocorre por meio de sensores de temperatura, umidade relativa do ar, luminosidade e fluxo de solução nutritiva, cujos dados são registrados



localmente em cartões microSD e remotamente em plataformas de armazenamento em nuvem. O sensor de luminosidade garante o funcionamento adequado das luminárias, enquanto o sensor de fluxo assegura a entrega da solução nutritiva, prevenindo falhas no sistema. Antes da implementação prática, participei de eventos técnicos e científicos nas áreas de agricultura vertical e cultivo indoor, com o intuito de adquirir conhecimento sobre o funcionamento de salas de crescimento, dinâmicas de microclima e exigências fisiológicas de cultivos como morangos e hortaliças. Esse processo de imersão foi fundamental para compreender os requisitos mínimos para um cultivo eficiente, incluindo parâmetros ideais de fotoperíodo, espectros de luz, composição da solução nutritiva, umidade, temperatura, taxas de renovação do ar e uso racional de recursos. No entanto, como profissional com formação e atuação na área de tecnologia e computação, enfrentei uma série de desafios iniciais ao tentar compreender as especificidades do funcionamento de um ambiente de cultivo controlado, especialmente no que diz respeito ao comportamento fisiológico das plantas. Aspectos como a importância da transpiração para o resfriamento foliar, a interação entre umidade relativa do ar e fechamento estomático, ou a influência da luz na fotossíntese e morfologia vegetal exigiram um esforço contínuo de estudo interdisciplinar e contato com pesquisadores da área de fisiologia vegetal. Outro desafio importante foi compreender os princípios e limitações da fertirrigação aeropônica, uma técnica ainda pouco difundida no Brasil, que requer atenção constante à atomização da solução, manutenção dos nebulizadores, controle do pH e condutividade elétrica, bem como ao risco de estresse hídrico causado por falhas no sistema. Nesse processo, o apoio de especialistas do laboratório e a constante troca com colegas da área agrônômica foram cruciais para superar barreiras conceituais e adaptar o projeto às exigências biológicas das plantas. O experimento está em andamento, com o cultivo de alface sob diferentes configurações de ventilação, e será complementado por análises fisiológicas, como fluorescência da clorofila, taxa fotossintética, condutância estomática, taxa de transpiração e crescimento morfológico (altura, número de folhas e massa fresca/seca). Essas medições, realizadas no início e no fim do ciclo, permitirão correlacionar as condições microclimáticas com o desempenho vegetal, validando ou refutando hipóteses sobre o papel da ventilação no cultivo vertical indoor. A importância do controle da circulação do ar nesses sistemas é frequentemente negligenciada em projetos de pequena e média escala. No entanto, em estruturas verticalizadas, a estratificação térmica e a concentração de umidade em camadas específicas podem comprometer o crescimento uniforme das plantas e favorecer o surgimento de doenças fúngicas. O sistema VITAGROW DUOLAB permite simular essas condições e investigar estratégias eficientes para uniformização do microclima, favorecendo o desenvolvimento homogêneo das culturas. Outro aspecto de destaque é o uso de tecnologias embarcadas e Internet das Coisas (IoT) no controle do ambiente. O projeto explora plataformas de código aberto, sensores de baixo custo e conectividade Wi-Fi para oferecer uma solução de automação replicável e escalável. Segundo Shamshiri et al. (2018), a automação de ambientes controlados com sensores inteligentes e comunicação em tempo real permite maior precisão no monitoramento de variáveis e reduz significativamente o consumo de insumos, além de potencializar o desempenho fotossintético das plantas por meio de ajustes finos nos parâmetros ambientais. Isso demonstra como o conhecimento da área de computação pode contribuir significativamente para o avanço da agricultura indoor, reduzindo custos operacionais, minimizando erros humanos e promovendo a agricultura de precisão em pequena escala. A longo prazo, a estrutura VITAGROW DUOLAB poderá ser empregada em diversos experimentos acadêmicos e tecnológicos, servindo como plataforma de validação para novos sensores, testes de algoritmos de controle ambiental, avaliações de espectros luminosos, ensaios de desempenho de cultivares e pesquisas sobre fertirrigação inteligente. Sua modularidade permite adaptações para o cultivo de morangos, ervas medicinais, microverdes e até plantas ornamentais, com variações de altura, densidade de plantio e configuração ambiental. Além disso, pode servir como ambiente de ensino prático em cursos técnicos, de graduação e pós-graduação voltados à automação agrícola,



engenharia agrônômica, engenharia ambiental e Ciência da Computação aplicada à agricultura. Portanto, este projeto representa mais do que um experimento pontual: é um modelo funcional de pesquisa aplicada, que une ciência, tecnologia e agricultura em um ecossistema experimental capaz de gerar conhecimento, inovação e soluções práticas para um setor em plena transformação. A agricultura vertical tem potencial para revolucionar a forma como produzimos alimentos em centros urbanos e regiões com baixa disponibilidade de solo fértil, ao mesmo tempo que permite rastreabilidade, segurança sanitária e previsibilidade de produção, especialmente em tempos de instabilidade climática e demanda crescente por alimentos frescos.

Palavras-chave: agricultura vertical; circulação de ar; automação agrícola; cultivo de hortaliças; Internet das Coisas (IoT)

Agradecimentos: ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pelo apoio financeiro concedido; ao Laboratório de Estudos Avançados em Agricultura Vertical - LEAV, pelo suporte técnico, acadêmico e infraestrutura para a execução deste projeto.

AVALIAÇÃO TÉRMICA E ENERGÉTICA DE HABITAÇÃO SOCIAL EM RIO VERDE (GO): ESTUDO COM BASE NA INI-R

**Gustavo Gonçalves Honorato¹; Luís Henrique da Silva Araújo²; Alaor Leão Neto³;
Leandro Aparecido Candido⁴; Júlio César Gomes⁵**

¹Mestrando em Engenharia Aplicada a Sustentabilidade, gustavoghonorato@gmail.com;

²Mestrando em Engenharia Aplicada a Sustentabilidade, luishsaraujo19@gmail.com;

³Mestrando em Engenharia Aplicada a Sustentabilidade, alaorleão@hotmail.com;

⁴Mestrando em Engenharia Aplicada a Sustentabilidade, leandro01062016@gmail.com;

⁵Mestrando em Engenharia Aplicada a Sustentabilidade, julio.gomes@estudante.ifgoiano.edu.br

Resumo: o município de Rio Verde, localizado na região Sudoeste de Goiás, apresenta forte crescimento econômico impulsionado pelo agronegócio, o que tem refletido diretamente na expansão urbana e na dinâmica do mercado imobiliário local. Essa expansão demanda políticas e práticas de planejamento urbano que promovam não apenas a ocupação ordenada do território, mas também a integração entre infraestrutura, meio ambiente e qualidade de vida da população. Nesse contexto, os parques urbanos surgem como instrumentos estratégicos de requalificação territorial, fomentando a valorização imobiliária, o fortalecimento da identidade urbana e a promoção de espaços de lazer, cultura e integração social. Este trabalho tem como objetivo analisar a valorização imobiliária decorrente da implantação e consolidação de três importantes parques urbanos de Rio Verde – Parque Walderes Souza de Oliveira (Interlagos), Parque Ecológico de Rio Verde (Espelho D'Água) e Parque Lauro Martins Filho – e compreender seu papel na estruturação urbana equilibrada do município. A pesquisa adota abordagem qualitativa e exploratória, integrando análise documental, levantamento cartográfico, observações de campo, análise de imagens de satélite e entrevistas semiestruturadas com corretores imobiliários. As entrevistas buscaram identificar percepções do mercado imobiliário sobre a influência dos parques na atratividade e nos preços dos imóveis, enquanto a análise cartográfica e de imagens aéreas permitiu verificar alterações no uso e ocupação do solo ao longo do tempo. Os resultados indicam que, nos últimos anos, as áreas do entorno dos parques estudados passaram por intensos processos de verticalização, diversificação de usos e implantação de empreendimentos comerciais e residenciais de padrão diferenciado. Esse processo foi acompanhado por expressivas valorizações do preço do metro quadrado, variando entre 100% e 300% dependendo da localização, da proximidade dos acessos e da disponibilidade de infraestrutura. O Parque Interlagos, por exemplo, consolidou-se como polo de lazer e de eventos culturais, o que elevou significativamente a procura por imóveis na região, atraindo empreendimentos de médio e alto padrão. O Parque Espelho D'Água, por sua vez, potencializou a requalificação da área central, favorecendo usos mistos e a revitalização de imóveis antigos. Já o Parque Lauro Martins Filho estimulou a ocupação planejada de novas áreas, associada à abertura de avenidas e à implantação de ciclovias, promovendo maior integração urbana. Foi constatado que a valorização imobiliária não decorre unicamente da existência dos parques, mas de um conjunto de fatores articulados: investimentos públicos em infraestrutura viária e paisagística, criação de áreas verdes estruturadas, promoção de eventos culturais e adequações na legislação urbanística, especialmente no Plano Diretor e nas leis de zoneamento e uso do solo. Essas alterações normativas favoreceram a implantação de novos loteamentos com infraestrutura completa e estimularam a renovação urbana em áreas consolidadas. Além disso, a presença de áreas verdes com infraestrutura de lazer e segurança contribuiu para a redução de vazios urbanos e para o fortalecimento do city-marketing local, promovendo uma imagem positiva de Rio Verde como cidade moderna, organizada e voltada à qualidade de vida. Do ponto de vista social e ambiental, os parques analisados cumprem funções múltiplas. Além de proporcionarem espaços de



recreação e prática esportiva, atuam como elementos de mitigação de ilhas de calor, de valorização da paisagem urbana e de preservação de fragmentos de vegetação nativa. Em termos culturais, constituem-se como palcos de manifestações artísticas e eventos comunitários, reforçando o sentimento de pertencimento e a identidade coletiva da população. Essas dimensões contribuem para uma percepção ampliada de valor, na qual os benefícios intangíveis associados à qualidade de vida se somam aos ganhos econômicos diretos. O estudo confirma que a integração entre planejamento urbano, investimentos públicos estratégicos e estímulo ao mercado imobiliário é capaz de gerar um ciclo virtuoso de crescimento econômico e melhoria da estrutura urbana. Essa sinergia, no caso de Rio Verde, tem permitido a expansão territorial sem comprometer a provisão de áreas verdes e equipamentos de lazer, configurando um modelo de crescimento mais equilibrado. Entretanto, alerta-se para a necessidade de manutenção contínua desses espaços, garantia de acesso universal e incorporação de princípios de sustentabilidade nas novas intervenções, a fim de evitar processos de gentrificação e exclusão socioespacial. Conclui-se que os parques urbanos estudados desempenham papel central na valorização imobiliária e na estruturação do espaço urbano de Rio Verde, funcionando como catalisadores de investimentos e como elementos de articulação entre desenvolvimento econômico e qualidade de vida. A experiência observada no município evidencia que políticas públicas integradas, aliadas a uma gestão urbana participativa, podem transformar equipamentos ambientais e culturais em motores de desenvolvimento local. Recomenda-se que futuras expansões urbanas no município mantenham essa lógica de integração, garantindo que os benefícios gerados sejam distribuídos de forma equitativa entre diferentes camadas da população.

Palavras-chave: desenvolvimento urbano; planejamento urbano; parques urbanos; sustentabilidade; valorização imobiliária

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano (IF Goiano); Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG); ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq); à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

NÍVEIS DE MATURIDADE TECNOLÓGICA: UMA REFERÊNCIA PARA A AUDITORIA TECNOLÓGICA

Marco Antônio Harms Dias¹; Tays Almeida de Souza²

¹Doutor em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Docente do Instituto Federal Goiano, marco.dias@ifgoiano.edu.br; ²Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Administração, do Instituto Federal Goiano, tays.go@gmail.com

Resumo: medir a maturidade tecnológica tem se tornado um instrumento estratégico das organizações que buscam inovação, competitividade e sustentabilidade em seus processos e produtos. Nesse contexto, os Níveis de Maturidade Tecnológica, conhecidos como TRL (Technology Readiness Levels), surgem como uma metodologia consolidada para avaliar o grau de desenvolvimento de uma tecnologia, desde sua concepção até a implementação no mercado. Este trabalho tem como objetivo analisar como os níveis TRL podem ser utilizados como eixo norteador da auditoria tecnológica, servindo de referência para o diagnóstico, planejamento e tomada de decisões estratégicas em empresas que pretendem adotar ou aperfeiçoar tecnologias em seus processos produtivos. A abordagem metodológica adotada neste estudo é de natureza exploratória, com base em uma revisão bibliográfica e documental sobre os conceitos de auditoria tecnológica, níveis de maturidade tecnológica e inovação. Artigos científicos, manuais técnicos, incluindo diretrizes da NASA e do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações do Brasil foram utilizados como base de dados. Diante dos resultados obtidos indicam que a aplicação dos TRLs como eixo estruturante da auditoria tecnológica oferece uma visão sistemática do estágio em que se encontra uma determinada tecnologia e permite identificar lacunas técnicas, operacionais e organizacionais que impedem sua implementação. Os níveis TRL, originalmente desenvolvidos pela NASA na década de 1970, são divididos em nove estágios, que vão desde a observação e formulação de princípios básicos (TRL 1) até a operação em ambiente real (TRL 9). Essa estrutura gradativa e progressiva fornece uma base sólida para o desenvolvimento tecnológico, plano de ação e recomendações específicas, tornando a auditoria tecnológica não apenas um processo de verificação, mas também uma ferramenta de gestão da inovação. No início do processo de auditoria, a avaliação do TRL permite diagnosticar com precisão o estágio da tecnologia auditada, contextualizando se a mesma ainda se encontra em fase de pesquisa (TRL 1 a 3), desenvolvimento experimental (TRL 4 a 6) ou validação e aplicação em ambiente operacional (TRL 7 a 9). Essa classificação auxilia as empresas na definição de estratégias adequadas a cada fase, como a priorização de investimentos, o estabelecimento de parcerias com instituições de referência. A auditoria, ao identificar riscos com base nos TRLs, contribui para a mitigação de falhas e otimização dos recursos investidos. Outro ponto relevante é que, ao aplicar os TRLs como referencial, a auditoria passa a contribuir diretamente para o planejamento estratégico da inovação, subsidiando decisões quanto à continuidade de projetos, à realocação de recursos ou à busca de novos parceiros tecnológicos. A aplicação prática dessa metodologia foi identificada em auditorias conduzidas por instituições como o Fraunhofer Institute, que adota um modelo de auditoria tecnológica em que o grau de maturidade é o eixo central da análise. Em síntese, os TRLs tornam-se uma ferramenta de apoio à gestão tecnológica, pois ampliam a capacidade de monitoramento e controle sobre os ativos tecnológicos da organização. Eles permitem a identificação da maturidade tecnológica, que facilitam a identificação de oportunidades para inovação. Conclui-se que a integração entre os níveis de maturidade tecnológica (TRL) e a auditoria tecnológica representam uma sinergia capaz de impulsionar a inovação empresarial. A abordagem orientada por TRLs permite que a auditoria transcenda o diagnóstico, assumindo um papel estratégico na gestão de tecnologias emergentes. Para alcançar um maior aproveitamento desse modelo, sugere-se às organizações, capacitação de profissionais, sistemas de acompanhamento e integração dos resultados aos ciclos de planejamento e desenvolvimento da organização.

Palavras-chave: auditoria tecnológica; maturidade tecnológica; níveis de maturidade tecnológica.

SORVETES FORTIFICADOS COMO ESTRATÉGIA PARA COMBATER CARÊNCIAS NUTRICIONAIS NO BRASIL

Franklin Chidi Okwara¹; Kamila de Sousa Otávio¹; Stefany Cristiny Ferreira da Silva Gadêlha¹; Diego Micheli Sousa Gomes¹; Luiz Felipe Diniz Aniceto e Silva¹; Melina Maria Rodrigues Rezende¹; Weilla Araújo de Sousa¹; Marco Antônio Pereira da Silva²

¹Discentes do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde;

²Docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde

Resumo: o amor e a apreciação do brasileiro por sorvete, combinados com um clima que favorece o consumo de sobremesas geladas, tornam esse produto extremamente popular. No entanto, apesar de sua ampla aceitação, seu consumo ainda está majoritariamente associado às estações mais quentes, e o sorvete tradicional não é exatamente reconhecido por seu valor nutricional. Isso é preocupante, considerando as frequentes deficiências alimentares em nutrientes como cálcio, ferro, vitamina D, fibras e colina, que continuam a ser questões de saúde pública, especialmente entre crianças, adultos, gestantes e populações de baixa renda. Este artigo investiga a possibilidade de fortificar o sorvete com nutrientes essenciais como uma estratégia para ajudar a combater essas deficiências. Inicialmente, analisou-se as tendências atuais de consumo. Em particular, jovens adultos (entre 21 e 30 anos) são os consumidores mais frequentes no Norte do Brasil, região registrada como a de maior consumo. Isso representa uma oportunidade clara para um planejamento direcionado, utilizando um alimento popular para atender a essa necessidade. Entre os nutrientes críticos de maior preocupação estão a vitamina D, o cálcio, o ferro, a colina e as fibras alimentares, todos essenciais para o crescimento saudável, o metabolismo e o desenvolvimento cognitivo. Avanços recentes permitiram a incorporação de ingredientes funcionais em sorvetes, como probióticos, corantes naturais, bons prebióticos (como a inulina), compostos bioativos de origem vegetal e componentes de ovos ricos em ômega-3. Essas abordagens não apenas ajudam a suprir lacunas nutricionais, mas também introduzem compostos benéficos à saúde, como antioxidantes e gorduras saudáveis. A colina, em particular, é crucial devido ao seu papel na síntese de neurotransmissores e na função das membranas celulares. Sua inclusão, juntamente com nutrientes como vitamina B12, folato e ácidos graxos ômega-3, pode favorecer o funcionamento cognitivo e do sistema circulatório humano. Enquanto isso, a inulina atua como uma fibra prebiótica que não só promove a saúde intestinal, mas também melhora a textura e a estabilidade do produto final. A pesquisa destaca a importância da compatibilidade entre ingredientes e da qualidade sensorial no desenvolvimento de sorvetes fortificados. O mascaramento adequado de sabores indesejados e a preservação de uma textura agradável são fatores cruciais para a aceitação do consumidor. Recomenda-se a realização de testes sensoriais e estudos de aceitabilidade antes da produção em larga escala. Em resumo, o sorvete fortificado apresenta uma abordagem promissora para melhorar a ingestão nutricional entre populações vulneráveis no Brasil. Com uma formulação cuidadosa que mantenha o apelo sensorial, esses produtos podem contribuir significativamente para a nutrição e o bem-estar público.

Palavras-chave: compatibilidade; consumidor; fortificado; nutrientes; preservação.

Agradecimentos: à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) (Processo n. 303505/2023-0), à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG) (Processo: 202510267000409), à Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) e ao IF Goiano - Campus Rio Verde pelo apoio à realização da pesquisa.

VISUALIZAÇÃO IMERSIVA DE MOLÉCULAS A PARTIR DE DADOS DESENHADOS À MÃO EM SMARTWATCHES PARA AMBIENTES DE APRENDIZAGEM EM REALIDADE VIRTUAL

Jamilly Lima Santos¹; Marcos Alves Vieira²; Thamer Horbylon Nascimento³

¹Estudante do Curso de Bacharelado em Ciência da Computação, Bolsista de Iniciação Científica/PIBITI/IF Goiano, Instituto Federal Goiano – Campus Iporá, jamilly.lima@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Doutor em Ciência da Computação, Professor do IF Goiano – Campus Iporá, marcos.vieira@ifgoiano.edu.br; ³Doutor em Ciência da Computação, Professor do IF Goiano – Campus Iporá, thamer.nascimento@ifgoiano.edu.br

Resumo: este resumo apresenta um sistema de baixo custo para visualização molecular imersiva em ambientes de Realidade Virtual (RV), no trabalho proposto, a Unity, além de também fazer uso de smartwatches e o dispositivo Google Cardboard como plataformas principais. O sistema foi desenvolvido para superar as limitações das representações bidimensionais tradicionais no ensino de química, particularmente química molecular, para estudantes de ensino médio, que frequentemente possuem dificuldade quanto a compreensão espacial de conceitos como geometria molecular e interações atômicas. Baseado nos princípios da computação ubíqua, nossa proposta permite que estudantes construam de forma ativa modelos moleculares tridimensionais 3D através da interação de gestos em smartwatches, promovendo uma aprendizagem mais envolvente e significativa aos alunos envolvidos. A arquitetura do sistema integra alguns componentes tecnológicos principais como o módulo de interação baseado em smartwatch com sistema operacional Wear OS, onde os usuários desenham letras diretamente na tela do relógio sensível ao toque; um servidor de processamento em nuvem implementado no Google Colab que utiliza redes neurais CNN, um algoritmo de treinamento em linguagem de máquina para reconhecer os caracteres manuscritos e fazer a diferenciação de cada molécula; e um ambiente de visualização imersiva desenvolvido na Unity que renderiza as moléculas em 3D em tempo real. Esta abordagem distribuída permite que o sistema funcione em dispositivos móveis tornando-o acessível para escolas com pouca infraestrutura tecnológica. O processo de interação foi projetado para ser intuitivo: ao desenhar sequências de letras representando elementos químicos como H, H e O para a água, C, O, e O para o dióxido de carbono e S, O, e O para o dióxido de enxofre, o sistema reconhece as entradas e atualiza automaticamente a cena virtual, essa resposta imediata foi planejada justamente para promover o engajamento do aluno, reforçando a associação entre os conceitos com o apoio do smartwatch que captura os gestos como imagens e as envia ao servidor remoto. O modelo classifica os símbolos com alta precisão e uma vez identificada a molécula correspondente, o smartphone do usuário recebe os dados estruturais e os exibe no ambiente virtual, onde é possível explorar sua geometria molecular, suas ligações e propriedades espaciais utilizando como dispositivo na Unity o Cardboard, um sistema de baixo custo que utiliza um smartphone, seu funcionamento é simples, dividindo a tela em duas imagens que serão visualizadas através de lentes em um suporte de papelão criando uma noção de profundidade além de explorar 360° graus. Os testes feitos no período de desenvolvimento demonstraram que o sistema é capaz de reconhecer e exibir corretamente uma boa quantidade de moléculas, entre elas moléculas sem isomeria e de química inorgânica como água (H₂O), dióxido de carbono (CO₂), amônia (NH₃) e metano (CH₄), essa delimitação foi necessária devido a complexidade envolvida na representação e diferenciação dos compostos, porque apesar de conterem os mesmos átomos e tipos de ligações, podem existir moléculas com os mesmos átomos mas ligações diferentes. Do ponto de vista educacional, o sistema se alinha com as diretrizes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que enfatiza o uso de tecnologias digitais para promover o pensamento crítico e a contextualização do conhecimento científico. A experiência imersiva não apenas facilita a



visualização espacial, mas também estimula a experimentação. Além disso, a adoção do Google Cardboard – com custo significativamente inferior aos headsets profissionais tornam a tecnologia viável para uma implementação maior em escolas públicas. Com relação aos desafios encontrados, um dos principais obstáculos foi a limitação de recursos financeiros, sendo então o fator que melhor motivou a adoção dos sistemas de baixo custo e plataformas gratuitas já apresentadas, uma outra abordagem, foi o tempo gasto na resolução de problemas entre a comunicação dos três serviços principais, o smartwatch, o servidor remoto e o ambiente de visualização, a sincronização entre as etapas exigiu atenção contínua para solucionar problemas de tempo de resposta, estabilidade da conexão e compatibilidade entre os módulos, outro desafio encontrado foi o tamanho reduzido da tela do smartwatch, dificultando a qualidade da escrita e comprometendo a nitidez dos traços de cada letra, a resposta encontrada para melhor proveito, foi fazer com que o sistema de reconhecimento lesse uma letra por vez, limpando a tela do smartwatch para a próxima letra e melhorando a qualidade da letra. Essa proposta se diferencia por alguns aspectos importantes, como: A possibilidade de aumentar a retenção de conhecimento em elementos de química molecular em alunos que se sentem interessados e curiosos com esse novo estilo de ensino 3D; A facilidade para o professor ministrar um conteúdo usando smartphones considerando a ideia de que grande parte dos estudantes já andam com seus aparelhos na mochila; E não menos importante a busca por novas formas de tornar um conteúdo mais abstrato aos alunos. Como próximos passos, pretende-se ampliar o banco de dados molecular e melhorar a qualidade de visualização.

Palavras-chave: computação ubíqua, educação em química, reconhecimento de gestos, realidade virtual móvel, visualização molecular 3D.

MANEJO DA SUPLEMENTAÇÃO LUMINOSA PARA MAXIMIZAR A PRODUÇÃO DE TOMATEIRO CONVENCIONAL E CRIOLA E QUALIDADE DO FRUTO EM CASA DE VEGETAÇÃO

**Carlos Henrique Pereira Bento¹; Fábila Barbosa Silva²; Lucas Loram Lourenço³;
João Vitor Queiroz Araldi⁴; Guilherme Furtado Arantes Silva⁵; Ítalo Moraes Rocha Guedes⁶;
Fabiano Guimarães Silva⁷**

¹Doutorando em Biotecnologia e Biodiversidade/UFG - Campus Samambaia, bento23@discente.ufg.br;

²Pesquisador colaborador/IF Goiano - Campus Rio Verde, fabiabarbosabiologa@gmail.com;

³Pesquisador colaborador/UFLA - Campus Sede, lucas.loram92@gmail.com; ⁴Graduando em Agronomia/IF Goiano - Campus Rio Verde, joao.jovqa@gmail.com; ⁵Graduando em Agronomia/IF Goiano - Campus Rio Verde, guilherme.arantes@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁶Pesquisador colaborador/Embrapa Hortaliças - Unidade Distrito Federal, italo.guedes@embrapa.br; ⁷Professor Doutor Orientador/IF Goiano - Campus Rio Verde, fabiano.silva@ifgoiano.edu.br

Resumo: o cultivo protegido é uma alternativa promissora para a produção convencional de alimentos, pois permite alta produtividade com mínima interferência de pragas e doenças, reduzindo ou eliminando o uso de defensivos químicos. Isso favorece uma produção sustentável e contribui para atender à crescente demanda global por segurança alimentar. Nesse contexto, o uso de luz artificial como suplementação luminosa em ambientes protegido tem se destacado como fator importante para a eficiência do sistema de produção, devido à menor dependência da disponibilidade de luz natural. Culturas como o tomate têm apresentado respostas significativas à suplementação luminosa com aumento da produção associado à melhoria dos atributos fisiológicos. O presente estudo avaliou os efeitos de diferentes espectros de suplementação de luz artificial sobre duas cultivares de tomate, variedade convencional Frutilla (*Solanum lycopersicum* L. Frutilla) e a variedade crioula Black Pear (*Solanum lycopersicum* L. Black Pear), em ambiente protegido. As sementes foram germinadas por 30 dias e, em seguida, as plântulas transplantadas para vasos de 10 L contendo substrato inerte de fibra de coco. Para monitorar o desempenho produtivo, foram analisados: índice de produção (kg/planta), trocas gasosas e parâmetros bioquímicos dos frutos. A análise revelou relações distintas entre parâmetros fisiológicos, bioquímicos e produtivos, influenciadas pelos diferentes espectros de iluminação artificial e pela luz natural (controle). Observou-se que a iluminação RBW e a luz branca se correlacionaram com atributos físico-químicos de qualidade, como teor de sólidos solúveis e antocianinas totais e, além de apresentarem boa associação com peso e diâmetro dos frutos. Por outro lado, a luz vermelha mostrou maior proximidade com as variáveis de produção total e número de frutos, mas associou-se a menores valores de condutância estomática (gs) e taxa fotossintética líquida (A), sugerindo ajustes na produção e direcionamento de fotoassimilados. Uma análise complementar reforçou a tendência de a combinação RBW e a luz branca se associarem a atributos de qualidade dos frutos e ajuste fisiológico, enquanto a luz vermelha manteve sua relação mais forte com a produção. Em termos de produtividade, para a variedade Frutilla, todas as condições de iluminação, incluindo o controle, apresentaram resultados semelhantes (2,5–3,0 kg/planta e 200–230 frutos), sem diferenças estatísticas significativas. Na variedade Black Pear, os valores foram consistentemente menores (aproximadamente 1 kg/planta e 50 frutos), também sem diferenças significativas entre tratamentos. Esses resultados indicam que, neste estudo, a produtividade foi menos sensível às variações no espectro luminoso, enquanto a qualidade e as características fisiológicas apresentaram mudanças significativas em função dos tipos de luzes aplicadas. De forma geral, os dados sugerem que o uso de espectros enriquecidos em azul ou da combinação RBW pode otimizar a qualidade e o perfil fisiológico das plantas. Essa distinção oferece um caminho estratégico



para o cultivo controlado, permitindo ajustar o manejo de iluminação, em função de aumentar produtividade, além do valor agregado pela qualidade.

Palavras-chave: cultivo protegido; Iluminação suplementar; Produtividade; *Solanum lycopersicum* L. Black Pear; *Solanum lycopersicum* L. Frutilla.

Agradecimentos: à CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior; ao IF Goiano - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano; ao LEAV - Laboratório de Estudos Avançados em Agricultura Vertical; à FAPEG - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás; à EMBRAPII - Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial; à EMBRAPA Hortaliças.

QUALIDADE DE LUZ E SUA INFLUÊNCIA SOBRE A PRODUÇÃO DE PIRETRO E COMPOSTOS EM CHRYSANTHEMUM SPP.

Santiago Ferreira Andrade¹; Jáliston Júlio Lopes Alves²

¹Engenharia química, IF Goiano – Campus Rio Verde, santiaferandrade@gmail.com;

²Doutor em Agronomia, IF Goiano – Campus Rio Verde, jaliston.alves@ifgoiano.edu.br

Resumo: o controle de pragas agrícolas representa um desafio constante, e a dependência de agrotóxicos químicos sintéticos levanta preocupações ambientais e de saúde pública. Diante desse cenário, a busca por alternativas sustentáveis é urgente. Uma abordagem promissora é o uso de compostos bioativos de origem vegetal, conhecidos como metabólitos secundários. Estes compostos, como alcaloides, terpenos e flavonoides, são produzidos naturalmente pelas plantas para fins de defesa contra ataque de predadores, resistência a fatores abióticos e possuem um vasto potencial inseticida. Plantas do gênero *Chrysanthemum* spp. são mundialmente reconhecidas por sua capacidade de sintetizar piretrinas, compostos com notória atividade inseticida que são a base de diversos bioinseticidas comerciais. A produção desses metabólitos, no entanto, não é constante, sendo influenciada por fatores ambientais. A luz se destaca como um desses principais moduladores, pois a qualidade espectral (diferentes comprimentos de onda) pode regular a expressão de genes e as rotas biossintéticas responsáveis pela produção dos metabólitos secundários. A manipulação da luz surge como uma ferramenta biotecnológica para otimizar o cultivo de plantas produtoras de bioativos. Este trabalho teve como objetivo a investigação da influência de diferentes qualidades de luz (branca, azul e vermelha) na produção de metabólitos secundários e no desenvolvimento vegetativo de plantas de *Chrysanthemum* spp., visando identificar as condições ideais para a maior produção de compostos com potencial bioinseticida. Especificamente, buscou-se: (1) cultivar as plantas sob os três espectros luminosos; (2) realizar a identificação e quantificação dos compostos fenólicos e flavonoides totais; e (3) avaliar o impacto da qualidade da luz no crescimento das plantas ao longo do tempo e no rendimento do extrato vegetal. Para a execução do projeto, foram utilizadas plantas de *Chrysanthemum* spp. já em estágio de desenvolvimento vegetativo. As plantas foram mantidas em vasos de um litro no Laboratório de Química de Materiais Energéticos e Renováveis e Aplicáveis (QUIMERA) do IF Goiano - Campus Rio Verde. O experimento foi conduzido por um período total de 60 dias, sob três tratamentos de luz distintos, utilizando a luz branca como controle experimental, além dos tratamentos com luz azul e luz vermelha. As avaliações de crescimento e as coletas de material vegetal foram realizadas periodicamente a cada 20 dias (especificamente nos dias 0, 20, 40 e 60 do experimento). Após cada coleta, as plantas (folhas e flores) foram submetidas à secagem e posterior moagem. A extração dos compostos foi realizada com uma solução de Etanol:Água (70/30 v/v), por meio de ultrassom+maceração. A quantificação de compostos fenólicos totais foi realizada pelo método de Folin-Ciocalteu, utilizando ácido gálico como padrão. O teor de flavonoides totais foi determinado pelo método do cloreto de alumínio ($AlCl_3$), usando quercetina como padrão. Os dados de crescimento (altura) e os resultados fitoquímicos foram submetidos à Análise de Variância. Os resultados demonstraram que a qualidade da luz exerceu uma influência significativa tanto no desenvolvimento vegetativo quanto no perfil fitoquímico das plantas. A análise de variância para a altura das plantas revelou que os fatores "Luz" ($p=1.02e-40$), "Dia" ($p=4.64e-13$) e a interação "Luz:Dia" ($p=1.29e-15$) foram todos altamente significativos. Isso indica que não apenas o tipo de luz e o tempo de cultivo afetaram o crescimento, mas que o efeito da luz dependeu do estágio de desenvolvimento da planta. Ao final dos 60 dias, as plantas cultivadas sob luz vermelha atingiram a maior altura média (34,48 cm), seguidas pelas plantas sob luz branca (33,04 cm) e luz azul (31,86 cm). Em relação ao rendimento da extração, o maior Fator de Rendimento (FR) foi obtido de plantas cultivadas sob luz azul e colhidas com 60 dias (FR = 48,74). A quantificação fitoquímica revelou o impacto mais



expressivo. As plantas submetidas à luz vermelha por 60 dias apresentaram os maiores teores de compostos fenólicos totais, com uma média de 144,57 µg de equivalentes de ácido gálico por mg de extrato (µg EAG/mg). Da mesma forma, o teor de flavonoides totais foi maximizado sob a mesma condição (luz vermelha, 60 dias), atingindo o valor de 190,27 µg de equivalentes de quercetina por mg de extrato (µg EQ/mg). Em comparação, as plantas sob luz branca (controle) e azul apresentaram concentrações inferiores, evidenciando que a luz vermelha foi o estímulo mais eficaz para a biossíntese e acúmulo desses metabólitos. Conclui-se que a manipulação da qualidade da luz é uma estratégia viável e eficaz para modular tanto o crescimento quanto o perfil fitoquímico de *Chrysanthemum* spp.. A luz vermelha destacou-se por promover o maior crescimento em altura e, mais importante, por potencializar significativamente a produção de compostos fenólicos e flavonoides. O aumento expressivo de fenóis e flavonoides — classes de compostos reconhecidas por suas atividades biológicas — já representa um resultado valioso para a produção de formulações a base de bioativos. Estes achados contribuem para o desenvolvimento de protocolos de cultivo em ambiente controlado que visem maximizar a produção de compostos de interesse em *Chrysanthemum* spp., aumentando a viabilidade econômica na produção de bioinsumos agrícolas e fortalecendo a transição para práticas mais sustentáveis no controle de pragas.

Palavras-chave: qualidade de luz; piretrinas; metabólitos secundários; caracterização fitoquímica; bioativos.

Agradecimentos: agradecemos ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde pela infraestrutura e suporte para a realização deste projeto.

RECONHECIMENTO FACIAL DE BOVINOS VIA DISPOSITIVO MÓVEL PARA ACESSO IMEDIATO A INFORMAÇÕES ZOOTÉCNICAS

Sandro Calebe Adriano Lourenço¹; Gabriel da Silva Vieira²

¹Discente do curso de Bacharelado em Sistema de Informação, Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí, sandro.lourenco@ifgoiano.edu.br; ²Docente do Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí, gabriel.vieira@ifgoiano.edu.br

Resumo: o presente trabalho apresenta o desenvolvimento de um sistema de reconhecimento facial de bovinos, voltado para a identificação individual de animais da raça Nelore em tempo real, com acesso imediato às informações zootécnicas de cada indivíduo. O objetivo principal é facilitar o manejo, otimizar o controle de dados produtivos e sanitários e promover maior eficiência na pecuária de precisão. Para isso, o projeto foi estruturado em etapas: (i) estudo de técnicas de inteligência artificial e visão computacional aplicadas ao reconhecimento facial, (ii) construção de uma base de dados de imagens faciais de bovinos coletadas em diferentes condições de iluminação e ângulos, (iii) treinamento de redes neurais profundas utilizando frameworks como TensorFlow e PyTorch, e (iv) desenvolvimento de um protótipo de aplicativo móvel capaz de identificar automaticamente o animal e exibir seu histórico de forma intuitiva. Os resultados esperados incluem a criação de um banco de dados individualizado, a obtenção de um modelo de reconhecimento com acurácia superior a 85% e a disponibilização de um protótipo funcional para testes em campo. O projeto contribui para a modernização da pecuária, reduzindo a dependência de registros manuais, minimizando erros operacionais e proporcionando maior agilidade na tomada de decisão. Atualmente, como resultados parciais, já estão sendo conduzidos estudos sobre ferramentas de visão computacional, análise de diferentes modelos de redes neurais profundas e a busca por bases de dados adequadas para problemas específicos relacionados ao reconhecimento facial de bovinos.

Palavras-chave: agroinovação; inteligência artificial; pecuária de precisão; reconhecimento facial; visão computacional.

Agradecimentos: agradecemos ao Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí pelo suporte e infraestrutura necessários à execução desta pesquisa.

CONSTRUÇÃO DE CAIXA DE AREIA INTERATIVA COM REALIDADE AUMENTADA

**Anna Júlia Cordeiro Alves¹; Nicole Alves Rodrigues²;
Rogério Rodrigues da Silva³; Onofre Vargas Junior⁴**

¹Discente do curso de Bacharelado em Ciência da Computação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Iporá, anna.cordeiro@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Discente do curso de Bacharelado em Ciência da Computação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Iporá, nicole.rodrigues1@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Discente do curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Iporá, rogerio.rodrigues1@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Docente Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Iporá, onofre.vargas@ifgoiano.edu.br

Resumo: o trabalho teve por objetivo o desenvolvimento de uma caixa de areia interativa equipada com tecnologia de Realidade Aumentada (RA), capaz de processar e projetar, em tempo real, informações topográficas moldadas em uma caixa contendo areia, permitindo a visualização de mapas hipsométricos, curvas de nível, simulação de fluxos de água e outras representações dinâmicas do relevo. A inspiração veio a partir do projeto SARndbox da Universidade da Califórnia Davis (UC Davis), porém, adaptações foram necessárias para o nosso projeto. O projeto combina a manipulação física da areia com visualizações digitais tridimensionais geradas por software livre, apoiando metodologias ativas e o ensino por meio da computação tangível. A tecnologia aplicada não exigiu recursos avançados, podendo ser denominada de baixo custo, pois utilizou apenas hardware acessível livre, projetor, computador com placa de vídeo dedicada e sensor Kinect. Foi inicialmente realizada a fabricação da estrutura da caixa de madeira em MDF Compensado Naval de 15 mm, de tamanho 100cm x 75cm x 15cm, dos suportes para fixação do projetor e Kinect e posteriormente as instalações de hardwares e softwares no computador para oferecer experiências imersivas que conectam teoria e prática, facilitando a interpretação de fenômenos como bacias hidrográficas, processos erosivos, áreas de inundação e dinâmicas do relevo. O sistema foi montado junto ao LabMaker Guará do IF Goiano – Campus Iporá. A caixa de areia interativa, recém-fabricada, ainda não foi disponibilizada ao uso geral, mas ressaltamos que seu uso poderá ser aplicado em aulas de Geografia no Ensino Médio, aulas em cursos superiores como Agronomia e Agronegócio (em disciplinas que envolvam topografia, geoprocessamento, entre outras). Por ora, foi apresentada em exposições e eventos de extensão IF Goiano - Campus Iporá e exposições do LabMaker Guará. Estudos realizados com implementações semelhantes demonstraram elevado potencial pedagógico e alta aceitação por parte dos usuários, que apontaram a tecnologia como ferramenta eficaz de apoio didático e científico. Assim, o projeto se torna um recurso inovador, interativo e inclusivo, que fortalece a integração entre ciência, tecnologia e educação, ao mesmo tempo em que desperta a curiosidade e o interesse pelo estudo da Terra e suas dinâmicas.

Palavras-chave: caixa de areia; realidade aumentada; simulações.

DESAFIOS PARA A FORMAÇÃO ANTIRRACISTA EM INSTITUTOS FEDERAIS: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Krisley Clarice Costa da Silva¹; Linda Stephany Oliveira Santana²; Geovanna Félix da Silva³; João Kevin Dias Santos⁴; Kelly Cristina Barbosa da Silva⁵ e Ingrid Garcia de Oliveira⁶

¹Discente do curso de Nutrição, do Instituto Federal Goiano - Campus Urutaí, krisley.silva@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Discente do curso de Nutrição, do Instituto Federal Goiano - Campus Urutaí, linda.stephany@estudante.edu.br; ³Discente do curso de Nutrição, do Instituto Federal Goiano - Campus Urutaí, geovanna.felix1@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Discente do curso de Sistemas de Informação, do Instituto Federal Goiano - Campus Urutaí, joao.kevin@estudante.ifgoiano.edu.br;

⁵Discente do curso de Nutrição, do Instituto Federal Goiano - Campus Urutaí, kelly.barbosa@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁶Docente do curso de Nutrição, do Instituto Federal Goiano - Campus Urutaí, ingryd.garcia@ifgoiano.edu.br

Resumo: o trabalho teve por objetivo identificar desafios da construção e implementação de estratégias para a formação antirracista em Institutos Federais no Brasil. A pesquisa abordou o contexto da educação antirracista nos diferentes níveis de educação e áreas de formação, de Institutos Federais. As buscas foram realizadas nas plataformas PubMed, LILACS e Google Acadêmico, utilizando os termos: “antirracismo”, “educação antirracista AND ensino” e “educação antirracista AND Instituto Federal”. Foram selecionados para o estudo sete artigos, os quais atenderam os critérios de inclusão. Dessa forma, foram recuperados e analisados artigos originais publicados nos últimos dez anos, considerando-se pertinentes os trabalhos que respondiam ao objetivo do presente resumo. Os artigos selecionados foram revisados e examinados de forma a subsidiar as perspectivas e argumentos apresentados nesta revisão. Em todos os estudos incluídos, evidenciou-se o racismo, nas suas diferentes formas — institucionalizado, estrutural e individual, como uma ameaça direta à diversidade e à inclusão de grupos historicamente vulnerabilizados, o que afetava de maneira significativa a formação de estudantes e atuação dos docentes de instituições de ensino, incluindo os Institutos Federais. A educação antirracista nos Institutos Federais, sobretudo na educação básica, é prevista em Lei, sendo uma competência essencial da educação básica aos cursos de pós-graduação ofertados nessas instituições. Entretanto, a partir do levantamento realizado, foram identificados desafios para implementação da educação antirracista. Dentre esses desafios foi destacado o racismo estrutural, o qual foi apontado nos estudos, como barreira para as estratégias individuais e coletivas de enfrentamento ao racismo nos espaços institucionais. Outro ponto identificado foi a inexistência de literatura consolidada sobre métodos pedagógicos e materiais didáticos no contexto da educação antirracista. Os artigos evidenciaram, ainda, a ausência de pessoas negras na elaboração de conhecimentos intelectuais/ científicos. Esse aspecto revelou uma das faces do dispositivo de racialidade, o epistemicídio da população negra, ou seja, o apagamento dos saberes e conhecimentos do povo negro, especialmente em espaços de educação formal. Concluiu-se que apesar das conquistas de movimentos negros, que pressionaram pela criação de leis e influenciaram políticas públicas para inserir a educação antirracista no ensino, ainda persistem desafios significativos para sua efetivação. Esses desafios incluem resistências institucionais, falta de formação docente específica e ausência de estratégias pedagógicas sistematizadas que assegurem a transversalidade do tema no currículo dos Institutos Federais.

Palavras-chave: educação antirracista; relação étnico-racial; ensino.

EDUCAÇÃO DE ALUNOS SURDOS À ÓTICA DA ETNOMATEMÁTICA E DO LETRAMENTO MATEMÁTICO: MAPEAMENTO DE PESQUISAS BRASILEIRAS

**Kaillany Souza de Almeida¹; Jackelyne de Souza Medrado²;
Luciana Teles dos Santos Mesquita de Sousa³**

¹Graduanda do Curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Urutaí, kaillany.almeida@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Professora orientadora e Doutora em Educação Para a Ciência pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - UNESP, jackelyne.medrado@ifgoiano.edu.br; ³Mestre em Educação pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro - RJ, luciana.teles@ifgoiano.edu.br

Resumo: a educação especial surgiu da vontade de educar as pessoas com algum tipo de deficiência, sendo um grande exemplo Pedro Ponce de León (1520-1584), um monge espanhol da Ordem de São Bento. Ele estabeleceu uma escola para surdos no Mosteiro de San Salvador, em Oña Burgos, e, desde então, ficou conhecido como o primeiro educador de surdos da história. Ao longo do tempo, as ideias sobre educação se transformaram, novos pensadores surgiram e novos conhecimentos foram gerados. Com isso em mente, surgiu a proposta de ensinar Matemática a pessoas surdas, considerando sua língua e sua cultura. Este estudo foi desenvolvido no âmbito do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação Científica (PIBIC), tendo como um dos principais objetivos compreender as especificidades da comunidade surda e com isso, oferecer um ensino de qualidade aos estudantes que a compõem. Nesse contexto, temos a Etnomatemática, que trata de um campo de estudo que reconhece e valoriza diferentes sistemas de conhecimento matemático desenvolvidos ao longo da história por distintas culturas, incorporando esses saberes ao ensino formal de forma contextualizada. Ao trazer para a sala de aula elementos da cultura surda, essa abordagem permite que o ensino de Matemática se torne mais significativo, pois dialoga diretamente com as experiências, práticas e modos de pensar do aluno. Alinhado a essa vertente, temos o Letramento Matemático que se refere à capacidade de compreender, interpretar e aplicar conceitos matemáticos em contextos sociais reais. Assim como o letramento linguístico vai além de decodificar palavras, o Letramento Matemático ultrapassa a simples execução de operações e fórmulas, envolvendo reflexão crítica e uso consciente da Matemática para resolver problemas cotidianos. Com esses dois campos de estudo - Etnomatemática e Letramento Matemático - em vista, esta pesquisa busca investigar as implicações do uso destes para o ensino de alunos surdos. O estudo seguiu uma abordagem qualitativa, sendo uma revisão bibliográfica e centrou-se em produções acadêmicas que tratavam da interseção entre Etnomatemática e Letramento Matemático no contexto da educação de surdos, identificando lacunas e possibilidades de integração entre as duas abordagens. O levantamento de estudos publicados nos últimos 20 anos foi realizado com a justificativa de que mudanças significativas ocorreram na educação nesse período, principalmente por conta da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), em 1996. As bases de dados utilizadas foram: Periódicos CAPES, Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e anais do Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM). Foram utilizadas strings de busca como “Etnomatemática”, “Letramento Matemático” e “Surdos”, não sendo identificadas pesquisas que abordassem simultaneamente os três temas. Diante dessa lacuna, optou-se que as strings precisavam ser combinadas duas a duas, para obter um panorama da produção científica nacional, que abordasse, ao menos, dois dos campos de estudo em questão. Ao todo, foram encontrados 36 trabalhos, dos quais 23 foram selecionados após leitura seletiva, considerando apenas os que tratavam-se do Ensino Fundamental e abordagem consistente sobre os temas. Com esse método de seleção, chegamos a 13 artigos, 3 teses



e 7 dissertações. A análise dos dados revelou que as pesquisas sobre Etnomatemática no ensino de alunos surdos vêm crescendo a partir de 2016, em contraste com o número reduzido de estudos registrados nos anos anteriores. Algo a considerar é a escassez de trabalhos no campo do Letramento Matemático desses alunos, especialmente tendo em vista que é fundamental que eles desenvolvam não apenas o domínio dos conteúdos matemáticos, mas também a compreensão dos contextos em que tais conhecimentos se aplicam. Na análise qualitativa dessas obras, percebe-se uma quase unanimidade quanto ao uso da Língua Brasileira de Sinais (Libras) como primeira língua (L1) no ensino de estudantes surdos, permitindo atribuir sentido aos símbolos matemáticos utilizando a língua materna. Observou-se também a percepção, em alguns dos estudos, de que os surdos aprendem de uma maneira diferente, principalmente visual. Assim, o uso de vídeos, fotos e materiais visuais torna-se relevantes como apoio pedagógico. Atrelado a isso, atribuir significado ao conteúdo é um dos pontos ressaltados, com uso de jogos e materiais que possam permitir maior assimilação dos conceitos. É importante que esses recursos estejam alinhados ao cotidiano dos alunos, a fim de que, ao concluírem a vida escolar, sejam cidadãos funcionais e críticos. Um exemplo de material pedagógico adaptado ao trabalho com alunos surdos é o uso do Jogo Imobiliário com cédulas semelhantes às reais, recurso que possibilita a compreensão de situações cotidianas envolvendo noções matemáticas, alinhando o ensino ao contexto vivido pelos estudantes. Outro ponto discutido refere-se ao currículo, entendido como uma ferramenta de poder, e escolher um como modelo único a ser implementado em âmbito nacional pode implicar a sobreposição de uma cultura sobre as demais, legitimando-a como superior. A partir dessa análise, foi elaborada uma Matriz de Referência para apoiar futuras investigações e o desenvolvimento de Sequências Didáticas direcionadas a esse público. Ademais, espera-se que esta pesquisa fomenta debates acerca de práticas pedagógicas no ensino de Matemática inclusivas e contribua com reflexões que subsidiem futuras produções voltadas à integração entre Etnomatemática e Letramento Matemático no ensino de alunos surdos.

Palavras-chave: currículo; educação especial; educação matemática; revisão bibliográfica;

Agradecimentos: ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, pelo apoio institucional e pela concessão da bolsa no Programa Institucional de Bolsa de Iniciação Científica, que viabilizou o desenvolvimento desta pesquisa.



EXTENSÃO



1. Ciências Agrárias

1ª SEMANA DA AGRONOMIA DE HIDROLÂNDIA: PROTAGONISMO DISCENTE NA PRÁTICA

**Vitória Aparecida Pio de Moraes¹; Frederico Matias Santana²; Edilson Simões dos Santos³;
João Paulo Rodrigues dos Santos⁴; Alex Fernando de Oliveira⁵; Emily Freires Poeck Duarte⁶;
Michel Leite Jorge⁷; Leonardo de Castro Santos⁸**

¹Discente do Curso de Bacharelado em Agronomia, IF Goiano – Campus Hidrolândia, vitoria.pio@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Discente do Curso de Bacharelado em Agronomia, IF Goiano – Campus Hidrolândia, frederico.santana@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Discente do Curso de Bacharelado em Agronomia, IF Goiano – Campus Hidrolândia, edilson.simoes@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Discente do Curso de Bacharelado em Agronomia, IF Goiano – Campus Hidrolândia, joao.paulo3@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁵Discente do Curso de Bacharelado em Agronomia, IF Goiano – Campus Hidrolândia, alex.fernando@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁶Discente do Curso de Bacharelado em Agronomia, IF Goiano – Campus Hidrolândia, emily.poeck@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁷Discente do Curso de Bacharelado em Agronomia, IF Goiano – Campus Hidrolândia, michel.jorge@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁸Docente e Coordenador do Curso de Bacharelado em Agronomia, IF Goiano – Campus Hidrolândia, leonardo.castro@ifgoiano.edu.br

Resumo: a 1ª Semana da Agronomia de Hidrolândia, ocorrida no Instituto Federal Goiano – Campus Hidrolândia, foi uma atividade idealizada e conduzida por discentes dos 7º e 8º períodos do curso de Bacharelado em Agronomia, que foi realizada entre os dias 21 e 23 de maio de 2025. O evento faz parte de um projeto de extensão da Coordenação do Curso, sendo organizado e executado pelos estudantes juntamente com a orientação de docentes e a coordenação do curso, como uma forma de atender à curricularização da extensão universitária. O evento teve como finalidade proporcionar integração entre prática e teoria de conteúdos relevantes e atuais no campo das Ciências Agrárias. A programação contemplou palestras, minicursos, rodas de conversa e a III Mostra Técnica de Cultivos do IF Goiano – Campus Hidrolândia, reunindo cerca de 150 participantes, entre estudantes e comunidade externa. Foram abordados temas como bioinsumos, ESG, sustentabilidade no agronegócio, extensão rural, aceleração de carreiras no agro, nematologia agrícola, agromarketing e agricultura regenerativa. A participação de egressos e profissionais convidados contribuiu grandemente para o compartilhamento de experiências e favorecimento da consolidação de vínculos entre a comunidade acadêmica e o mercado de trabalho e a divulgação do curso de Agronomia e do Campus Hidrolândia a nível local. A condução integral do evento pelos discentes permitiu o desenvolvimento de competências técnicas, habilidades organizacionais e estratégias de comunicação que poderão ser aplicadas, pelos estudantes, na carreira profissional. A realização da Semana representou um marco para o Campus, consolidando o protagonismo estudantil como estratégia formativa no ensino superior.

Palavras-chave: formação profissional; protagonismo estudantil; evento acadêmico; curricularização da extensão.

Agradecimentos: agradecemos ao Instituto Federal Goiano – Campus Hidrolândia e ao Cebio-UTT Hidrolândia pelo apoio institucional para a realização do evento. Em especial à Coordenação do Curso de Agronomia e ao corpo docente pelo apoio e pela oportunidade concedida aos discentes para a idealização e realização deste evento.

ADUBAÇÃO NITROGENADA ASSOCIADA À INOCULAÇÃO DE RIZO-BACTÉRIAS EM TRIGO IRRIGADO: DESEMPENHO AGRONÔMICO E EFICIÊNCIA NO USO DA ÁGUA E DO NITROGÊNIO

Ghabriel Miranda Campos¹; Marconi Batista Teixeira²;

Wilker Alves Moraes³; Nelmicio Furtado da Silva⁴

¹Mestre em Produção Vegetal, IF Goiano - Campus Rio Verde, ghabriel.campos@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Doutor em Agronomia, IF Goiano - Campus Rio Verde, marconi.teixeira@ifgoiano.edu.br; ³Doutor em Agronomia, IF Goiano - Campus Rio Verde, wilker.moraes@ifgoiano.edu.br; ⁴Doutor em Agronomia, IF Goiano - Campus Rio Verde, nelmicio@unirv.edu.br

Resumo: o trigo desempenha papel central na alimentação humana, sendo um dos cereais mais cultivados globalmente. A elevada exigência da cultura por nitrogênio (N), aliada à sua influência direta na produtividade e qualidade dos grãos, impõe desafios econômicos e ambientais. Diante disso, o presente estudo visa investigar a integração entre diferentes doses de N (15N) e a aplicação de rizobactérias promotoras de crescimento (*Azospirillum brasilense*, *Bacillus subtilis* e *Pseudomonas fluorescens*) sobre cultivares de trigo adaptadas ao Cerrado. O experimento, conduzido no IF Goiano – Campus Rio Verde, avaliará parâmetros fisiológicos, acúmulo nutricional, produtividade, qualidade tecnológica da farinha e eficiência no uso de N e água (EUN e EUA). Serão utilizadas técnicas de diluição isotópica com ¹⁵N, medições com tensiometria e análises em laboratório especializado (CENA/USP). A coinoculação bacteriana combinada à aplicação racional de N será testada quanto à viabilidade técnica e econômica. Espera-se gerar evidências que fundamentem práticas de manejo mais sustentáveis, produtivas e acessíveis, contribuindo com a segurança alimentar e o uso eficiente dos recursos naturais, especialmente em áreas de Cerrado ainda pouco exploradas para o cultivo do trigo.

Palavras-chave: 15N; *Azospirillum brasilense*; Cerrado; Eficiência de uso da água; Trigo irrigado.

Agradecimentos: os autores agradecem ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), à Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG), ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), ao Centro de Excelência em Agricultura Exponencial (CEAGRE) e ao Instituto Federal Goiano (IF Goiano) pelo apoio a pesquisa desenvolvida.

AGRICULTURA FAMILIAR E O USO DE BIOINSUMO (LEVANTAMENTO DE DADOS)

Nicole Alves dos Santos¹ Danilo Gomes de Oliveira²

¹Discente do Curso de Bacharelado em Agronomia, IF Goiano - Campus Posse, nicole.santos@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Docente, Engenheiro Agrícola, Doutorado em Biosistemas, IF Goiano - Campus Posse, danilo.gomes@ifgoiano.edu.br

Resumo: a agricultura familiar exerce um papel essencial para a manutenção da vida no campo, fornecendo alimentos e movimentando a economia. No Brasil, esse setor é responsável por grande parte da oferta de alimentos básicos como feijão, arroz, mandioca e hortaliças. Por isso, é importante que esses agricultores tenham acesso a ferramentas tecnológicas que contribuam para uma produção mais eficiente e que melhorem seu bem-estar. Por meio da ação extensionista, foi realizada uma coleta de informações com o objetivo de compreender como a comunidade local se relaciona com o uso de insumos biológicos, permitindo a elaboração de estratégias de melhoria. O projeto foi estruturado em quatro etapas principais: coleta de dados, avaliação das informações, compartilhamento dos resultados e aplicação de práticas com bioinsumos. As duas primeiras fases foram executadas durante a investigação de campo; as demais dependem das informações já reunidas. As entrevistas seguiram um roteiro pré-definido, seguido por um espaço de fala aberta, buscando aprofundar o entendimento sobre os métodos utilizados e os desafios encontrados. Foram entrevistados pequenos agricultores do Distrito Federal, possibilitando comparação de práticas e coleta de ideias aplicáveis à realidade local. Os resultados iniciais em Posse (GO) mostraram pouca familiaridade com o conceito de bioinsumos. 60% dos Produtores entrevistados não conhece ou não confia na eficácia desses produtos para o controle de pragas ou melhora na produção. No entanto, foi possível notar interesse, mesmo entre os mais céticos, quando houve esclarecimentos breves sobre a proposta, despertando curiosidade e abertura para o tema. Conclui-se que os pequenos produtores da região demonstram disposição para aprender e colaborar, o que favorece futuras ações teóricas e práticas. A pesquisa indicou que será necessário introduzir desde os conceitos básicos até os benefícios práticos dos bioinsumos.

Palavras-chave: agricultura familiar; bioinsumos; extensão rural; inovação tecnológica sustentável.

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano - Campus Posse.

ANÁLISE ESTRUTURAL E SOCIOECONÔMICA DO CENÁRIO DE CRÉDITO RURAL NO CONTEXTO PRODUTIVO FAMILIAR DE IPORÁ - GO

**Luany Costa Candido¹; Ricardo Borges Rodrigues Freitas²; José Carlos de Sousa Junior³;
Maria Gláucia Furquim⁴, Maurício Martins Lopes⁵**

¹Discente do Curso de Agronomia, IF Goiano - Campus Iporá, luany.costal@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Docente, Mestrando em Administração, Gestor em Agronegócio, IF Goiano - Campus Iporá, ricardo.borges@ifgoiano.edu.br; ³Docente, Mestre em Desenvolvimento Rural Sustentável, IF Goiano - Campus Iporá, josecarlos.junior@ifgoiano.edu.br; ⁴Docente, Doutora em Agronegócio, IF Goiano - Campus Iporá, maria.furquim@ifgoiano.edu.br; ⁵Docente, Graduado em Agronegócio, IF Goiano - Campus Iporá, mauriciomartinslopes50@gmail.com

Resumo: em uma perspectiva socioeconômica, foi possível perceber que o acesso ao crédito desempenhou papel significativo no crescimento econômico de um país. As instituições financeiras, como bancos e cooperativas, utilizaram-no como ferramenta para alavancar suas vendas, expandir canais de distribuição, investir em inovação tecnológica e em outros recursos. No setor do agronegócio, não foi diferente: os produtores que acessaram o crédito rural, por meio de uma boa gestão, conseguiram aumentar a eficiência de suas atividades mediante a aquisição de maquinários, insumos, investimentos em novas tecnologias e incremento de sua produtividade. Este estudo teve como objetivo analisar o cenário do crédito rural no município de Iporá-GO, a partir das principais cooperativas de crédito e demais instituições financeiras da região. Na primeira etapa, o foco esteve na pesquisa e na coleta de dados secundários nas instituições financeiras locais, por meio de perguntas fechadas sobre as condições para o acesso ao crédito rural e as principais linhas ofertadas. A segunda fase do trabalho consistiu na análise e no estudo dos resultados e, com base nesses resultados, elaborou-se uma cartilha educativa, que foi disponibilizada e apresentada à comunidade e a estudantes, oferecendo um guia prático sobre como acessar as principais linhas de crédito rural, com relatos de pessoas que já utilizaram o recurso, além de orientações claras sobre o processo de concessão, de acordo com as características dos produtores e com os documentos essenciais que deveriam ser levados até a agência. Assim, considerou-se que, com o aumento da disseminação de informações por meio das cartilhas, poderia haver maior adesão ao crédito rural no município de Iporá-GO, uma vez que a falta de informação constituiu um dos principais obstáculos a serem superados.

Palavras-chave: agricultor; agronegócio; instituição financeira; recurso.

Agradecimentos: agradeço ao Instituto Federal Goiano Campus Iporá, ao meu orientador e demais professores participantes do projeto e a extensão pelo apoio.

ARMAZENAMENTO DE GRÃOS DE SOJA EM SILO GRANELEIRO: AVALIAÇÃO DA QUALIDADE FÍSICA E MONITORAMENTO DE CO₂

**Helder Oliveira Gomes de Souza¹; Jaqueline Ferreira Vieira Bessa²; Osvaldo Resende³;
Elivânio dos Santos Rosa⁴; Jordana dos Santos Alves⁵; Geraldo Acácio Mabasso⁶;
Windilly Vital de Rezende⁷; Érik Rezende de Freitas⁸**

¹Bacharelado em Ciências da Computação, Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde, helder.souza@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Doutora em Ciências Agrárias-Agronomia, Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde, jaquelinefv.bessa@gmail.com; ³Professor, Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde, osvaldo.resende@ifgoiano.edu.br; ⁴Mestre em Bioenergia e Grãos, Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde, elivanio@caramuru.com; ⁵Mestra em Engenharia de Alimentos, Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde, jordanadossantosalves@hotmail.com; ⁶Doutor em Ciências Agrárias-Agronomia, Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde, geral.do@hotmail.com; ^{7,8}Bacharelados em Agronomia, Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde, windilly.rezende@estudante.ifgoiano.edu.br; erikrezende2018@outlook.com

Resumo: o presente estudo teve como objetivo avaliar as propriedades físicas de grãos de soja armazenados em silo horizontal (graneleiro) e monitorar os níveis de dióxido de carbono (CO₂) ao longo de dois meses de armazenamento. Foram coletadas amostras em seis diferentes pontos da massa de grãos (central e laterais) nos períodos de: 0, 31 e 56 dias, submetendo-as às análises de teor de água, massa específica aparente e massa de mil grãos. Para condução do experimento foi utilizado o delineamento inteiramente ao acaso (DIC), sendo coletados grãos de soja em diferentes pontos (6) na massa de grãos do silo (parte central e laterais) e avaliados em três tempos de armazenamento (0, 31 e 56 dias), sendo um esquema fatorial 6 x 3, em três repetições. Os dados foram avaliados por meio de análise de variância, as amostras foram comparadas pelo teste de Scott-knott a 5% de significância e o tempo levado a regressão. O monitoramento de CO₂ foi realizado com sensores posicionados na parte superior e a 0,10 m de profundidade, registrando variações significativas, com picos superiores a 1.300 ppm entre 08/08 e 15/08/2024. A análise de variância revelou interações significativas ($p < 0,05$) entre amostra e tempo para todas as variáveis avaliadas, evidenciando que o armazenamento influenciou diretamente as propriedades físicas analisadas. A análise dos diferentes pontos de coleta revelou variações significativas nos parâmetros monitorados. Os maiores níveis médios de CO₂ foram registrados no Ponto 1 (728,39 ppm), seguido pelo Ponto 4 (656,16 ppm) e Ponto 6 (655,99 ppm), enquanto o menor valor foi observado no Ponto 2 (532,71 ppm). A umidade relativa variou entre 46,55% (P 1) e 54,84% (P 6), evidenciando tendência de aumento nos pontos 3, 4 e 6, que apresentaram valores acima de 53%. Já a temperatura média manteve-se relativamente estável, oscilando entre 21,79 °C (P 6) e 23,38 °C (P 1), com discreta redução nos pontos de maior teor de água. Esses resultados sugerem que as condições microclimáticas internas do silo apresentaram heterogeneidade espacial, com influência potencial sobre a qualidade dos grãos durante o armazenamento. O teor de água no início do armazenamento não apresentou diferença nos pontos, após 31 dias de armazenamento o Ponto 6 apresentou menor valor sendo 8,59% bu. Os Pontos 2, 3 e 5 apresentaram médias de: 10,39; 10,26 e 10,12% bu e os Pontos 1 e 4 apresentaram maiores médias, sendo: 11,37 e 10,78% bu e após 56 dias de armazenamento apenas o Ponto 1 diferiu dos demais, apresentando maior média de teor de água (11,63% bu). As amostras Pontos 2, 3 e 4 reduziram em função do tempo de armazenamento, as demais amostras não apresentaram ajustes de modelo. A massa específica aparente apresentou diferença após 31 dias de armazenamento, sendo maior valor nos Pontos 5 e 6, sendo: 716,15 e 716,79 kg m⁻³. Após 56 dias de



armazenamento, o Ponto 4 apresentou menor média (705,87 kg m⁻³). Houve redução da massa específica aparente nos Pontos 4, 5 e 6. A massa de mil grãos diferiu apenas em 31 dias, sendo o Ponto 5 com a menor média (164,75 g) e em função do tempo, os Pontos 3 e 6 reduziram, os demais não apresentaram ajustes de modelo que representassem os dados. Os resultados indicam que o teor de água nas amostras sofreu variações significativas ao longo do período de armazenamento. A redução do teor de água foi observada principalmente nos Pontos 2, 3 e 4, enquanto os demais não se ajustaram a modelos representativos. A massa específica aparente também apresentou alterações, com os Pontos 5 e 6 registrando os maiores valores após 31 dias, e o Ponto 4 evidenciando a maior redução ao final do período. Quanto à massa de mil grãos, houve diferença significativa apenas aos 31 dias, com o Ponto 5 apresentando a menor média. A redução ao longo do tempo foi observada nos Pontos 3 e 6, sem ajustes de modelo nos demais. Os resultados demonstram que o armazenamento dos grãos de soja influenciou de maneira distinta os parâmetros físicos avaliados. A redução do teor de água observada em alguns pontos, como nos Pontos 2, 3 e 4, esteve associada à diminuição da massa específica aparente, especialmente nos Pontos 4, 5 e 6, sugerindo que a perda de umidade pode impactar a massa específica dos grãos. Além disso, a massa de mil grãos apresentou redução nos Pontos 3 e 6 ao longo do tempo, o que pode estar relacionado à desidratação e à consequente perda de massa individual dos grãos. A correlação entre os três parâmetros indica que o teor de água é um fator determinante na conservação da estrutura física dos grãos, afetando tanto sua massa específica quanto seu peso unitário. Portanto, o controle da umidade durante o armazenamento é essencial para manter a qualidade dos grãos de soja.

Palavras-chave: pós-colheita; dióxido de carbono; massa específica aparente, massa de mil grãos; porosidade.

Agradecimentos: ao CNPq; à FAPEG; à CAPES; à FINEP; ao IF Goiano; ao Laboratório de Pós-Colheita de Produtos Vegetais; à Caramuru Alimentos S.A.

BICHOS TERAPEUTAS

**Letícia Alves da Silva¹; Priscylla de Fátima da Costa Silva²; Roberta Kelly de Sousa Pires³;
Júlia Rodrigues de Assis⁴; Débora Escloder Rabelo de Moura⁵; Anacele Almeida⁶;
Natasha Azevedo⁷; Aline Sousa Camargos⁸**

¹Graduanda em Zootecnia, Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos, leticia.alves2@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Graduanda em Zootecnia, Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos, priscylla.silva@estudante.ifgoiano.edu.br;

³Graduanda em Zootecnia, Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos, roberta.sousa@estudante.ifgoiano.edu.br;

⁴Graduanda em Zootecnia, Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos, julia.rodrigues@estudante.ifgoiano.edu.br;

⁵Graduanda em Zootecnia, Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos, debora.moura@estudante.ifgoiano.edu.br;

⁶Psicóloga, Espaço Integrar, anacelealmeida@hotmail.com; ⁷Terapeuta Ocupacional, Espaço Integrar,

anacelealmeida@hotmail.com; ⁸Docente do Curso de Zootecnia, Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos,

aline.camargos@ifgoiano.edu.br

Resumo: a Terapia Assistida por Animais (TAA) é uma intervenção terapêutica estruturada, com objetivos específicos, que utiliza animais como parte fundamental no processo de reabilitação física, emocional, social e cognitiva de pacientes humanos. Essa prática reconhece os benefícios do vínculo afetivo entre seres humanos e animais, promovendo melhora na qualidade de vida de pessoas com diferentes tipos de enfermidades e condições clínicas. O contato com animais pode funcionar como estímulo para despertar reações positivas nos pacientes, facilitando o progresso terapêutico em diversas abordagens da saúde. Segundo pesquisas, a TAA tem mostrado resultados significativos como forma complementar no tratamento de doenças crônicas e transtornos neurológicos, psiquiátricos e motores. Entre as patologias que podem ser beneficiadas por esse tipo de intervenção estão: doença de Alzheimer, doença de Parkinson, AIDS, paralisia cerebral, demências, acidente vascular cerebral (AVC), afasia, transtornos de ansiedade, depressão, síndrome do pânico e fobia social. Esses benefícios são amplamente reconhecidos tanto por profissionais da saúde quanto por familiares e cuidadores, especialmente em contextos onde há dificuldades de engajamento dos pacientes em terapias convencionais. Além do impacto direto no tratamento de doenças, estudos apontam que indivíduos de todas as idades, sexos e níveis de saúde apresentam melhor e mais rápida recuperação quando possuem contato com animais de estimação. Esse convívio contribui significativamente para a redução do estresse, da solidão e da depressão, aumentando o bem-estar emocional e psicológico. No ambiente terapêutico, o animal atua como catalisador das interações entre paciente e terapeuta, tornando-se um elemento motivador. Essa presença afetuosa do animal facilita a adesão ao tratamento e potencializa os efeitos terapêuticos das sessões. Na fisioterapia, por exemplo, a TAA é utilizada para estimular os movimentos físicos e ampliar o engajamento dos pacientes nas atividades propostas. Nesses casos, o animal coterapeuta torna-se um agente motivador, despertando interesse, concentração e participação ativa do paciente. Ele funciona como uma "ponte" entre o terapeuta e o paciente, criando um ambiente mais acolhedor e colaborativo. O simples ato de interagir com o animal durante a sessão pode despertar emoções, memórias e sentimentos positivos que auxiliam no avanço terapêutico. É nesse cenário que se insere o presente projeto de Terapia Assistida por Animais com cães, voltado para o atendimento de pacientes com deficiências e/ou distúrbios físicos e mentais, além de portadores de doenças graves. A iniciativa foi realizada no âmbito do Espaço Integrar, e contou com a participação de alunos voluntários do curso de Zootecnia, que passaram por um processo de seleção e treinamento específico para atuar junto aos profissionais de saúde. As sessões terapêuticas ocorreram semanalmente, sempre às sextas-feiras, no período da tarde, com duração de 40 minutos cada. Os atendimentos eram realizados em grupo, com até quatro crianças com diagnóstico de Transtorno do Espectro Autista (TEA) por sessão. Cada grupo era acompanhado por dois cães coterapeutas, previamente preparados e socializados, e



supervisionado por uma equipe multidisciplinar composta por psicóloga, terapeuta ocupacional e alunos voluntários. O número reduzido de participantes por sessão, bem como a presença de apenas dois animais por vez, visava garantir a segurança e o bem-estar de todos os envolvidos, além de evitar a sobrecarga emocional dos pacientes e dos próprios animais. Durante cada encontro, os profissionais de saúde observaram e registraram o comportamento, as reações emocionais e o progresso clínico dos pacientes em fichas individuais. Esse acompanhamento contínuo permitiu que, ao longo dos meses, seria possível analisar com maior precisão os efeitos da TAA sobre o quadro geral de cada participante. Ao final de seis meses, esses registros foram organizados e analisados para fundamentar pesquisas científicas, que poderão resultar em artigos acadêmicos, apresentações em congressos e outros produtos de divulgação científica. O projeto se destaca por sua atuação integrada entre ensino, pesquisa e extensão. No eixo da extensão, proporciona atendimento gratuito à comunidade externa, promovendo inclusão social e acesso a novas possibilidades terapêuticas. No ensino, contribuiu para a formação prática dos alunos por meio da curricularização da extensão, integrando os conteúdos das disciplinas "Animais de Companhia" e "Sanidade Animal". Já na pesquisa, o projeto visa gerar conhecimento científico na área das Intervenções Assistidas por Animais (IAAs), incentivando a produção de estudos e a publicação de relatos de caso e resultados em periódicos científicos. Outro objetivo relevante da iniciativa foi divulgar amplamente os benefícios da TAA à sociedade. Para isso, eram previstas ações como a produção de vídeos educativos, matérias jornalísticas para rádio, televisão, jornais impressos e digitais, além da apresentação de trabalhos em eventos acadêmicos e científicos. Com isso, pretendeu-se informar a população e os profissionais da saúde sobre o potencial terapêutico dos animais, desmistificando o uso da zooterapia e incentivando sua aplicação em outros contextos clínicos e educacionais. Além da melhora clínica dos pacientes atendidos, esperou-se também formar recursos humanos qualificados para atuar com TAA em diferentes áreas da saúde e educação. Os alunos participantes obtiveram a oportunidade de vivenciar uma prática interdisciplinar, colaborativa e inovadora, desenvolvendo habilidades técnicas e humanas importantes para sua formação profissional. O projeto também previu a produção de materiais didático-terapêuticos, que poderão ser utilizados em outras instituições interessadas em implantar programas semelhantes. Em suma, o projeto de Terapia Assistida por Animais com cães coterapeutas representou uma proposta inovadora e transformadora, tanto para os pacientes beneficiados quanto para os alunos e profissionais envolvidos. Acredita-se que, com a continuidade e o fortalecimento dessa iniciativa, foi possível ampliar o alcance e o impacto positivo da TAA na saúde e bem-estar das pessoas, contribuindo para uma abordagem mais humanizada e integrada no cuidado em saúde.

Palavras-chave: deficiência; terapia assistida por animais; tratamento

Agradecimentos: ao Espaço Integrar; à PROEX IF Goiano pelo financiamento; ao IF Goiano pela bolsa.

CAPACITAÇÃO TÉCNICA E DE GESTÃO EM ARRANJOS PRODUTIVOS EM APICULTURA DO IF Goiano – CRISTALINA: FASE 1

**Ana Carlyne Duarte de Jesus¹; Eduardo Mariano Martins Borges²;
Pedro Henrique Souza Timm³; Mirela Diniz Silveira⁴; Wolff Camargo Marques Filho⁵**

¹Bolsista/Discente, Curso Técnico em Agronegócio Integrado, IF Goiano - Campus Cristalina, ana.carolyne@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Discente, Curso Técnico em Agropecuária Integrado, IF Goiano - Campus Cristalina, eduardo.borges@ifgoiano.edu.br; ³Discente, Bacharelado em Agronomia, Faculdades Sobresp, pedro.h.s.timm.negocios@gmail.com; ⁴Discente, Bacharelado em Agronomia, IF Goiano - Campus Cristalina, mirela.diniz@ifgoiano.edu.br; ⁵Docente, Médico Veterinário, IF Goiano - Campus Cristalina, wolff.filho@ifgoiano.edu.br

Resumo: objetivou-se realizar a capacitação técnica e em gestão de discentes e agricultores familiares em apicultura e meliponicultura. Para tal, foram utilizados apiários e meliponários em parceria público-privadas, entre 2024 e 2025, quanto à captura de enxames, estabelecimento de iscas de captura de enxames e apiários, recuperação de apiários, manejo pré-safra, safra e entre-safra, alimentação artificial, manejo sanitário, coleta e processamento de mel. Houve a recuperação de apiário abandonado, captura de 3 enxames, estabelecimento de 30 caixas no apiário com *Apis Mellifera* srd (sem raça definida) e 10 caixas no meliponário, com Mandaguari, Jataí e Iraí. O controle zootécnico evidenciou o incremento no quantitativo de abelhas (crias – novas e maduras) e produtividade de mel em diferentes floradas. Os resultados foram divulgados em eventos regionais. Conclui-se que a capacitação técnica e de gestão contribuíram para a disseminação de tecnologia e a produtividade de mel.

Palavras-chave: apicultura; capacitação; gestão; mel; polinização.

CEBIO FEIRA: BIOINSUMOS COMO ESTRATÉGIA PARA O DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL

Ingryd Barbosa da Costa¹; Alexandre Ribeiro Alves dos Santos²; Danilo Gomes de Oliveira³; Diego Amadeus Camargo⁴; George Oliveira Barros⁵; Lucas Felisberto Pereira⁶

¹Graduanda em Agronomia, IF Goiano - Campus Posse, Bolsista FAPEG, ingryd.barbosa@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Graduando em Agronomia, IF Goiano - Campus Posse, Bolsista FAPEG, alexandre.ribeiro1@estudante.ifgoiano.edu.br;

³Docente Orientador, Engenheiro Agrícola, Doutorando em Biosistemas, IF Goiano - Campus Posse, danilo.gomes@ifgoiano.edu.br ; ⁴Graduando em Agronomia, IF Goiano - Campus Posse, Bolsista FAPEG, diego.amadeus1@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁵Docente, Graduado em Sistemas de Informação, Ciência da Computação, Doutor em Informática, Ciência da Computação, IF Goiano - Campus Posse, george.barros@ifgoiano.edu.br

Resumo: o crescente interesse por sistemas agrícolas economicamente viáveis e ambientalmente responsáveis tem estimulado a adoção de tecnologias regenerativas, como o uso de bioinsumos. Apesar de cada vez mais difundida entre grandes produtores, essa prática ainda apresenta baixa adesão entre agricultores familiares. Nesse contexto, o projeto, desenvolvido em parceria entre o IF Goiano – Campus Posse, o Centro de Excelência em Bioinsumos e a Prefeitura de Flores de Goiás, teve como objetivo capacitar agricultores familiares no uso de bioinsumos para recuperação da fertilidade do solo, incremento da produtividade e promoção da sustentabilidade. A metodologia incluiu o mapeamento de produtores, a produção, em biofábrica, e a distribuição de *Bacillus aryabhattai* e *Bacillus pumilus*, seguidas de assistência técnica prestada por bolsistas tutores. A ação culminou na realização da “CEBIO Feira”, com exposição e comercialização de produtos cultivados com os bioinsumos e relatos dos produtores sobre maior vigor das plantas, resistência a estresses e melhor qualidade comercial. Alinhado ao Programa Nacional de Bioinsumos, o projeto fortaleceu a agricultura familiar local e contribuiu para o avanço da agroecologia.

Palavras-chave: agroecologia; insumos biológicos; sustentabilidade; tecnologias regenerativas.

Agradecimentos: os autores agradecem ao IF Goiano – Campus Posse; ao Centro de Excelência em Bioinsumos – UTT Campus Posse; à Prefeitura Municipal de Flores de Goiás; à FUNAP; e à FAPEG.

CICLO DE FORMAÇÃO DE TRABALHADORES RURAIS ASSENTADOS EM PRODUÇÃO DE SILAGEM

**Danielly Ferreira¹; Thaylon Pereira Dias²; Carlos Gabriel Alves dos Santos³;
Marcus Alves dos Santos⁴; Giovana de Moura Bergamo⁵; Wallacy, Barbacena Rosa dos Santos⁶;
Jeferson Correa Ribeiro⁷; Andreia Santos Cezario⁸**

¹Zootecnia, IF Goiano - Campus Morrinhos, danielly.ferreira@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Zootecnia, IF Goiano - Campus Morrinhos, thaylon.pereira@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Zootecnia, IF Goiano - Campus Morrinhos, carlos.gabriell@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Zootecnia, IF Goiano - Campus Morrinhos, marcus.alves@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁵Zootecnia, IF Goiano - Campus Morrinhos, giovana.moura@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁶Zootecnia, IF Goiano - Campus Morrinhos, wallacy.barbacena@ifgoiano.edu.br; ⁷Zootecnia, IF Goiano - Campus Morrinhos, jeferson.ribeiro@ifgoiano.edu.br ⁸Zootecnia, IF Goiano Campus Morrinhos, andreia.cezario@ifgoiano.edu.br

Resumo: o projeto de extensão teve como objetivo disseminar conhecimentos técnicos e científicos de forma prática para trabalhadores assentados do meio rural, orientando-os sobre a melhor forma de confeccionar silos e manejar corretamente a produção de silagem, tanto pura quanto com aditivos. A proposta buscou promover melhorias significativas na qualidade dos alimentos fornecidos aos animais, contribuindo simultaneamente para a sustentabilidade, a eficiência produtiva e o fortalecimento da agricultura familiar nos assentamentos rurais atendidos. A iniciativa caracterizou-se por um modelo de atuação com forte presença no campo, privilegiando a assistência in loco e o contato direto com os produtores. Desde o início, as ações foram pensadas para atender às necessidades reais identificadas nas comunidades, o que incluiu visitas técnicas, demonstrações práticas e orientações personalizadas. Ao longo da execução, foram realizadas apresentações trimestrais especialmente planejadas para a capacitação dos trabalhadores. Em cada ciclo de treinamento, um tipo de aditivo foi introduzido, com explicações detalhadas sobre suas vantagens, limitações e formas adequadas de utilização, sempre considerando a realidade de cada propriedade. Essa metodologia incremental permitiu que o aprendizado fosse absorvido de maneira gradual, com tempo suficiente para que as novas técnicas fossem aplicadas e avaliadas na prática. Para garantir a continuidade do suporte, um discente foi designado para dedicar oito horas semanais exclusivamente ao atendimento e orientação dos assentados. Esse acompanhamento ocorreu de forma híbrida, combinando encontros presenciais com atendimentos por telefone, vídeo chamadas e conversas via WhatsApp. Essa estratégia possibilitou atender prontamente dúvidas e dificuldades, além de oferecer orientações rápidas quando surgiam situações emergenciais nas propriedades. A proximidade estabelecida entre o estudante e os trabalhadores foi fundamental para criar um ambiente de confiança e colaboração mútua. Nos intervalos entre os atendimentos diretos, o estudante concentrou-se na produção de materiais de apoio, desenvolvidos com linguagem simples e objetiva, para facilitar a compreensão e o uso posterior pelos assentados. Entre esses materiais, destacaram-se vídeos demonstrativos, folhetos ilustrados e apresentações digitais. Os conteúdos abordaram desde a preparação do solo e escolha das forrageiras até as técnicas corretas de armazenamento e conservação da silagem. Além disso, cada apresentação trimestral foi cuidadosamente elaborada para incluir exemplos práticos, resultados de pesquisas recentes e dicas para evitar problemas comuns no processo. Ao longo da execução, o ciclo contínuo de capacitação permitiu que os participantes aprimorassem gradualmente suas práticas. As visitas técnicas possibilitaram ajustes imediatos no manejo, enquanto os treinamentos teóricos ampliaram o repertório de soluções disponíveis para cada produtor. Essa integração entre teoria e prática não apenas consolidou o conhecimento adquirido, mas também estimulou a troca de experiências entre os próprios trabalhadores, criando um espaço de aprendizado coletivo. A atuação direta nas propriedades, somada ao acompanhamento contínuo, respondeu de forma concreta a essas



necessidades, permitindo que os produtores adotassem técnicas mais eficientes e sustentáveis na produção de silagem. Os resultados observados indicaram que o acesso a informações atualizadas e adaptadas ao contexto local possibilitou aos participantes melhorar a qualidade da produção e alcançar níveis mais elevados de eficiência e produtividade. A introdução de aditivos, foi reconhecida como um recurso capaz de melhorar a fermentação, reduzir perdas e aumentar o valor nutricional do alimento ofertado ao rebanho. Essas melhorias refletiram-se não apenas na alimentação dos animais, mas também na saúde geral do rebanho e na rentabilidade das atividades. Além dos ganhos produtivos, o projeto promoveu impactos sociais relevantes. Ao capacitar os trabalhadores, a iniciativa contribuiu para reduzir desigualdades e ampliar a inclusão social e econômica das comunidades rurais. Os produtores passaram a ter maior autonomia para tomar decisões e implementar melhorias em suas propriedades. O projeto demonstrou que investir na educação e capacitação dos assentados é essencial para o fortalecimento do setor rural. As atividades realizadas confirmaram que a extensão rural, aliada à pesquisa científica e ao ensino, é capaz de gerar impactos duradouros, especialmente quando adaptada às necessidades reais da comunidade. A utilização de metodologias participativas, que valorizam o saber local e incentivam o diálogo, mostrou-se determinante para a adesão e o engajamento dos beneficiários. Ao final, constatou-se que a aproximação entre o IF Goiano e a comunidade circunvizinha foi consolidada. Essa relação de parceria estabeleceu um canal permanente de comunicação e troca de conhecimentos, ampliando as possibilidades de colaboração em futuros projetos. A experiência também reforçou a imagem da instituição como agente ativo no desenvolvimento local, comprometido com a inovação, a sustentabilidade e a promoção do bem-estar das comunidades rurais. A troca constante de saberes e experiências entre técnicos e produtores, fortalecida por esse projeto, resultou no aprimoramento das práticas agrícolas, na valorização da agricultura familiar e no aumento da confiança dos trabalhadores em relação à gestão de suas atividades. O impacto positivo foi sentido para além do aumento da produtividade, estendendo-se ao desenvolvimento social e econômico da região, à medida que o conhecimento técnico-científico passou a integrar de forma efetiva o cotidiano dos assentados. Em síntese, o projeto consolidou-se como uma ação transformadora, unindo inovação técnica, fortalecimento comunitário e sustentabilidade. A capacitação progressiva, o suporte personalizado e a valorização da participação ativa dos trabalhadores resultaram em melhorias concretas nas condições de produção e na qualidade de vida das famílias atendidas. Ao beneficiar diretamente tanto os trabalhadores quanto a comunidade como um todo, a iniciativa reafirmou o papel estratégico da extensão rural para o desenvolvimento sustentável.

Palavras-chave: agricultura familiar; capacitação; extensão rural; silagem; sustentabilidade.

COMPOSTAGEM NA ESCOLA MUNICIPAL EDUARDO DE PAIVA REZENDE

**Damiana Aparecida Almeida Silva¹; David dos Santos Silva¹; Luísa Helena Santos¹;
Miguel Mariano Velke¹; Cássio Jardim Tavares²**

¹Graduandos em Agronomia no Instituto Federal Goiano - Campus Cristalina, damiana.almeida@estudante.ifgoiano.edu.br; david.santos1@estudante.ifgoiano.edu.br; luisa.helena@estudante.ifgoiano.edu.br; miguel.velke@gmail.com;

²Docente na área de Agronomia no Instituto Federal Goiano - Campus Cristalina, cassio.tavares@ifgoiano.edu.br

Resumo: a execução do projeto de compostagem na Escola Eduardo de Paiva proporcionou uma experiência prática e transformadora em relação à consciência ambiental e reaproveitamento de resíduos. Inicialmente, os envolvidos tinham apenas noções básicas sobre compostagem, mas, com o desenvolvimento do projeto, foi possível compreender a complexidade e a importância desse processo. A compostagem foi utilizada como ferramenta de educação ambiental, envolvendo alunos, professores e a comunidade escolar em geral. Durante a execução, foram trabalhadas questões como o equilíbrio entre resíduos secos e úmidos, o controle da umidade e aeração, além da importância da decomposição adequada dos resíduos orgânicos. A prática permitiu observar a redução do lixo produzido na escola, a melhoria na qualidade do solo da horta escolar e o despertar da responsabilidade ambiental nos estudantes. A atividade mostrou-se de baixo custo, acessível e de fácil replicação, sendo uma alternativa viável para o manejo sustentável dos resíduos escolares. O projeto também contribuiu com o desenvolvimento de habilidades técnicas e sociais dos participantes, promovendo a interdisciplinaridade e a valorização do cuidado com o meio ambiente no cotidiano escolar.

Palavras-chave: educação ambiental; horta escolar; resíduos orgânicos; sustentabilidade.

Agradecimentos: à Escola Municipal Eduardo de Paiva Rezende; ao Instituto Federal Goiano Campus Cristalina.

CULTIVANDO FORRAGENS, SUSTENTANDO O FUTURO: MANEJO SUSTENTÁVEL E PRÁTICA DE CAMPO

**Kamylylly Soares de Brito¹; Ana Claudia dos Santos²; Ana Julya Alves de Souza³;
Diego Henrique Ribeiro Silva⁴; Diogo Rodrigues Silva dos Santos⁵;
Viviane Stacy Sousa de Oliveira⁶; João Pedro Carlos Duarte⁷; Polianna Alves Silva Dias⁸**

¹Discente Medicina Veterinária, IF Goiano – Campus Urutaí. kamylylly.brito@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Discente Agronomia, IF Goiano – Campus Urutaí. ana.claudia6@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Discente Medicina Veterinária, IF Goiano – Campus Urutaí. ana.julya@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Discente Medicina Veterinária, IF Goiano – Campus Urutaí. diego.henrique1@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁵Discente Medicina Veterinária, IF Goiano – Campus Urutaí. diogo.rodrigues@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁶Discente Medicina Veterinária, IF Goiano – Campus Urutaí. viviane.sousa1@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁷Discente Medicina Veterinária, IF Goiano – Campus Urutaí. joao.duarte1@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁸Docente, Agrônoma, IF Goiano – Campus Urutaí. polianna.dias@ifgoiano.edu.br

Resumo: o manejo adequado das pastagens, aliado à escolha criteriosa de espécies forrageiras adaptadas às condições edafoclimáticas locais, constitui um pilar essencial para a sustentabilidade e a produtividade dos sistemas de produção animal no Brasil. No entanto, a pecuária nacional enfrenta desafios significativos, como a degradação das pastagens, a sazonalidade da produção e a dependência de insumos externos, que comprometem tanto a eficiência produtiva quanto a sustentabilidade ambiental. Nesse contexto, torna-se imprescindível capacitar estudantes e produtores rurais em práticas de manejo racional, conservação e diversificação alimentar, incentivando a adoção de tecnologias e estratégias capazes de aumentar a resiliência dos sistemas forrageiros diante de variações climáticas, especialmente em períodos de estiagem. Visando atender a essa demanda, foi realizado no Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí o evento “Dia de Campo: Cultivando Forrageiras, Sustentando o Futuro”, iniciativa do Núcleo de Estudos em Forrageiras (NEFER), com participação de discentes e docentes das áreas de Agronomia, Medicina Veterinária e cursos técnicos, além de produtores rurais e estudantes de outras instituições, como a Escola Agrícola EFAORI. O projeto de extensão teve como objetivo principal transmitir informações técnicas e científicas atualizadas sobre o cultivo e manejo de diferentes espécies de forragens, reforçando conceitos relacionados à altura de entrada e saída dos animais, recomendações de análise de solo para adubação corretiva, conservação de forragens e uso de remineralizantes. Além disso, buscou-se apresentar estratégias para minimizar os impactos da seca e promover maior diversificação de cultivos, garantindo uma base alimentar mais robusta e sustentável. A fundamentação do projeto apoiou-se em dados atualizados sobre a relevância das forrageiras para a pecuária brasileira, considerando que mais de 90% do rebanho bovino nacional é mantido exclusivamente a pasto. Estudos recentes destacam que pastagens bem manejadas não apenas melhoram a produtividade, mas também contribuem para o sequestro de carbono, mitigando as emissões de gases de efeito estufa. Dessa forma, práticas adequadas de manejo possuem papel estratégico na preservação ambiental, no bem-estar animal e na viabilidade econômica da atividade pecuária. A metodologia adotada contemplou diversas etapas. Primeiramente, foi realizada a avaliação das condições do campo agrostológico, seguida da execução de ajustes necessários para o adequado desenvolvimento das espécies. Os integrantes do NEFER se organizaram em duplas, cada qual responsável pela apresentação detalhada de uma forrageira específica, abordando aspectos como nome científico, tipo, ciclo, morfologia, valor nutricional, manejo e benefícios para a alimentação animal. Para assegurar a qualidade técnica do conteúdo, as apresentações foram revisadas pela professora coordenadora, que também auxiliou na resolução de dúvidas e ajustes. A divulgação do evento ocorreu por meio de redes sociais e mensagens em aplicativos, com uso de um flyer digital para alcançar tanto a comunidade acadêmica quanto o público



externo. O dia do evento contou com palestras e estações demonstrativas no campo agrostológico, proporcionando aos participantes contato direto com as espécies cultivadas e a oportunidade de compreender, de forma prática, suas características e exigências de manejo. Um dos destaques foi a palestra “Inovação e Empreendedorismo em Pastagens”, ministrada pelo médico veterinário Gabriel Nunes, que abordou tendências e oportunidades para o setor. As atividades práticas possibilitaram aos alunos exercitar habilidades de oratória e transmitir conhecimento técnico de forma didática, fortalecendo sua formação profissional. Ao todo, cerca de 300 pessoas participaram do evento, incluindo produtores, discentes de graduação e ensino técnico, além de visitantes de outras instituições, reforçando a integração entre academia e setor produtivo. A avaliação e o acompanhamento do projeto ocorreram por meio de reuniões semanais até a data do evento, permitindo ajustes contínuos nas estratégias e na organização. Durante o dia de campo, foram aplicados questionários e conduzidas conversas informais para colher feedbacks dos participantes, identificando percepções positivas e pontos de melhoria. Essa abordagem não apenas mensurou o impacto imediato da ação, como também subsidiou o planejamento de futuras edições e a ampliação das atividades de extensão. Os resultados obtidos foram expressivos. O evento promoveu a troca de experiências entre diferentes públicos, ampliou a compreensão sobre a importância das forragens para a pecuária e incentivou a adoção de práticas sustentáveis de manejo. Para os alunos envolvidos na organização e apresentação, a experiência representou um avanço significativo na formação acadêmica e técnica, proporcionando vivência prática, desenvolvimento de habilidades comunicativas e maior compreensão sobre a aplicabilidade do conhecimento teórico. Para os produtores, as informações transmitidas e as observações realizadas em campo trouxeram subsídios para tomadas de decisão mais eficientes no manejo de suas propriedades. Além dos benefícios diretos, o projeto também deixou um legado para a instituição, uma vez que o campo agrostológico poderá continuar sendo utilizado como espaço de ensino, pesquisa e extensão, permitindo a realização de novas atividades acadêmicas e práticas laboratoriais. A perspectiva é que, futuramente, as informações e técnicas difundidas durante o evento se multipliquem por meio dos participantes, alcançando outras comunidades rurais e fortalecendo a cadeia produtiva. Em síntese, o “Dia de Campo: Cultivando Forrageiras, Sustentando o Futuro” configurou-se como uma ação relevante para a promoção da pecuária sustentável, combinando transmissão de conhecimento técnico, integração acadêmica e aplicação prática. Ao fomentar a adoção de estratégias inovadoras e ecologicamente responsáveis no manejo de pastagens, contribuiu para a formação de profissionais mais capacitados e para o fortalecimento de um setor agropecuário mais resiliente, produtivo e ambientalmente comprometido.

Palavras-chave: forrageiras; manejo de pastagens; pecuária sustentável; extensão rural; diversificação de cultivares.

Agradecimentos: os autores agradecem ao Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí pelo apoio técnico e pelos recursos humanos disponibilizados para o desenvolvimento do projeto.

CULTIVANDO OPORTUNIDADES: INTEGRANDO CRIANÇAS DE ABRIGO COM A ESCOLA FAZENDA

**Gustavo Rodrigues Queiroz¹; João Rufino Junior²; Taís Batista Matias³;
Geisiene Santos de Sousa⁴; Thaynara Joyce Moreira dos Santos⁵; Hiago Avelino de Andrade⁶**

¹Discente do curso Bacharelado em Zootecnia do Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos, gustavo.queiroz@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Docente, Doutor Bacharelado em Zootecnia do Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos, joao.rufino@ifgoiano.edu.br; ³Discente do curso Bacharelado em Zootecnia do Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos, tais.matias@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Discente do curso Bacharelado em Zootecnia do Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos, geisiene.sousa@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁵Discente do curso Bacharelado em Zootecnia do Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos, thaynara.joyce@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁶Discente do curso Bacharelado em Zootecnia do Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos, hiago.avelino@estudante.ifgoiano.edu.br

Resumo: o projeto Cultivando Oportunidades: Integrando Crianças de Abrigos com a Escola Fazenda foi idealizado com o propósito de promover uma vivência prática e educativa com foco no cuidado animal e na valorização da Zootecnia como ciência e profissão. A experiência foi desenvolvida com crianças em situação de vulnerabilidade social do município de Campos Belos (GO), Casa de Apoio Maria Bela Xavier. As atividades ocorreram na Escola Fazenda do Instituto Federal Goiano – Campus Campos Belos, envolvendo uma série de ações pedagógicas e de interação com equinos, como parte de uma proposta de equoterapia. A metodologia do projeto baseou-se em uma abordagem participativa e interdisciplinar, que articulou teoria, prática e vivência afetiva com os animais. As crianças participaram de visitas mensais à Escola Fazenda, onde tiveram contato direto com os cavalos e aprenderam, de forma lúdica, sobre alimentação, manejo, comportamento e bem-estar animal. As ações foram acompanhadas por professores, técnicos e discentes do curso de Zootecnia. O contato com os animais foi conduzido com cuidado e orientação, permitindo que as crianças superassem medos, desenvolvessem empatia e compreendessem a importância do respeito à natureza e aos seres vivos. Os resultados observados durante a execução do projeto foram bastante positivos. As crianças demonstraram grande envolvimento, entusiasmo e curiosidade durante as atividades. Foi possível identificar uma mudança significativa na forma como passaram a se relacionar com os animais, adotando uma postura mais cuidadosa, reflexiva e respeitosa. Além disso, muitos demonstraram interesse pela área da Zootecnia, o que sugere um impacto formativo importante para o futuro dessas crianças. Os relatos dos professores e coordenadores do abrigo também confirmaram os benefícios emocionais, comportamentais e cognitivos que as vivências proporcionaram. A experiência reforçou a importância da extensão universitária como ferramenta de transformação social, possibilitando que o conhecimento científico ultrapasse os muros da academia e contribua efetivamente para o desenvolvimento humano. O projeto também evidenciou o potencial da Zootecnia como campo que vai além da produção animal, atuando diretamente em ações educativas, sociais e terapêuticas. A atuação dos estudantes do curso foi fundamental para a mediação das atividades, promovendo o aprendizado por meio do diálogo, da escuta sensível e da linguagem adaptada à faixa etária das crianças. Conclui-se que a continuidade e expansão desse projeto representam uma oportunidade estratégica para fortalecer os vínculos entre ensino, extensão e comunidade. Trata-se de uma ação replicável e de alto impacto, que promove inclusão, bem-estar e formação cidadã, ao mesmo tempo em que valoriza a profissão do zootecnista. A presença constante das crianças no ambiente da Escola Fazenda também contribuiu para o fortalecimento de vínculos interpessoais e o



desenvolvimento de habilidades socioemocionais, como cooperação, responsabilidade e autoestima. A troca entre os participantes do projeto, incluindo alunos, técnicos e professores, promoveu um ambiente de aprendizagem mútua, onde todos puderam crescer a partir da escuta e da convivência. Essa vivência prática mostrou-se essencial para romper barreiras sociais e educacionais, demonstrando que a integração entre instituições de ensino e a comunidade pode gerar impactos duradouros e transformadores na vida de crianças em situação de vulnerabilidade.

Palavras-chave: educação ambiental; equoterapia; inclusão social; infância; zootecnia.

Agradecimentos: agradecemos à extensão do Instituto Federal Goiano pela bolsa recebida durante a execução do projeto, ao Instituto Federal Goiano – Campus Campos Belos pela viabilidade de realização do projeto e à Casa de Apoio Maria Bela Xavier pela parceria.

DA TEORIA À PRÁTICA: A BIOTECNOLOGIA VEGETAL COMO FERRAMENTA DE FORMAÇÃO

**Guilherme Marques dos Santos Prado¹; Lucas Loram Lourenço²; Aurélio Rubio Neto³;
Loham Henrique Thales Costa Oliveira⁴; Paula Sperotto Alberto Faria⁵;
Luciana Arantes Dantas⁶; Igor Felipe Silva Eleoterio⁷; Fabiano Guimarães Silva⁸**

¹Estudante do Técnico em Biotecnologia – Instituto Federal Goiano, marques.guilherme2506@gmail.com;

²Pós-doutorando – Instituto Federal Goiano, lucas.loram92@gmail.com; ³Professor – Instituto Federal Goiano, aurelio.rubio@ifgoiano.edu.br.; ⁴Estudante do Técnico em Biotecnologia – Instituto Federal Goiano,

loham.henri@gmail.com; ⁵Professora – Instituto Federal Goiano, paulasperotto@gmail.com; ⁶Pós doutoranda – Instituto Federal Goiano, dra.luciana@hotmail.com; ⁷Estudante do Técnico em Química – Instituto Federal Goiano, Iгореleoterio123@gmail.com; ⁸Orientador – Instituto Federal Goiano, fabianosilva@ifgoiano.edu.br

Resumo: as visitas técnicas são práticas pedagógicas fundamentais para a consolidação do aprendizado teórico em cursos de Ciências Agrárias, Biologia, Biotecnologia e áreas afins. O presente relato descreve uma experiência vivenciada durante visitas técnicas realizadas ao Laboratório de Cultura de Tecidos Vegetais do Instituto Federal Goiano (IF Goiano), com o objetivo de proporcionar aos estudantes e profissionais da área uma imersão prática no universo da micropropagação vegetal, uma das técnicas mais promissoras da biotecnologia moderna. Essa experiência teve como foco principal aproximar os participantes das etapas e procedimentos que envolvem a produção *in vitro* de plantas, favorecendo a construção de saberes aplicáveis à pesquisa, à inovação e ao mercado agroindustrial. As visitas também tiveram como meta sensibilizar os visitantes sobre a importância da conservação de espécies vegetais e da produção de mudas sadias em larga escala, além de promover o contato direto com tecnologias de ponta. As visitas ocorreram em quase todos os meses do ano, com a participação de estudantes de graduação, técnicos e profissionais do setor agrícola, além de docentes de diferentes instituições (IF Goiano, UNIRV, escolas da rede pública do município de Rio Verde). A recepção foi feita por uma equipe multidisciplinar do complexo de Biotecnologia Vegetal, composta por professores e alunos bolsistas que atuam diretamente nos projetos desenvolvidos dentro do laboratório. A programação foi elaborada para atender estudantes dos diferentes níveis acadêmicos com modificações e profundamente quando turmas mais experientes. Inicialmente, foi realizada uma breve apresentação institucional, seguida por uma explicação sobre os fundamentos da cultura de tecidos vegetais. Também foram explicados os cuidados necessários no manuseio dos materiais para evitar contaminações, o preparo dos meios de cultura com os nutrientes e hormônios adequados. Além disso, foram discutidas as aplicações práticas da técnica, como a produção rápida de mudas, a preservação de espécies raras e espécies do nosso cerrado. Durante a visita, os participantes puderam acompanhar de perto a rotina do laboratório e observar as diferentes etapas do cultivo *in vitro* de plantas. A equipe técnica demonstrou, de forma clara e detalhada, o funcionamento dos equipamentos, como a autoclave, capela de fluxo laminar e sala de crescimento. Foi possível visualizar equipamento responsáveis pela esterilização de materiais, utilizados no preparo de meios de cultura e na inoculação. Embora, por questões de segurança e tempo, os visitantes não tenham realizado atividades práticas complexas, alguns puderam participar de forma orientada em etapas simples, como o manuseio básico de frascos e a observação de explantes sob diferentes fases de desenvolvimento. Essa vivência contribuiu para o entendimento prático dos conteúdos abordados e despertou o interesse de muitos em aprofundar seus conhecimentos na área. Além disso, houve momentos dedicados à troca de experiências, onde os visitantes puderam tirar dúvidas e conversar com os profissionais do laboratório sobre as possíveis aplicações da cultura de tecidos vegetais. Foram discutidos temas como a produção de mudas em larga escala, a conservação de



espécies nativas, e as vantagens da técnica para o setor agrícola e ambiental. A experiência permitiu a visualização prática de conceitos abordados em sala de aula, além de apresentar aos participantes uma infraestrutura laboratorial de excelência, comprometida com a pesquisa científica e com a formação de recursos humanos qualificados. Como resultado, muitos manifestaram o desejo de se aprofundar no tema por meio de estágios, iniciação científica ou projetos de extensão. Para os profissionais da área agrícola, a visita proporcionou novas perspectivas de aplicação da técnica no contexto produtivo, despertando ideias para implementação de tecnologias semelhantes em suas realidades de trabalho. Além disso, a experiência contribuiu para o fortalecimento da relação entre instituições de ensino, centros de pesquisa e comunidade Rio Verdense, estimulando a troca de conhecimentos e a difusão de práticas sustentáveis.

Palavras-chave: cultura detectados vegetais; experiência prática; formação de profissionais; micropropagação.

Agradecimentos: os autores agradecem ao Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde e à Prefeitura de Rio Verde pelo apoio financeiro.

DIAGNÓSTICO DA QUALIDADE DA ÁGUA E A INFLUÊNCIA CLIMÁTICA EM SISTEMA FECHADO DE PISCICULTURA EM RIO VERDE (GO)

**Leticia Caroline Lopes Carvalho¹; Vicente Douglas Figueredo Carvalho²;
Andressa Moreira do Nascimento³; Suzana Maria Loures de Oliveira Marcionilio⁴;
José Eduardo Ferreira da Silva Gadelha⁵**

¹Graduação em Licenciatura em Ciências Biológicas - Campus Rio Verde, leticia775carvalho@gmail.com;

²Doutorando em Agroquímica, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, vicente99vd@gmail.com;

³Mestranda em Agroquímica, IF Goiano - Campus Rio Verde, andressamoreirajbe@gmail.com;

⁴Docente Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, suzana.loures@ifgoiano.edu.br;

⁵Doutorando em Agroquímica, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, joseeduardogadelha@outlook.com

Resumo: com o foco na análise da qualidade da água em um sistema fechado de piscicultura localizado em Rio Verde, Goiás, durante o mês de maio de 2025. O objetivo foi avaliar parâmetros físico-químicos e biológicos, identificando possíveis impactos ambientais e propondo estratégias de manejo, incluindo tratamento eletroquímico para melhoria das condições de cultivo. A produção de pescado no mundo cresce a taxas superiores ao aumento populacional, e a aquicultura, quando bem manejada, pode contribuir para a segurança alimentar e o desenvolvimento econômico. No Brasil, o potencial dessa atividade é elevado devido à vasta disponibilidade hídrica e às condições climáticas favoráveis, com até 14 horas de luz diárias em regiões tropicais, o que favorece a produtividade do fitoplâncton. Contudo, o sucesso da piscicultura exige monitoramento constante da qualidade da água para evitar processos como a eutrofização. A limnologia, ciência que estuda as propriedades físicas, químicas e biológicas da água, fornece subsídios para esse manejo. Entre os parâmetros monitorados no estudo estão: pH, temperatura, oxigênio dissolvido (OD), condutividade elétrica, sólidos totais dissolvidos (STD), turbidez, alcalinidade, dureza, cloretos, fósforo total, amônia e nitrito. As coletas ocorreram nos dias 7, 8, 14 e 15 de maio de 2025. O pH variou de 7,76 (dia 7 pela manhã) a 6,63 (dia 15 pela manhã), mantendo-se dentro da faixa ideal (6,5 a 8,5), mas próximo ao limite inferior, o que pode causar estresse aos peixes. As temperaturas oscilaram entre 25,5 °C e 29,6 °C, adequadas para espécies como a tilápia, porém influenciando a solubilidade do oxigênio e a toxicidade da amônia. O OD apresentou variação de 4,9 mg/L a 6,9 mg/L, com o valor mínimo (4,9 mg/L no dia 7 à tarde) próximo do limite crítico de 5 mg/L, que pode reduzir a imunidade dos peixes. A condutividade elétrica subiu de 2,5 µS/cm (dia 7) para cerca de 1.930 µS/cm (dias 14 e 15), indicando acúmulo de íons e sais devido à baixa renovação hídrica e metabolismo dos peixes. Os sais totais variaram entre 0,77 e 1,33 ppt, dentro dos limites toleráveis, possivelmente devido à adição de sal para controle sanitário. Os STD aumentaram de aproximadamente 1,25 ppm para cerca de 960 ppm, refletindo acúmulo de matéria orgânica dissolvida. A turbidez atingiu pico de 134 NTU (dia 7 à tarde), sinalizando alta presença de partículas suspensas que reduzem a penetração da luz solar. A alcalinidade caiu de 99 mg/L para 12 mg/L, reduzindo a capacidade tampão da água. Os cloretos variaram entre 242 e 387 mg/L, provavelmente relacionados à adição da ração. O fósforo total alcançou 7,17 mg/L, nível elevado que pode acelerar a eutrofização. A dureza manteve-se entre 100 e 125 mg/L, indicando concentrações adequadas de cálcio e magnésio. As concentrações de amônia oscilaram de 0,20 a 0,44 mg/L, enquanto o nitrito variou de 0,08 a 0,23 mg/L. Ambos, em excesso, podem ser tóxicos aos peixes. Essas alterações sugerem sobrecarga do sistema, reforçando a necessidade de ações de manejo. As condições climáticas típicas de Rio Verde em maio, com dias quentes (máximas próximas a 30 °C), noites mais frescas (~20 °C) e baixa umidade relativa, influenciaram diretamente a qualidade da água. Altas temperaturas e baixa renovação favorecem a concentração de sais, reduzem OD e alteram o pH. Para mitigar esses impactos, foi



testado um tratamento oxidativo via reator eletroquímico, comparando duas condições, Combinação 1: 24 L/h, 25 mA cm⁻² e Combinação 2: 48 L/h, 25 mA cm⁻². Na Combinação 1, a concentração de oxidantes totais foi de 275 mg/L, contra 180 mg/L na Combinação 2, representando redução de 35% ao dobrar a vazão. Para persulfato, as diferenças foram pequenas: 0,18 mmol/L (Combinação 1) e 0,17 mmol/L (Combinação 2), queda de 6%. Ambos os tratamentos removeram completamente amônia (0,065 mg/L inicial) e nitrito (1,1 mg/L inicial) após 6 horas. Na DQO (Demanda Química de Oxigênio), a Combinação 1 apresentou aumento de 200 mg/L para 500 mg/L, possivelmente por acúmulo de subprodutos mais oxidáveis, enquanto na Combinação 2 houve redução para 150 mg/L. A alcalinidade, cloreto, nitrogênio total e dureza permaneceram praticamente estáveis nas duas condições, com apenas pequenos incrementos. A turbidez reduziu expressivamente em ambas, indicando remoção de sólidos suspensos. Os resultados indicam que a menor vazão favoreceu a geração de oxidantes, mas pode acumular matéria orgânica intermediária. Já a maior vazão reduziu levemente a DQO, sugerindo menor acúmulo desses intermediários ou remoção mais eficiente. O monitoramento identificou que temperatura e a baixa umidade concentraram sais e reduziram o OD. O acúmulo de fósforo e compostos nitrogenados elevou o risco de eutrofização. A alcalinidade reduzida comprometeu a estabilidade do pH. O tratamento eletroquímico foi eficiente na remoção de amônia e nitrito, além de reduzir a turbidez. Para manter a saúde dos peixes e a eficiência produtiva, é necessário integrar estratégias de manejo que considerem as condições climáticas, renovação hídrica e uso do tratamento eletroquímico como complemento ao controle de qualidade da água.

Palavras-chave: água; físico-químico; limnologia; qualidade da água; peixes.

Agradecimentos: ao IF Goiano - Campus Rio Verde; à CeMA; ao CNPq edital PIBIT 2024 e CNPq (Processo: 302542/2023-0, Bolsa produtividade DT-II) Laboratório de Águas e Efluentes.

EQUOTERAPIA PARA DESENVOLVIMENTO SOCIAL: II EDIÇÃO

**Thaynara Joyce Moreira dos Santos¹; João Rufino Junior²; Geisiene Santos de Sousa³;
Tais Batista Matias⁴; Danilo Rodrigues de Sousa⁵; Hiago Avelino de Andrade⁶;
Gustavo Rodrigues Queiroz⁷; Lucas da Costa de Oliveira⁸**

¹Discente do curso Bacharelado em Zootecnia do Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos, thaynara.joyce@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Docente, Doutor bacharel em Zootecnia do Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos, joao.rufino@ifgoiano.edu.br; ³Discente do curso Bacharelado em Zootecnia do Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos, geisiene.sousa@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Discente do curso Bacharelado em Zootecnia do Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos, tais.matias@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁵Discente do curso Bacharelado em Zootecnia do Instituto Federal Goiano Campus Campos Belos, danilo.sousa@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁶Discente do curso Bacharelado em Zootecnia do Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos, hiago.avelino@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁷Discente do curso Bacharelado em Zootecnia do Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos gustavo.queiroz@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁸Discente do curso Bacharelado em Zootecnia do Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos, lucas.oliveira3@estudante.ifgoiano.edu.br

Resumo: a equoterapia é uma prática terapêutica que utiliza o equino como ferramenta de estímulo e desenvolvimento. Oferecendo benefícios físicos e emocionais, como desenvolvimento motor, estimulação psíquica, socialização e vínculos afetivos. Especialmente indicada para pessoas com paralisia cerebral, Transtorno do Espectro Autista (TEA), deficiências físicas e deficiências intelectuais. Objetivou-se com este projeto promover a interação terapêutica entre humanos e animais, através da equoterapia, envolvendo profissionais da zootecnia para garantir o bem-estar e a qualidade de vida dos animais envolvidos. Sendo realizado no Centro Integrado de Equoterapia de Campos Belos, em parceria com o Rotary Club Campos Belos - Nova Geração e a Prefeitura Municipal de Campos Belos. Os praticantes atendidos foram selecionados pelo Centro de Reabilitação João Rodrigues Beltão, considerando as necessidades individuais de cada, incluindo suas condições médicas e capacidade de participação nas sessões. As atividades desenvolvidas envolveram a preparação dos equinos, garantindo que os animais estivessem limpos, devidamente escovados e selados. Durante os atendimentos, os discentes atuaram guiando os equinos e permanecendo atentos a cada movimento e comportamento do animal. Auxiliaram no posicionamento e na montagem dos praticantes sobre os cavalos, oferecendo suporte físico, ajudando manter a postura adequada e apoio conforme necessário e incentivando a participação ativa durante as atividades. Exerceram como mediadores, colaborando com a equipe multidisciplinar, na organização do ambiente, preparação dos materiais e apoio na aplicação dos exercícios terapêuticos, garantindo a segurança e o conforto dos praticantes. Cada atendimento teve duração média de 40 minutos, totalizando 28 sessões, com frequência de uma sessão por semana para cada praticante. As atividades foram acompanhadas por uma equipe composta por fisioterapeuta, psicólogo e equitador, com registros semanais da evolução individual dos praticantes. Os atendimentos foram iniciados em novembro de 2024, com dois equinos aptos e cinco praticantes com diferentes necessidades biopsicossociais. Durante os atendimentos, foram observadas diversas evoluções significativas nos praticantes. Inicialmente, observou-se dificuldade de praticantes que não mantinham a postura adequada sobre o cavalo e que, com o passar das atividades, passaram a se posicionar de maneira mais firme e equilibrada. Um caso relevante foi o de um praticante que não conseguia caminhar sozinho, mas que, ao longo das sessões, passou a deslocar-se de forma independente. Alguns praticantes que apresentavam timidez e resistência para se aproximar dos equinos, passaram a ter mais confiança e segurança, interagindo de forma mais espontânea tanto com os animais quanto com a equipe. Os pais forneceram feedbacks positivos sobre o progresso de seus filhos, após o início das sessões de equoterapia, relatando avanços no foco e na concentração, nas atividades escolares. Mencionaram que os praticantes



passaram a segurar objetos corretamente e com mais firmeza, algo que anteriormente não conseguiam realizar. Foram observadas melhorias na comunicação, na interação social e no comportamento, indicando que os benefícios da equoterapia se estenderam do ambiente terapêutico, impactando positivamente a rotina e o desenvolvimento dos praticantes. A participação no projeto proporcionou conhecimento prático sobre a equoterapia, permitindo que os discentes desenvolvessem empatia e uma visão mais inclusiva e igualitária.

Palavras-chave: animais; atendimentos; inclusão; terapêutico; zootecnia.

Agradecimentos: agradecemos ao IF Goiano - Campus Campos Belos pela parceria e apoio institucional na realização deste projeto. Ao Centro Integrado de Equoterapia, pela oportunidade de realizar as atividades terapêutica. Ao setor de Extensão, pela concessão da bolsa.

EXAME NECROSCÓPICO EM FÊMEA CONFINADA ACOMETIDA POR RETÍCULO PERICARDITE TRAUMÁTICA: RELATO DE CASO

Julia Rizzotto Machado¹; Hugo Jayme Mathias Coelho Peron²; Fabrício Carrião dos Santos³; Gabriella de Oliveira Nascimento⁴; Lavínia Silva Roma⁵; Laura de Oliveira Silva⁶; Ana Carolina Duarte Assunção⁷; Miliany Machado Pinto Dias⁸

¹Graduanda em Medicina Veterinária, Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí, julia.rizzotto@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Professor, Medicina Veterinária, Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí, hugo.peron@ifgoiano.edu.br;

³Médico Veterinário, Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí, fabricio.carriao@ifgoiano.edu.br;

⁴Médica Veterinária, gabriellamedvet@hotmail.com; ⁵Graduanda em Medicina Veterinária, Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí, lavinia.roma@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁶Médica Veterinária, laura.silva@gmail.com; ⁷Graduanda em Medicina Veterinária, Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí, anaduarteass54@gmail.com; ⁸Graduanda em Medicina Veterinária, Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí, milianymachadodias@gmail.com

Resumo: objetivou-se relatar os principais achados patológicos de uma fêmea bovina em sistema intensivo, necropsiada pelo médico veterinário responsável do confinamento, diagnosticada com retículo-pericardite traumática. Em um confinamento no norte de Goiás, observou-se alteração de comportamento e sinais clínicos compatíveis a pneumonia em novilha Aberdeen Angus, 12 meses e 94 dias de cocho, com tosse, dificuldade e ruídos respiratórios, apatia, fraqueza e isolamento. Após remoção e abertura dos pré-estômagos observou-se corpo estranho (arame) no retículo com ingesta, enquanto rúmen e omaso estavam normais. O abomaso apresentou vermelhidão inflamatória difusa, rins sem alterações. Correlacionando achados macroscópicos e sinais clínicos, a causa mortis foi retículo pericardite traumática, evoluindo para insuficiência cardíaca congestiva e/ou choque séptico. A doença tem prognóstico desfavorável, rápida evolução, perdas econômicas e prevenção de grande importância.

Palavras-chave: Aberdeen Angus; afecções cardíacas; bovinos; patologia; sistema intensivo.

IF GOIANO - PÉ DE QUE? FRUTO EQUOTERAPIA 2024

Khayenne Bitencourt de Sousa¹; João Victor Silva de Castro²; Steffany Xavier dos Santos³; Brenda Rosalina Gonçalves⁴; Anua Luiza dos Santos Melo⁵; Lara Silva dos Santos⁶; Vitoria da Paula Sipp⁷; Wolff Camargo Marques Filho⁸

¹Discente, Curso Técnico em Agropecuária Integrado, IF Goiano - Campus Cristalina, khayenne.bitencourt@ifgoiano.edu.br; ²Discente, Bacharelado em Agronomia, IF Goiano - Campus Cristalina, joaocastro3@ifgoiano.edu.br; ³Discente, Curso Técnico em Agronegócio Integrado, IF Goiano - Campus Cristalina, stefanny.xavir@ifgoiano.edu.br; ⁴Discente, Bacharelado em Agronomia, IF Goiano - Campus Cristalina, hrendagoocalycs@ifgoiano.edu.br; ⁵Discente, Curso Técnico em Agropecuária Integrado, IF Goiano - Campus Cristalina, anna.luiza2@ifgoiano.edu.br; ⁶Discente, Curso Técnico em Agronegócio Integrado, IF Goiano - Campus Cristalina, iara.santos1@ifgoiano.edu.br; ⁷Discente, Bacharelado em Agronomia, IF Goiano - Campus Cristalina, vitoria.sipp@ifgoiano.edu.br; ⁸Docente, Médico Veterinário, IF Goiano - Campus Cristalina, wolff_filho@ifgoiano.edu.br

Resumo: objetivou-se realizar equitação e equoterapia do IF Goiano-Cristalina, em parceria com a APAE e CTG. Os praticantes foram atendidos individualmente, por meio de sessões com 40 a 60 minutos de duração em espaço aberto, conforme indicação e monitoramento pelos profissionais especializados da equipe. A equoterapia convencional e a lúdica foram realizadas em vinte e sete praticantes, com diferentes necessidades, semanalmente, três vezes/semana, manhã e tarde. Foram realizados cuidados de manutenção dos animais, os quais incluíram a alimentação, higienização dos animais, limpeza e reparo dos locais de criação dos animais (bairros), tosquia, casqueamento e ferrageamento. As práticas equestres de treinamento dos animais e capacitação da equipe de serviço equestre, contém, atividades visando o bem estar e o relaxamento dos cavalos, ainda, o pré-aquecimento e preparo dos cavalos são realizadas antes de cada sessão. Concluiu-se que a terapia com equinos promoveu benefício aos praticantes, o serviço equestre e equitação, e o bem estar aos animais.

Palavras-chave: bem estar; Crioulo; desenvolvimento; equitação; interação.

IMPLANTAÇÃO DE HORTA ORGÂNICA ESCOLAR COMO FERRAMENTA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E INTEGRAÇÃO COMUNITÁRIA

Ana Luiza Silva Mendes¹; Ana Carolina Silva Souza²; Brenno Rodrigues³;

Leidy Ximena Figueroa Cossio⁴; Francisco Ítalo Ferreira Fernandes⁵;

Carmen Rosa da Silva Curvelo⁶; Milton Luiz da Paz Lima⁷; Melina Korres Raimundi⁸

¹Discente/Bacharelado em Agronomia, IF Goiano - Campus Urutaí, ana.mendes1@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Técnica em Nutrição/Graduanda em Nutrição, Faculdade Integra - Caldas Novas, GO, acsilva183@gmail.com; ³Discente/Bacharelado em Agronomia, IF Goiano - Campus Urutaí, brenno.rodrigues1@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Discente/Mestrado em Proteção de plantas, IF Goiano - Campus Urutaí, leidy.figueroa@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁵Discente/Bacharelado em Agronomia, IF Goiano - Campus Urutaí, francisco.italo@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁶Docente/Doutora, IF Goiano - Campus Urutaí, carmen.curvelo@ifgoiano.edu.br; ⁷Docente/Doutor, IF Goiano - Campus Urutaí, milton.lima@ifgoiano.edu.br; ⁸Docente/Doutora, IF Goiano - Campus Urutaí, melina.raimundi@ifgoiano.edu.br

Resumo: a implantação de hortas orgânicas em escolas é uma estratégia eficaz para promover a educação ambiental, incentivar hábitos alimentares saudáveis e aproximar alunos da prática agrícola sustentável. Além de fornecer alimentos frescos e livres de agrotóxicos, a horta escolar atua como ferramenta interdisciplinar e espaço de integração comunitária. Dessa forma, este trabalho objetivou relatar a experiência de implantação e manejo de hortas orgânicas em duas escolas do município de Pires do Rio – GO, destacando as ações desenvolvidas, os resultados obtidos e os impactos ambientais, pedagógicos e sociais. O projeto foi executado entre fevereiro e agosto de 2025 na Associação de Proteção e Assistência à Infância (APAI) e na Escola de Ensino Dinâmico. As etapas incluíram: 1) Planejamento participativo: a definição do local (espaço no terreno escolar que recebia sol direto e próximo de uma fonte de água limpa); a divisão das turmas em grupos (cada grupo ficou responsável por uma parte da horta ou por uma tarefa específica, promovendo o trabalho em equipe e o compromisso com o projeto); a capacitação inicial (a equipe pedagógica foi capacitada com noções de agricultura orgânica, compostagem e práticas de manejo). 2) Implantação da horta: o preparo do solo (limpeza do local e adição de composto orgânico proveniente da compostagem da própria escola, sempre que possível); o levantamento das espécies (foram escolhidas plantas que se adaptam bem ao clima local em conjunto com o período escolar, como plantas de ciclo curto, como alface, cenoura, beterraba, cebolinha, salsinha, rúcula, coentro, hortelã, tomate cereja e couve) e a montagem dos canteiros (feita com base nas espécies escolhidas, estabelecendo a distância adequada para cada tipo de planta). 3) Execução e Manutenção: o plantio das sementes e mudas de acordo com o planejado, garantindo a irrigação regular; o manejo de pragas e doenças (foi ensinado a aplicação de métodos orgânicos de controle de pragas e doenças, como o uso de plantas repelentes e biofertilizantes, sendo disponibilizados cartilhas com receitas caseiras para o controle de pragas e doenças) e o acompanhamento do crescimento (manutenção diária e monitoramento do crescimento das plantas pelos alunos, com registros fotográficos e anotações em um diário de campo). 4) Colheita e Uso dos Produtos, onde realizou-se: a colheita com a participação dos alunos, discutindo a importância do consumo de alimentos orgânicos: a integração com a merenda escolar (os alimentos colhidos puderam complementá-la, incentivando a alimentação saudável) e realização de feiras e exposições abertas à comunidade, distribuindo cartilhas e e-books com orientações para implantação de hortas domésticas e receitas caseiras de manejo de pragas e doenças que afetam as hortaliças. A avaliação do projeto ocorreu por meio de observação direta, questionários e análise da participação dos envolvidos. Os resultados indicaram um aumento expressivo no conhecimento dos alunos sobre práticas agrícolas sustentáveis, meio ambiente e alimentação saudável. Ampliou-se o conhecimento dos alunos sobre agricultura orgânica e promoveu maior



aceitação de vegetais frescos. Também foi possível perceber mudanças comportamentais, como maior interesse pela preservação ambiental e adoção de atitudes mais conscientes em relação ao consumo de alimentos. O fortalecimento do vínculo entre escola e comunidade, aliado à valorização do trabalho coletivo, foi um dos impactos mais relevantes observados. A compostagem de resíduos orgânicos, adotada como parte do manejo, tornou-se prática permanente em uma das escolas, contribuindo para a redução de resíduos e para a melhoria da fertilidade do solo. Apesar do sucesso, o projeto enfrentou desafios, como a necessidade de reforço na irrigação durante períodos de estiagem e a correção extra do solo em uma das unidades escolares. Essas dificuldades, contudo, foram encaradas como oportunidade de aprendizagem, permitindo que os alunos compreendessem na prática a influência das condições ambientais na agricultura. Ao final da execução, as hortas permaneceram ativas, com previsão de novos plantios, e formou-se um grupo de manutenção composto por voluntários, professores e funcionários, garantindo a continuidade das ações. A experiência demonstrou que a implantação de hortas orgânicas escolares vai muito além da produção de alimentos, atuando como ferramenta pedagógica, social e ambiental. Ao unir teoria e prática, fortalece a educação ambiental, promove hábitos alimentares mais saudáveis e desperta o interesse por práticas sustentáveis. O legado deixado ultrapassa o ciclo de cultivo, consolidando-se na consciência e no compromisso dos participantes com um futuro mais equilibrado e responsável. Assim, cultivar hortaliças tornou-se também cultivar conhecimento, cooperação e cidadania.

Palavras-chave: agricultura orgânica; agroecologia; conservação ambiental; escola; participação comunitária.

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí; ao Projeto ABC – Aprender, Brincar e Comer.

IMPLANTAÇÃO E AVALIAÇÕES AGRONÔMICAS DA CULTURA DO AMENDOIM NO SISTEMA AGROFLORESTAL NO SÍTIO BEIRA DA MATA EM HIDROLÂNDIA GOIÁS

Kamilla Nogueira Dias¹; Lamartine de Oliveira Silva²; Marco Antonio Moreira de Freitas³

¹Acadêmico em Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Hidrolândia, kamilla.nogueira@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Engenheiro agrônomo, lamartsilva@gmail.com; ³IF Goiano - Campus Hidrolândia; marco.freitas@ifgoiano.edu.br

Resumo: o amendoim (*Arachis hypogaea*), é uma espécie inserida entre as dicotiledôneas, herbáceas e anuais. Pertence à família Fabaceae tratando-se de uma oleaginosa originária do continente americano. O objetivo da implantação dessa cultura no sistema agroflorestal é agregar valor econômico e ambiental ao produtor visto que é uma planta que além da produção de grãos, possui potencial de fixar nitrogênio no solo. O experimento foi conduzido no sistema agroflorestal no Sítio Beira da Mata no município de Hidrolândia-Go. Foram semeadas 2100 sementes em sulcos feitos com sulcador no dia 30/10/2024 numa área total de 240 m². O delineamento foi feito em talhões medindo 8 metros de largura por 30 metro de comprimento entre duas linhas de entre linhas de árvores. O espaçamento de 0,2 m entre plantas e 0,5 m entre linhas, plantadas à 3 cm de profundidade. A adubação utilizada foi a formulada 4-30-10 sendo adicionada 8 kg nas linhas de plantio da área total. O controle de plantas daninhas foi feito com enxada e a colheita foi realizada manualmente no dia 18/05/2025, resultando numa produção de 40 kg, o que equivale a 1,7 toneladas por hectare.

Palavras-chave: *Arachis Hypogaea*; oleaginosa.

Agradecimentos: ao Instituto Federal Campus Hidrolândia; Sítio Beira da Mata.

INTEGRAÇÃO DE INSETICIDAS E FEROMÔNIOS SEXUAIS PARA MANEJO COMPORTAMENTAL DA LAGARTA-DO-CARTUCHO EM SOJA E MILHO

Leonardo Cabral Magalhães¹, Rosimara Barboza Bispo², Tavvs Micael Alves³

¹Docente de Agronomia, bolsista PIBIC, Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde, leonardo.magalhaes@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Pós-doutorado do Programa de Pós-Graduação em Bioenergia e Grãos, Campus Rio Verde, rosimara.barboza@gmail.com; ³Docente, orientador do Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde, tavvs.alves@ifgoiano.edu.br

Resumo: os feromônios sexuais tem se destacado como uma estratégia comportamental promissora no manejo integrado de pragas. Este estudo avaliou a eficácia de uma formulação granulada de feromônio sexual no controle de *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae) em lavouras de soja e milho. Armadilhas tipo Delta, amostragem por pano de batida e avaliação de danos foliares foram usadas para monitorar a área experimental. Embora não tenha sido observada redução significativa no dano foliar entre áreas tratadas e controle, os resultados indicam que *S. frugiperda* possui alta capacidade de colonização e ciclo de vida ágil, favorecendo ataques intensos especialmente nas fases iniciais da cultura. Além disso, a predominância de outras lagartas desfolhadoras, como *Chrysodeixis includens* e *Rachiplusia nu*, sugere que o dano foliar observado pode resultar da ação combinada de múltiplas pragas. O uso do feromônio demonstrou potencial para interferir no ciclo reprodutivo da lagarta-do-cartucho, oferecendo uma alternativa sustentável para estratégias integradas de manejo. Os resultados indicam que a tecnologia de interrupção de acasalamento deve ser utilizada de forma complementar a outras táticas de controle, principalmente na presença de outras espécies não-alvo dos feromônios utilizados. Conclui-se que a aplicação de feromônios sexuais pode fortalecer o manejo integrado e reduzir o uso de inseticidas químicos em sistemas de soja.

Palavras-chave: disrupção de acasalamento; agricultura regenerativa; tecnologias digitais; entomologia agrícola.

Agradecimentos: este projeto foi parcialmente fomentado pelo Instituto Federal Goiano, Embrapii, CNPq e Laboratório de Drones e Agricultura Preditiva.

IV ANO DE CURSO E RECICLAGEM TÉCNICA EM INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL DE BOVINOS DO IF Goiano - CRISTALINA: RESULTADOS PARCIAIS

**Daniella Goes dos Santos¹; João Eduardo Tolentino Borges²; Maria Eduarda Rocha Marques³;
Guilherme Roman Alves da Rocha⁴; Wolff Camargo Marques Filho⁵**

¹Discente, Curso Técnico em Agropecuária Integrado, IF Goiano - Campus Cristalina, daniella.goes@ifgoiano.edu.br;

²Discente, Curso Técnico em Agropecuária Integrado, IF Goiano - Campus Cristalina, joao.tolentino1@ifgoiano.edu.br;

³Discente, Curso Técnico em Agropecuária Integrado, IF Goiano - Campus Cristalina, maria.marques2@ifgoiano.edu.br;

⁴Discente, Curso Técnico em Agropecuária Integrado, IF Goiano - Campus Cristalina, guilherme.roman@ifgoiano.edu.br;

⁵Docente, Médico Veterinário, IF Goiano - Campus Cristalina, wolff.filho@ifgoiano.edu.br

Resumo: objetivou-se promover a capacitação de alunos do IF Goiano-Cristalina e a reciclagem quanto a técnica de inseminação artificial de bovinos. Estão sendo realizados em 2 horas, por meio da abordagem da técnica de inseminação e atualizações técnicas. Seis horas de manipulação de materiais anatômicos, seguidos por vinte e quatro horas de manejo e atualizações de equipamentos, procedimentos e ferramentas, e técnica e reciclagem nos animais na fazenda parceira. Foram atendidos treze estudantes do IF Goiano e dois trabalhadores rurais na primeira turma, sendo considerados aptos a realização da inseminação artificial convencional e em tempo fixo, com utilização de sêmen convencional e sexado, três estudantes e dois trabalhadores. Assim, 15,3% (2/13) dos estudantes realizaram o curso para auxiliar na decisão futura da carreira a seguir ou por considerarem uma forma de obter maior vivência na área da Agropecuária, e 100% classificou como “excelente” o curso e a reciclagem. Considerou-se atingida a capacitação e a reciclagem técnica de inseminação artificial de bovinos aos interessados.

Palavras-chave: bovinos; formação técnica; inseminação artificial; interação social.

MAIS AGRO MENOS TÓXICO: BIOINSUMOS EM FOCO

Hályssa Vieira Neto¹; Diego Dalariva de Souza²; Everaldo Alves da Silva³;

Leandro Torres de Sousa⁴; Shirley Moreira de Araújo⁵; Gabrielly Cristiny Souza Gomes⁶; Adriana Bernardes de Jesus⁷; Althieris de Souza Saraiva⁸

¹Técnica em agropecuária, Discente em Zootecnia, Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos, halyssa.vieira@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Técnico em Agropecuária, Discente em Zootecnia, Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos, diego.dalarival@estudante.edu.br; ³Tecnólogo em Agropecuária Discente em Zootecnia Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos, everaldo.alves@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Discente em Zootecnia, Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos, Leandro.torres1@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁵Discente em Zootecnia, Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos, shirley.moreira@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁶Licenciada em Química, Discente no mestrado em Agroquímica, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, onegaby12@gmail.com; ⁷Licenciada em Química, Mestre em Agroquímica, Doutoranda em Agroquímica Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde adriana.bernardes@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁸Engenheiro Agrônomo, Mestre e Doutor em Produção Vegetal, Docente Orientador, Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos, althieris.saraiva@ifgoiano.edu.br

Resumo: o projeto de extensão "Mais Agro Menos Tóxico: Bioinsumos em Foco" 7ª edição foi realizado no IF Goiano - Campus Campos Belos. A proposta do mesmo foi sensibilizar os alunos do 9º ano das escolas municipais de Campos Belos - GO a respeito dos prejuízos do uso exagerado e errôneo de agrotóxicos, tanto na biodiversidade quanto na própria saúde humana, além de impulsionar os bioinsumos como uma nova alternativa sustentável e viável aos agricultores locais. O conjunto de ações foi formado por palestras, materiais didáticos e visitas técnicas ao Campus, e teve a presença de discentes do curso de Bacharelado em Zootecnia no âmbito da curricularização da extensão. O planejamento de execução do projeto teve como base as edições anteriores do Mais Agro Menos Tóxico, obviamente havendo inovações na forma de transmitir os conteúdos, com novos materiais didáticos, e uma maior abrangência de assuntos relacionados aos bioinsumos. Dentre os temas abordados durante as palestras/conversas com os discentes, encontra-se a toxicidade dos agrotóxicos, seus impactos na saúde humana e ambiental, legislações brasileiras acerca do uso das substâncias, uso de equipamentos de proteção individual, bula dos agrotóxicos na qual contém informações importantíssimas. Além disso, os palestrantes trouxeram os princípios da agroecologia e importância da conservação desses agroecossistemas, utilizando métodos mais naturais, como os bioinsumos, por serem uma das opções sustentáveis para controle de pragas, doenças e plantas invasoras. Foram ricos os momentos de oficinas. Os alunos das escolas municipais puderam ter contato com os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) necessários para a aplicação de agrotóxicos, compreender como se deve utilizá-lo corretamente e perceber a importância do correto descarte de embalagens e resíduos. Assim, a ação direta dos estudantes com os extensionistas universitários favoreceu a interação entre experiências e aproximou a realidade da educação básica ao universitário. Uma das experiências mais marcantes do projeto além da visita dos estudantes as escolas foi a visita técnica realizada à Unidade de Transferência de Tecnologia em Bioinsumos, que se localiza dentro do IF Goiano - Campus Campos Belos. Na ocasião, os alunos foram recepcionados pelos alunos responsáveis pelo projeto e também pela equipe técnica do lugar e tiveram a oportunidade de conhecer a biofábrica em questão, explorando os processos produtivos de bioinsumos como biofertilizantes agentes biológicos de controle e compostagem. Foi a partir desta experiência que eles realmente conseguiram absorver e compreender a aplicação daquilo que foi passado através das palestras. Além de conhecerem a biofábrica, também tiveram a oportunidade de conhecer o Campus, através dos laboratórios. A participação dos estudantes do curso de Zootecnia é um grande diferencial do projeto, atuando como monitores e mediadores das atividades, eles puderam aplicar na prática os conhecimentos adquiridos ao longo da graduação,



fortalecendo também a curricularização da extensão, Além disso, desenvolveram habilidades como comunicação em público, liderança e trabalho em equipe. A avaliação do projeto foi realizada por meio de um questionário eletrônico, com perguntas rápidas e de fixação ao que foi passado. A partir desse instrumento, foi possível identificar avanços significativos na compreensão dos estudantes sobre os riscos do uso indiscriminado de agrotóxicos e a relevância de práticas agrícolas mais sustentáveis. Muitos alunos relataram que nunca haviam pensado sobre o assunto, que os conhecimentos adquiridos seriam compartilhados com seus familiares e expressaram vontade de aprender mais sobre o assunto. Ao longo da execução, também foram enfrentados desafios, como a adaptação do conteúdo para diferentes realidades escolares, a organização das visitas ao Campus e o tempo limitado para aprofundar mais no tema. No entanto, a ajuda da equipe, o apoio das escolas e o engajamento dos participantes permitiram superar essas dificuldades e garantir o sucesso das ações. A disseminação dos resultados do projeto ocorreu por meio de postagens nas redes sociais do grupo CAE - conservação de agroecossistemas e ecotoxicologia e também pelo da instituição. Esse meio contribuiu para ampliar o alcance do projeto e reforçar a importância de ações extensionistas no contexto da formação técnica e profissional dos futuros zootecnistas. O projeto "Mais Agro, Menos Tóxico: Bioinsumos em Foco" demonstrou, mais uma vez, a força transformadora da extensão universitária quando aliada ao compromisso com a educação ambiental. Ao juntar a teoria e a prática, o projeto proporcionou aos estudantes do ensino fundamental uma nova perspectiva sobre a agricultura e os impactos do consumo de alimentos produzidos com base em insumos químicos, utilizando diferentes tipos de agrotóxicos. Ao mesmo tempo, proporcionou aos universitários uma oportunidade real de vivenciar a atuação profissional em contextos sociais diversos, aplicando seus conhecimentos em situações concretas e desafiadoras. A troca de saberes entre escolas foi um dos maiores legados do projeto, reafirmando o papel da educação como instrumento de transformação social. Viver essa experiência por meio do projeto Mais Agro Menos Tóxico foi uma oportunidade única, rica em aprendizagem de perceber na prática, como a educação ambiental pode tocar e salvar vidas, pois altos níveis de exposição aos agrotóxicos podem causar intoxicação e até mesmo a morte de pessoas inocentes. Ao dialogar com os estudantes, ouvir suas dúvidas e ver seu interesse crescer, ficou ainda mais claro o quanto é essencial despertar essa consciência nas novas gerações despertando neles um interesse em disseminar esse conhecimento com os próximos, os efeitos não ficaram apenas nas salas de aula, alcançaram famílias e comunidades. Iniciativas como essa mostram que é possível plantar sementes de mudança e contribuir, de verdade, para um futuro mais saudável e sustentável para todos.

Palavras-chave: agroecossistemas; agrotóxicos; bioinsumos; extensão.

Agradecimentos: agradecemos ao IF Goiano – Campus Campos Belos e à Pró-Reitoria de Extensão do IF Goiano, pelo apoio institucional e pela concessão da bolsa da primeira autora. Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pelo apoio ao projeto “BeEcotox – Efeitos Comportamentais e Ecotoxicológicos de Bioinseticidas e Luz LED em Abelha sem Ferrão” (Processo nº 302271/2025-2, Chamada PQ – 2024). Ao IF Goiano – Campus Rio Verde, pelo suporte institucional e parceria. À empresa Gomes Lima, pelo apoio e colaboração com o projeto. E à Secretaria de Educação de Campos Belos – GO, pelo apoio logístico e abertura das escolas para a execução das atividades extensionistas.

METODOLOGIA BASEADA EM PROBLEMAS (PBL) NA AUTOMAÇÃO DE UM PROTÓTIPO ELEVADOR DE GRÃOS

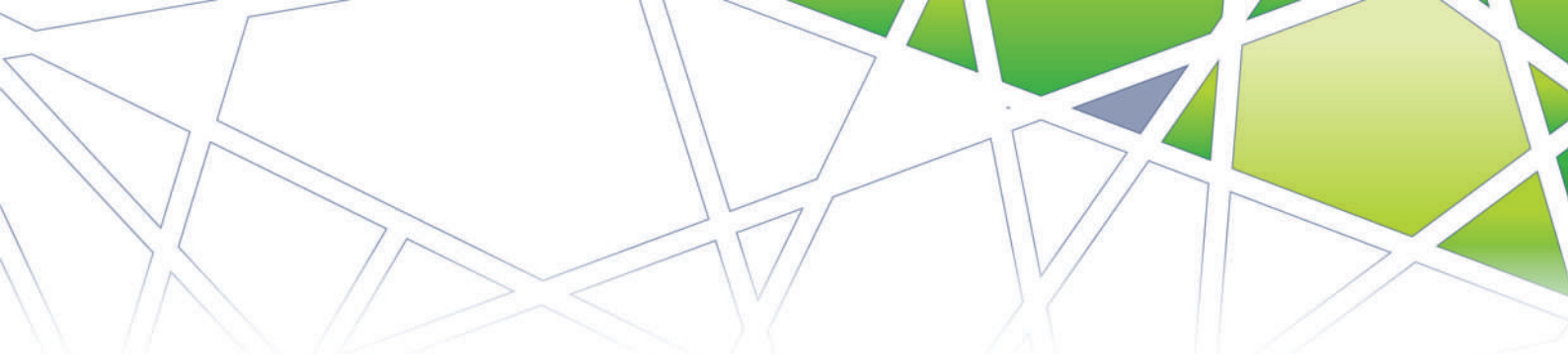
Paulo Henrique de Oliveira da Silva¹; Danillo Valeriano Moreira²; Raiane Ferreira de Miranda³

¹Acadêmico do curso de Engenharia Agrícola, IF Goiano – Campus Urutaí, paulo.oliveira@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Acadêmico do curso de Engenharia Agrícola, IF Goiano – Campus Urutaí, danillo.valeriano@estudante.ifgoiano.edu.br;

³Docente do núcleo de Engenharia Agrícola, IF Goiano – Campus Urutaí, raiane.miranda@ifgoiano.edu.br

Resumo: a elevação e o transporte vertical de grãos representam etapas estratégicas no sistema pós- colheita, desempenhando papel fundamental na manutenção da qualidade físico-química dos produtos agrícolas e na eficiência operacional das unidades armazenadoras. Os elevadores de canecas, são equipamentos amplamente utilizados para a transferência de grãos entre silos, moegas e secadores, promovendo agilidade logística, mitigação de perdas mecânicas e redução do tempo de permanência dos grãos em condições desfavoráveis. Nesse escopo, o profissional da Engenharia Agrícola é responsável pelo dimensionamento, projeto, automação e aplicação dessas estruturas, exigindo-se, para tanto, uma formação técnica robusta e articulada com experiências práticas que integrem teoria, inovação tecnológica e realidade no campo. Este estudo tem como objetivo o desenvolvimento e a automação de um protótipo funcional de elevador de grãos, com um metro de altura, como estratégia de ensino-aprendizagem ancorada na metodologia de Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL). A iniciativa é conduzida no âmbito do Grupo de Estudos e Pesquisa em Engenharia Agrícola (GEPEA), do Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí, e busca proporcionar aos discentes um ambiente formativo interdisciplinar, colaborativo e orientado à resolução de problemas reais da Engenharia Agrícola. A presente proposta dá continuidade a uma experiência anterior desenvolvida em 2023, na qual foi projetado e construído um protótipo de elevador de grãos com dois metros de altura, apresentado durante a II Semana de Engenharia Agrícola do IF Goiano. Após validação funcional, o equipamento foi incorporado ao acervo laboratorial do curso, onde permanece em uso como recurso didático nas atividades de ensino em pós-colheita. O projeto atual propõe a miniaturização da estrutura, com aprimoramento da concepção construtiva, integração de sistemas embarcados e ampliação das possibilidades de controle e monitoramento remoto, alinhando-se às demandas atuais de inovação no setor agroindustrial. A metodologia compreendeu, inicialmente, revisão bibliográfica acerca de aspectos teóricos e normativos relacionados ao transporte vertical de grãos, tipologias construtivas de elevadores de canecas, critérios de dimensionamento, perdas operacionais e fundamentos de automação industrial aplicáveis ao contexto agrícola. Com base nesse referencial, foi elaborado o projeto técnico da estrutura utilizando o software AutoCAD®, com licença educacional institucional. O desenho abrange altura total de um metro, respeitando os princípios de proporcionalidade geométrica, estabilidade estrutural e viabilidade construtiva, e inclui plantas baixas, cortes transversais e vistas isométricas para suporte à execução prática. A construção do protótipo encontra-se em andamento na oficina didática do curso de Engenharia Agrícola, sob supervisão docente. A estrutura é composta por tubos e chapas metálicas, unidas por soldagem elétrica, e inclui sistema de correia transportadora, polias e canecas acopladas, utilizando materiais reaproveitados com base em critérios de custo-benefício, sustentabilidade e acessibilidade tecnológica. A etapa seguinte envolverá a implementação do sistema de automação, que será composto por um microcontrolador Arduino MEGA 2560, sensores de rotação e módulo de comunicação sem fio Bluetooth HC-05. A interface homem-máquina (IHM) será desenvolvida na plataforma MIT App Inventor®, permitindo o controle remoto e o monitoramento das variáveis operacionais em tempo real por dispositivos móveis. Como resultados esperados, prevê-se a entrega de um protótipo funcional, didaticamente aplicável, que reproduza os princípios operacionais de um elevador de grãos em escala reduzida, com controle automatizado e interface digital. Espera-se que



o processo contribua para a consolidação de conhecimentos técnicos nas áreas de desenho técnico, mecânica aplicada, eletrônica embarcada e automação, além de fomentar o desenvolvimento de competências como raciocínio lógico, autonomia intelectual, trabalho em equipe, pensamento sistêmico e tomada de decisões técnicas fundamentadas. O protótipo será incorporado ao acervo pedagógico institucional e empregado como ferramenta de apoio nas disciplinas de pós-colheita, mecanização agrícola e tecnologias digitais aplicadas ao agro. A adoção da metodologia PBL neste contexto reforça a centralidade do estudante como agente ativo na construção do conhecimento, promovendo uma formação crítica, contextualizada e alinhada às exigências de um setor produtivo em constante transformação. Por fim, a experiência será documentada e disponibilizada como material de referência para replicação em projetos interdisciplinares, contribuindo para o fortalecimento da tríade ensino, pesquisa e extensão no âmbito do Instituto Federal Goiano.

Palavras-chave: armazenamento; educação, pós-colheita; secagem de grãos.

Agradecimentos: ao IF Goiano – Campus Urutaí pelo apoio institucional ao projeto.

MINICURSO DE PRODUÇÃO ARTESANAL DE DOCE DE LEITE: RELATO DE EXPERIÊNCIA

**Diego Micheli Sousa Gomes¹; Weilla Araújo de Sousa¹; Thiago Gonçalves de Lima¹;
Melina Maria Rodrigues Rezende¹; Stefany Cristiny Ferreira da Silva Gadelha²;
Luiz Felipe Diniz Aniceto e Silva³; Franklin Chidi Okwara⁴; Marco Antônio Pereira da Silva⁵**

¹Discentes do Curso de Bacharelado de Zootecnia do Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde; diegomicheli.zoo@gmail.com; weillaraujo2017@gmail.com; thiagogoncalves@estudante.ifgoiano.edu.br; mmelinarodrigues@gmail.com; ²Discente do Curso de Bacharelado de Engenharia Ambiental do Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde; stefanycristiny220@gmail.com; ³Discente do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia do Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde; luizfelipediniz3@gmail.com; ⁴Discente do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia de Alimentos do Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde; chidiandfrank@yahoo.com;

⁵Orientador/Docente do Curso de Bacharelado de Zootecnia do Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, marco.antonio@ifgoiano.edu.br

Resumo: o minicurso teve como objetivo principal aproximar a comunidade externa do ambiente acadêmico, permitindo que diferentes públicos participassem das iniciativas de extensão promovidas pela instituição. A escolha do tema foi motivada por dois motivos principais: a relevância do doce de leite como produto tradicional e valorizado culturalmente na região, e possui um potencial como fonte de geração de renda para pequenos produtores, empreendedores e famílias envolvidas na produção artesanal. Ao abordar esse tema, buscou-se unir tradição e técnica, aproximando o conhecimento científico gerado na instituição de ensino da realidade prática da comunidade. A proposta visou capacitar os participantes em técnicas para a produção artesanal de doce de leite, tanto de corte quanto pastoso, enfatizando pontos como a escolha da matéria-prima e cuidados durante o processamento. Um dos destaques da atividade foi a diversidade do público, com a presença de pessoas de diferentes faixas etárias, incluindo uma senhora de 80 anos que demonstrou grande interesse e engajamento. O minicurso foi realizado no dia 12 de maio de 2025, no Laboratório de Produtos de Origem Animal (LPOA) do Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde. A atividade teve como público-alvo a comunidade externa e contou com a participação de aproximadamente 13 pessoas. A condução do minicurso foi dividida em dois momentos: inicialmente, abordou-se a parte teórica, com a apresentação de conceitos fundamentais sobre a produção de doce de leite de corte e pastoso. Como material de apoio, os participantes receberam um e-book sobre produção artesanal de doce de leite, elaborado pelos próprios ministrantes do minicurso. Em seguida, foi realizada a etapa prática, na qual os cursistas puderam participar ativamente, mexendo as misturas, verificando os pontos de cozimento e tirando dúvidas diretamente com os ministrantes. Durante toda a atividade, incentivou-se a participação dos presentes, promovendo um ambiente dinâmico, colaborativo e descontraído. A troca de experiências entre cursistas e ministrantes enriqueceu ainda mais o conteúdo, uma vez que alguns participantes compartilharam suas próprias práticas e adaptações na produção caseira, gerando discussões produtivas. O minicurso atingiu plenamente seus objetivos, uma vez que os participantes demonstraram compreensão do conteúdo apresentado, mantiveram-se engajados durante toda a programação. A proposta de alcançar a comunidade externa também foi cumprida, resultando em um grupo diversificado e engajado. O retorno foi extremamente positivo, com diversos elogios e solicitações para que a atividade seja ofertada novamente. No entanto, o impacto do minicurso vai além do momento de sua realização, estendendo-se para além do evento em si, levando adiante os conhecimentos gerados. Muitos participantes demonstraram interesse em aplicar as técnicas aprendidas para produzir doces de leite em suas casas, seja para consumo próprio ou como



oportunidade de comercialização. Esse resultado reforça a importância da extensão acadêmica como ferramenta de difusão de conhecimento e valorização dos produtos regionais. Para o organizador, a experiência foi enriquecedora, proporcionando aprendizado não apenas na aplicação das técnicas, mas também no ato de ensinar e interagir com diferentes públicos. Diante dos resultados alcançados e do entusiasmo dos participantes, recomenda-se a realização de novas edições do minicurso, bem como a criação de outras atividades semelhantes, capazes de continuar fortalecendo a integração entre o meio acadêmico e a comunidade.

Palavras-chave: inovação; laticínios; qualidade; tecnologia.

Agradecimentos: à Diretoria de Extensão (DIREX), à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) - Processo n. 303505/2023-0, à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG) - Processo: 202510267000409, à Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) e ao IF Goiano - Campus Rio Verde pelo apoio à realização da pesquisa.

MINICURSO DE PRODUÇÃO ARTESANAL DE SORVETE: RELATO DE EXPERIÊNCIA

**Diego Micheli Sousa Gomes¹; Weilla Araújo de Sousa¹; Thiago Gonçalves de Lima¹;
Stefany Cristiny Ferreira da Silva Gadelha²; Melina Maria Rodrigues Rezende¹;
Luiz Felipe Diniz Aniceto e Silva³; Franklin Chidi Okwara⁴; Marco Antônio Pereira da Silva⁵**

¹Discentes do Curso de Bacharelado de Zootecnia do Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde; diegomicheli.zoo@gmail.com; weillaraujo2017@gmail.com; thiagogoncalves@estudante.ifgoiano.edu.br; mmelinarodrigues@gmail.com; ²Discente do Curso de Bacharelado de Engenharia Ambiental do Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde; stefanycristiny220@gmail.com; ³Discente do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia do Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde; luizfelipediniz3@gmail.com; ⁴Discente do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia de Alimentos do Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde; chidiandfrank@yahoo.com; ⁵Orientador/Docente do Curso de Bacharelado de Zootecnia do Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde; marco.antonio@ifgoiano.edu.br

Resumo: o objetivo central do minicurso foi promover a aproximação da comunidade externa ao ambiente acadêmico, utilizando a temática da produção de sorvete como meio de integração e disseminação de conhecimentos. Embora a produção desse produto não seja tão comum entre o público em geral, o sorvete é extremamente popular como alimento, apreciado por diferentes faixas etárias e consumido em diversas ocasiões, o que desperta curiosidade sobre seu processamento. A escolha do tema foi motivada pela oportunidade de demonstrar, de forma prática o processo de fabricação, aproveitando a infraestrutura disponível no Laboratório de Produtos de Origem Animal (LPOA), especialmente a máquina sorveteira, além de valorizar o uso do leite como matéria-prima, diretamente relacionado às atividades desenvolvidas no laboratório. O minicurso foi realizado no dia 2 de junho de 2025, no Laboratório de Produtos de Origem Animal do Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde. A atividade contou com a participação de cerca de 15 pessoas. Foi dividida em dois momentos: inicialmente, foi conduzida uma abordagem teórica, na qual foram discutidos aspectos fundamentais da produção de sorvetes e sorbets, incluindo a qualidade dos ingredientes, a importância da higiene, as boas práticas de fabricação e os parâmetros que influenciam a textura, o sabor e a conservação dos produtos. Essa fase teórica serviu como base conceitual para a etapa prática, facilitando a compreensão das técnicas posteriormente aplicadas. Na sequência, a parte prática permitiu que os participantes acompanhassem todo o processo de produção. Foram demonstradas, passo a passo, do processamento da calda, seguida do batimento na sorveteira para formar o sorvete, permitindo aos cursistas compreenderem de forma visual e sensorial a transformação dos ingredientes em um produto. No caso dos sorbets, optou-se pela utilização de frutas típicas da região, como araticum, banana e manga, em uma estratégia de valorização da cultura local e incentivo ao uso de ingredientes sazonais e de fácil acesso. Durante todo o processo, os participantes tiveram a oportunidade de manipular os ingredientes, observar o funcionamento da sorveteira, esclarecer dúvidas e compartilhar suas próprias experiências relacionadas à produção artesanal de alimentos. O encerramento foi marcado pela degustação dos sorvetes e sorbets produzidos, sendo essa etapa bastante apreciada pelos presentes, que elogiaram a textura, o sabor e a qualidade geral dos produtos obtidos. A atividade foi marcada por um clima agradável, com muita interação e troca de experiências. O retorno foi extremamente positivo, com elogios à condução do minicurso e à qualidade dos produtos obtidos. Muitos participantes manifestaram interesse em repetir a experiência e sugeriram a realização de outros cursos semelhantes, fortalecendo o vínculo entre a instituição e a comunidade. O minicurso atingiu plenamente o objetivo proposto, trazendo a comunidade externa ao ambiente



acadêmico, além de ter despertado a curiosidade sobre a produção artesanal de sorvete e sorbet. Os participantes demonstraram satisfação com a atividade, elogiando a abordagem prática e a possibilidade de vivenciar o processo completo, desde a escolha dos ingredientes até a degustação final. O retorno positivo, aliado à participação ativa de todos, reforça a relevância de atividades extensionistas voltadas à divulgação de técnicas de processamento de alimentos e ao fortalecimento do vínculo entre a instituição e a comunidade.

Palavras-chave: gelado comestível; inovação; segurança alimentar; tecnologia.

Agradecimentos: à Diretoria de Extensão (DIREX), à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) - Processo n. 303505/2023-0, à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG) - Processo: 202510267000409, à Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) e ao IF Goiano - Campus Rio Verde pelo apoio à realização da pesquisa.

MUDAS DE CAFÉ ARÁBICA DE ALTA PRODUTIVIDADE COMO ALTERNATIVA PARA O VALE DE SÃO PATRÍCIO

Marciel Fernandes da Luz¹; Carlos Eduardo Filinto da Silva²;

Nelson Vinícius Ferreira de Arcaminho³; Dyb Youssef Bittar⁴; Cleiton Mateus Sousa⁵

¹Bacharelado em Agronomia/ Instituto Federal Goiano Campus – Ceres, marciel.fernandes@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Bacharelado em Agronomia/ Instituto Federal Goiano Campus – Ceres, carlos.flinto@estudante.ifgoiano.edu.br;

³Bacharelado em Agronomia/ Instituto Federal Goiano Campus – Ceres, nelson.vinicius@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Mestre em irrigação no Cerrado/ Instituto Federal Goiano Campus – Ceres, dybittar@gmail.com;

⁵Doutor em Fitotecnia/ Instituto Federal Goiano Campus – Ceres, cleiton.sousa@ifgoiano.edu.br

Resumo: o café figura entre as commodities de maior valor no mercado global, desempenhando um papel crucial na geração de empregos e no fortalecimento da economia de diversos países. Nesse contexto, a produção de mudas torna-se uma etapa estratégica e indispensável, uma vez que a qualidade e o manejo adequado dessas plantas são determinantes para o êxito na implantação e no desenvolvimento das lavouras cafeeiras. Dessa forma, o presente trabalho teve como objetivo realizar o plantio de cafeeiros da espécie *Coffea arabica*, com elevado potencial produtivo, visando apresentar uma alternativa viável e promissora aos produtores locais, contribuindo para a diversificação da atividade agrícola e o fortalecimento da cafeicultura na região. O projeto foi conduzido sob a forma de uma unidade demonstrativa, utilizando quatro blocos, cada um contendo uma cultivar de *Coffea arabica* IPR 100, Catucaí Amarelo 24/137, Sarchimor MG8840 e Obatã Vermelho IAC 1669-20. Embora não tenham sido realizadas avaliações comparativas ou análises estatísticas, As mudas foram acondicionadas em recipientes plásticos do tipo saco de muda, com dimensões de 13 x 25 cm, todos devidamente perfurados para garantir o adequado escoamento da água e prevenir o encharcamento do substrato. A composição do substrato seguiu a proporção 3:2:1, correspondendo a 30 kg de terra, 20 kg de adubo orgânico e 10 kg de areia. Além disso, foram incorporadas ao substrato doses complementares de superfosfato simples e calcário dolomítico, com o objetivo de fornecer os nutrientes necessários ao bom desenvolvimento das mudas e corrigir a acidez do solo, o plantio tem como finalidade demonstrar o potencial agrônomo de diferentes cultivares como alternativa aos produtores da região. Ao final do projeto, constatouse que as mudas de *Coffea arabica* apresentaram bom desenvolvimento e estão em condições ideais para o plantio em campo. Com isso, as mudas serão repassadas a uma produtora rural parceira, que dará continuidade ao trabalho por meio da implantação da lavoura em sua propriedade, fortalecendo a integração entre a iniciativa e a produção agrícola local

Palavras-chave: *Coffea arabica*; cultivares; implantação; integração; mudas.

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano Campus – Ceres e a prefeitura municipal de Ceres pelo incentivo financeiro.

O BEM-ESTAR ANIMAL NO PROCESSO DE CERTIFICAÇÃO SISBOV VISANDO A PECUÁRIA SUSTENTÁVEL: SENSIBILIZAÇÃO E IMPLANTAÇÃO PARA PRODUTORES E COLABORADORES

**Wanderson Ribeiro de Assis¹; Eliandra Maria Bianchini Oliveira²;
Lays Gomes Alves Ribeiro³; Taynna Cristiny de Sousa Silva⁴**

¹Graduando em Agronomia, Instituto Federal Goiano – Campos Morrinhos, wanderson.ribeiro@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Professora Doutora em ciência animais, Instituto Federal – Campos Morrinhos, elianandra.oliveira@ifgoiano.edu.br;

³Graduando em Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campos Morrinhos, lays.ribeiro@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Graduando em Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campos Morrinhos, taynna.silva@estudante.ifgoiano.edu.br

Resumo: o bem-estar dos animais de produção de corte e um assunto cada vez mais discutido no cenário mundial. Esse interesse tem sido despertado principalmente pela compreensão de que, falhas na criação e no manejo dos bovinos podem resultar em perdas econômicas decorrentes de altas taxas de morbidade e mortalidade. Além disso, ao levar em conta o bem-estar dos bovinos, agrega-se também um valor ético ao produto, gerando oportunidades para a implementação de protocolos de certificação de bem-estar animal orientados para a cadeia produtiva. Para isso os produtores e seus colaboradores foram sensibilizados sobre a importância do bem-estar animal e implantação da prática do processo de certificação SISBOV, promovendo uma pecuária sustentável. Para alcançar esse objetivo, foi realizado um questionário com dez perguntas sobre bem-estar animal em cinco propriedades rurais no município de Morrinhos - GO, onde foi feito um levantamento de informações sobre as principais dúvidas sobre manejo e bem-estar animal, após a coleta de informações foi criada uma cartilha, tendo como título Boas Práticas de Bem-estar em Bovinos de corte comportas por informações como Práticas cotidianas para preservação; Manejo adequado para evitar dor e sofrimento; Vantagens do Bem-Estar; Fique atento aos sinais relacionados ao estresse ou a doenças; Dicas de Ouro e Fatores cruciais na melhoria do Bem-Estar do Animal. Após a criação dessa cartilha revisitamos a cinco propriedades entregamos o material para os produtores e colaboradores, fizemos um acompanhamento e geramos os seguintes dados estatísticos, as cinco propriedades tiveram um aumento de 65% de valor agregado no seu rebanho após adotar as medidas do Bem-Estar animal.

Palavras-chave: bovinos, certificação de qualidade, qualidade da carne, sustentabilidade na pecuária.

Agradecimentos: ao IF Goiano.

O PODER DO NETWORK NA AGRONOMIA: INTEGRAÇÃO ENTRE TEORIA E PRÁTICA

Muryllo Bueno dos Santos¹; Moisés Cabral Oliveira²

¹Graduando/Agronomia, Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde, buenooo133@gmail.com;

²Graduando/Agronomia, Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde, moisesrsvd7@gmail.com.

Resumo: o networking, entendido como a construção e manutenção de uma rede de contatos profissionais, é uma ferramenta estratégica fundamental para o desenvolvimento de carreira, especialmente em áreas técnicas e multidisciplinares como a Agronomia. O contato com produtores, pesquisadores, empresas e demais agentes do setor possibilita a troca de informações, o acesso a novas tecnologias e a construção de oportunidades. A experiência que vivenciei, juntamente com meu colega Moisés, exemplifica claramente essa importância. Tudo começou em um evento agrônomo voltado à apresentação de híbridos de milho e novas tecnologias aplicadas à cultura. Durante as atividades, tivemos a oportunidade de conhecer o senhor João Bosco, produtor rural do município de Montividiu, reconhecido pela forte produção de grãos. A interação inicial foi breve, restrita a uma conversa sobre as inovações apresentadas no evento e sobre práticas produtivas na região, mas já representou um primeiro passo para o estabelecimento de um vínculo profissional. Algum tempo depois, participamos de outro evento, um dia de campo voltado especificamente à apresentação de cultivares de milho e suas características agrônomicas. Por coincidência, reencontramos o senhor João Bosco. Nessa segunda ocasião, a interação foi mais intensa, caminhamos juntos durante todo o percurso, debatendo sobre a adaptabilidade das cultivares às condições edafoclimáticas de Montividiu e sobre o manejo mais indicado para maximizar a produtividade. A conversa foi enriquecedora, unindo a experiência prática de um produtor experiente ao conhecimento teórico e atualizado que adquirimos no curso de Agronomia. Ao final do evento, recebemos dele um convite para visitar sua propriedade. Trocaram-se contatos e, posteriormente, definimos uma data adequada para a visita. No dia combinado, fomos recebidos de maneira cordial e acolhedora. Iniciamos a visita conhecendo as áreas de produção, enquanto o senhor João Bosco nos explicava o histórico de manejo e as estratégias utilizadas para lidar com pragas, doenças e estresses ambientais. Posteriormente, participamos de forma prática, auxiliando no processo de colheita, o que nos permitiu observar de perto a logística e os cuidados necessários nessa etapa. Ao longo do dia, ficou evidente a relevância do intercâmbio entre conhecimento empírico e científico. O senhor João Bosco, com décadas de experiência no setor, compartilhou ensinamentos valiosos sobre gestão de propriedade, tomada de decisão e estratégias de mercado. Nós, como estudantes, pudemos apresentar conceitos atualizados sobre manejo de cultivares, tecnologias emergentes, práticas sustentáveis e inovações do agronegócio, discutindo formas de aplicá-los à realidade da fazenda. Esse diálogo evidenciou como a Agronomia se fortalece quando a prática e a teoria caminham juntas. Durante nossas conversas, o produtor enfatizou que, ao longo de sua trajetória, sempre manteve contato com pessoas que pudessem agregar valor à sua produção, sejam produtores, técnicos ou pesquisadores, e que vê na nova geração de agrônomos um grande potencial para impulsionar a produtividade e a sustentabilidade da agricultura. Ao final da visita, ele agradeceu pela nossa disposição e reforçou que as portas da propriedade estariam abertas para futuras visitas, além de afirmar que, quando concluirmos a graduação, caso surja alguma vaga em sua fazenda, teremos prioridade na contratação. Essa vivência reforçou minha convicção de que o networking é um elemento essencial para o desenvolvimento profissional. No agronegócio, onde as práticas e tecnologias estão em constante evolução, manter relacionamentos sólidos permite não apenas o acesso a informações de qualidade, mas também a oportunidades concretas. É importante ressaltar que networking não se trata de relações superficiais movidas por



interesse individual, mas sim de uma troca mútua, onde cada parte contribui com conhecimento, experiência e apoio, gerando benefícios para ambos os lados. No caso relatado, nós adquirimos uma experiência prática enriquecedora, enquanto o produtor teve contato com informações atualizadas e perspectivas acadêmicas. Essa relação de aprendizado mútuo fortalece laços e cria um ambiente favorável para futuras colaborações, ao mesmo tempo que contribui para a construção de reputação profissional. Participar ativamente de eventos, interagir com diferentes atores do setor e manter uma postura colaborativa e ética são atitudes que reforçam a credibilidade e aumentam as chances de reconhecimento no meio profissional. Assim, a experiência nos eventos e na visita à propriedade do senhor João Bosco ilustra claramente como o networking, quando genuíno e pautado no respeito e na colaboração, é capaz de gerar aprendizados técnicos, abrir portas para oportunidades e fortalecer a integração entre teoria e prática, aspectos indispensáveis para o desenvolvimento sustentável e eficiente da agricultura.

Palavras-chave: agronegócio; agronomia; networking; produtividade; produtor rural.

Agradecimentos: agradecemos ao Instituto Federal Goiano, pelo suporte à nossa formação acadêmica.

OCORRÊNCIA DE CLOSTRIDIUM BOTULINUM EM CONFINAMENTO DE GADO: RELATO DE CASO

**Ana Carolina Duarte Assunção¹; Hugo Jayme Mathias Coelho Peron²;
Fabrício Carrião dos Santos³; Gabriella de Oliveira Nascimento⁴; Lavínia Silva Roma⁵;
Michelle Alves Tavares⁶; Gabriella Sant’ana Ramos⁷; Milianny Machado Pinto Dias⁸**

¹Graduanda em Medicina Veterinária, Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí, anaduarteass54@gmail.com;

²Professor, Medicina Veterinária, Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí, hugo.peron@ifgoiano.edu.br;

³Médico Veterinário, Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí, fabricio.carriao@ifgoiano.edu.br;

⁴Médica Veterinária, gabriellamedvet@hotmail.com; ⁵Graduanda em Medicina Veterinária, Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí, lavinia.roma@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁶Médica Veterinária, michelleat@gmail.com;

⁷Graduanda em Medicina Veterinária, Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí, gabriellaramos530@gmail.com; ⁸Graduanda em Medicina Veterinária, Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí, miliannymachadodias@gmail.com

Resumo: objetivou-se relatar um caso clínico acompanhado em confinamento de Luís Eduardo Magalhães, Bahia, de uma fêmea Nelore múltipara que apresentou apatia e dificuldade de locomoção, sendo isolada e submetida à coleta sanguínea em tubo de heparina. Identificou-se silagem em decomposição e mofada por falhas na lona de cobertura. O animal evoluiu a decúbito lateral, dispneia e faleceu após 21 horas. No total, sete animais, cinco adultos e dois bezerros, apresentaram sinais de Botulismo, como ataxia, redução do tônus da língua e dificuldade respiratória. A amostra confirmou toxina botulínica tipo D. O Botulismo em bovinos é uma doença de alta letalidade, causada pelo *Clostridium botulinum*, associada à ingestão de toxinas presentes em silagem, milho, feno e cama de frango, sendo de curso rápido, difícil tratamento e grandes perdas econômicas, reforçando a importância da profilaxia com manejo sanitário, suplementação e imunização adequada.

Palavras-chave: toxinas; bovinocultura; contaminação; sistema intensivo.

ON FARM: RESGATANDO O PASSADO PARA CULTIVAR O FUTURO

**Ana Júlia Alves Felipe¹; Carla Cristina Costa²; Jéssica Oliveira Santos³;
Kauany Ribeiro Peixoto⁴; Laisla Rodrigues dos Santos Silva⁵; Letícia Lopes de Sousa Rodrigues⁶;
Thaís de Oliveira⁷; Giselle Anselmo de Souza Gonçalves⁸**

¹Graduanda em Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Cristalina; ana.felipe2@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Graduanda em Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Cristalina; carla.cristina@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Graduanda em Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Cristalina, jessica.santos2@estudante.ifgoiano.edu.br;

⁴Graduanda em Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Cristalina, kauany.peixoto@estudante.ifgoiano.edu.br;

⁵Graduanda em Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Cristalina, laisla.rodrigues@estudante.ifgoiano.edu.br;

⁶Graduanda em Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Cristalina, thais.oliveira@estudante.ifgoiano.edu.br;

⁷Graduanda em Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Cristalina leticia.lopes@estudante.ifgoiano.edu.br;

⁸Doutora em Fitotecnia, Docente, Instituto Federal Goiano - Campus Cristalina, giselle.anselmo@ifgoiano.edu.br

Resumo: as plantas alimentícias não convencionais (PANCs) são espécies de plantas pouco comuns no cotidiano da população, não sendo encontradas com facilidade em feiras, mercados e outros espaços de comercialização. No passado, essas plantas faziam parte da cultura e alimentação local e eram encontradas nos quintais, roças, pomares e terrenos baldios. Ao incorporar as PANCs na agricultura e na alimentação, promove-se a diversidade agrícola ação crucial para preservar variedades de plantas que podem ser importantes para a adaptação futura às mudanças climáticas e para garantir a segurança alimentar a longo prazo. Promover o conhecimento e o cultivo dessas plantas pode ter um impacto positivo significativo tanto individual quanto no comunitário/coletivo. O projeto de extensão “On farm: resgatando o passado para cultivar o futuro” objetivou disseminar e popularizar o cultivo e o uso de PANCs no município de Cristalina – GO. Durante o período de execução do projeto, foram realizadas atividades como: compartilhamento de informações sobre PANC por meio das redes sociais (Instagram®), minicursos/oficinas com apresentação de espécies e degustação de diferentes preparos, exposição de diferentes espécies e produção de mudas. As mudas produzidas durante a execução do projeto foram distribuídas à população local durante a exposição realizada na Semana de Integração do Campus Cristalina, em junho de 2025. Outra ação relevante foi a elaboração de um e-book educativo com informações sobre diferentes espécies de PANCs, suas características, modos de preparo e benefícios à saúde, visando ampliar o alcance e o impacto educativo do projeto. O projeto proporcionou uma importante troca de saberes e experiências, envolvendo discentes, docentes e comunidade local. Para os discentes participantes do projeto, as atividades representaram uma oportunidade de vivência prática contribuindo para sua formação cidadã e profissional. Seus resultados demonstram o potencial transformador da extensão na formação de discentes e no fortalecimento dos vínculos entre o Instituto Federal Goiano e a sociedade.

Palavras-chave: agricultura familiar; segurança alimentar; sustentabilidade.

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano – Campus Cristalina pelo apoio na realização das atividades do projeto e concessão de bolsa de projeto de extensão à primeira autora; aos membros da equipe executora que contribuíram ativamente para o fortalecimento da extensão no Campus Cristalina.

PARCERIA COM A EQUOTERAPIA

**Priscylla de Fátima da Costa Silva¹; Gustavo Henrique de Sousa Brito²; Letícia Alves da Silva³;
Nathana Priscila⁴; Anacele Gomes⁵; Aline Sousa Camargos⁶**

¹Graduanda em Zootecnia, Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos, priscylla.silva@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Graduando em Zootecnia, Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos, gustavo.brito1@estudante.ifgoiano.edu.br;

³Graduanda em Zootecnia, Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos, leticia.alves2@estudante.ifgoiano.edu.br;

⁴Fisioterapeuta, Associação de Equoterapia de Morrinhos, anacelealmeida@hotmail.com; ⁵Psicóloga, Associação de Equoterapia de Morrinhos, anacelealmeida@hotmail.com; ⁶Docente do curso de Zootecnia, Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos, aline.camargos@ifgoiano.edu.br

Resumo: a equoterapia é uma prática terapêutica que utiliza o cavalo como agente central de intervenção em uma abordagem interdisciplinar que envolve saúde, educação e equitação, buscando promover o desenvolvimento biopsicossocial de pessoas com deficiência e/ou necessidades especiais. Essa técnica se baseia no emprego do cavalo como facilitador de ganhos físicos e psíquicos, exigindo a participação ativa de todo o corpo do praticante. O movimento tridimensional do animal, durante a marcha, desloca o corpo do cavaleiro para cima e para baixo, para os lados e para frente e para trás, estimulando involuntariamente mais de 90% da musculatura. Tal estimulação contribui para o fortalecimento muscular, o relaxamento, o aumento da consciência corporal, a melhora da coordenação motora e do equilíbrio. Além dos benefícios físicos, a interação com o cavalo - que envolve cuidados preliminares, o ato de montar e o manuseio após a sessão - estimula a socialização, a autoconfiança e a autoestima. Nesse contexto, o presente projeto foi desenvolvido com o objetivo de apoiar um programa de equoterapia no município de Morrinhos, que atende mais de 90 pessoas com deficiência e/ou distúrbios físicos e mentais, portadores de doenças graves, idosos residentes na Vila Vida e crianças acolhidas na Casalar. A proposta envolve a participação de alunos e servidores da área de Zootecnia como voluntários, possibilitando integração ensino-extensão e promovendo formação prática em Intervenções Assistidas por Animais (IAAs). A justificativa para a implementação deste projeto reside no impacto comprovado que a equoterapia pode proporcionar. Em Morrinhos, a Associação de Equoterapia foi fundada em 2015 e, a partir de 2017, estabeleceu parceria com o IF Goiano Campus Morrinhos, que desde então contribui com pessoal e conhecimento técnico. As atividades contam com o apoio do Sindicato Rural, do Senar e de empresas locais, mas a elevada demanda mantém uma fila de espera ativa. A equoterapia, enquanto vertente da Terapia Assistida por Animais (TAA), é definida como uma prática estruturada com critérios específicos, na qual o animal participa como elemento central do tratamento. Estudos demonstram que a interação humano-animal é capaz de gerar benefícios significativos nas esferas física, emocional, cognitiva e social. A zooterapia, categoria mais ampla que engloba a TAA, pode auxiliar no tratamento de patologias como doença de Alzheimer, Parkinson, paralisia cerebral, depressão, fobias sociais e sequelas de AVC. Os mecanismos envolvidos incluem a redução da solidão, da ansiedade e da depressão, bem como a estimulação de habilidades psicomotoras e sensoriais. Além disso, a TAA é aplicável a diferentes faixas etárias e contextos institucionais, como escolas, hospitais e lares para idosos. Os efeitos positivos da interação com animais são amplamente documentados. Na dimensão física, há ganhos no equilíbrio, na postura e na força muscular, especialmente em cadeirantes e pessoas com dificuldades motoras. No campo psicológico e social, observam-se melhoras na autoestima, no humor e na capacidade de socialização. No entanto, a literatura também aponta para cuidados essenciais: é necessário avaliar o temperamento dos animais, evitar a inclusão de pacientes com fobias ou alergias graves e monitorar constantemente o bem-estar tanto dos praticantes quanto dos animais. Profissionais como médicos veterinários devem atestar a saúde dos equinos, garantindo comportamento adequado e sociabilidade. Pacientes imunossuprimidos, com histórico severo de alergias ou internados em unidades



de terapia intensiva não devem participar. A segurança é assegurada por protocolos de manejo e supervisão constante durante as sessões. O objetivo geral do projeto é oferecer uma opção complementar de tratamento para mais de 90 pessoas do município, abrangendo indivíduos com distúrbios e/ou deficiências físicas ou mentais, portadores de doenças graves, idosos e crianças institucionalizadas. Além disso, busca-se formar recursos humanos em TAA, divulgar os benefícios dessa prática, fomentar a produção científica na área por meio de relatos de caso e pesquisas, e integrar a extensão universitária ao currículo, especialmente na disciplina de Equideocultura do curso de Zootecnia e em programas de pós-graduação em Educação Inclusiva. A metodologia envolveu a seleção e o treinamento de alunos voluntários, conduzidos por uma equipe multidisciplinar composta por docentes e profissionais de saúde. Os atendimentos foram semanais, com sessões de 30 minutos para cada praticante. Cada cavalo participou de, no máximo, oito sessões por dia, totalizando quatro horas de trabalho, de modo a prevenir o estresse e reduzir riscos de acidentes. As atividades são supervisionadas por servidores e alunos do curso de Zootecnia, garantindo a segurança e a correta execução das práticas. Atualmente, a Associação de Equoterapia de Morrinhos organiza as sessões às terças, quartas, quintas-feiras e sábados, atendendo a todos os públicos-alvo mencionados. O progresso dos praticantes foi registrado em fichas individuais por profissionais de fisioterapia, psicologia e pedagogia, permitindo acompanhamento detalhado e avaliação dos resultados ao longo do tempo. Esses registros servirão como base para produção de trabalhos científicos, contribuindo para a consolidação de evidências sobre a eficácia da equoterapia e sua aplicação em contextos variados. O projeto também cumpriu um papel relevante no âmbito acadêmico, pois viabilizou a troca de saberes entre a comunidade externa e a comunidade universitária, promoveu a formação prática de estudantes, incentivou a interdisciplinaridade e reforçou o compromisso social da instituição de ensino. Ao mesmo tempo, favoreceu a conscientização sobre inclusão e acessibilidade, alinhando-se a políticas públicas e diretrizes que reconhecem o direito de pessoas com deficiência ao acesso a terapias que promovam sua autonomia e participação social. Assim, a iniciativa não apenas contribuiu para a reabilitação física e emocional dos praticantes, mas também atuou como vetor de transformação comunitária, fortalecendo redes de apoio e estimulando a participação cidadã. Em síntese, este projeto de equoterapia em Morrinhos exemplificou a aplicação bem-sucedida da Terapia Assistida por Animais no atendimento a um público diverso e com demandas específicas. Amparado por fundamentos científicos e metodológicos sólidos, ofereceu benefícios comprovados aos praticantes e oportunidades de formação e pesquisa para alunos e profissionais. Ao associar práticas terapêuticas a ações de extensão, a proposta reforçou o papel social da universidade e demonstrou como a integração entre conhecimento técnico, compromisso comunitário e cuidado humanizado pode gerar impactos significativos na qualidade de vida de indivíduos e no fortalecimento do tecido social local.

Palavras-chave: cavalo; desenvolvimento biopsicossocial; equoterapia; inclusão social; terapia assistida por animais

Agradecimentos: à Associação de Equoterapia de Morrinhos e seus financiadores, ao IF Goiano pela bolsa.

PLANTANDO MUDAS NO BIOMA CERRADO COM USO DE BIOINSUMOS

Alexandre de Melo Gualberto Salgado¹; Danilo Gomes de Oliveira²; George Oliveira Barros³

¹Graduando em Agronomia, Instituto Federal Goiano – Campus Posse, alexandre.salgado@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Docente, Instituto Federal Goiano – Campus Posse, danilo.gomes@ifgoiano.edu.br;

³Docente, Instituto Federal Goiano – Campus Posse, George.barros@ifgoiano.edu.br

Resumo: o uso de bioinsumos vêm sendo destaque como uma alternativa sustentável na agricultura, promovendo uma maior eficiência no uso de recursos e também ganhos no desenvolvimento vegetal das espécies. Nesse sentido, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o efeito de diferentes doses da bactéria *Bacillus aryabhattai* no desenvolvimento inicial da cultura do cajuzinho do cerrado (*Anacardium humile*), espécie nativa que se destaca por apresentar potencial econômico e ecológico. O experimento foi conduzido em casa de vegetação no Instituto Federal Goiano – Campus Posse, utilizando delineamento inteiramente casualizado com quatro tratamentos e cinco repetições cada, totalizando vinte unidades experimentais. Os tratamentos consistiram em: T1 (testemunha, sem inoculação), T2 (3 mL), T3 (5 mL) e T4 (7 mL) de inoculante contendo *B. aryabhattai*. A inoculação foi realizada diretamente nas castanhas antes do plantio, com aplicação única, não havendo reaplicações durante o período que foi realizado o experimento. As sementes foram semeadas em sacos plásticos contendo substrato composto por solocom características arenosas (coletado no Campus) e esterco, sendo realizadas regas de forma manual e regular durante o período da manhã todos os dias utilizando regador. Ao longo do desenvolvimento das plântulas, foram avaliados parâmetros como emergência, altura de planta, número de folhas e vigor visual. O tratamento T3 apresentou o melhor desempenho quando realizado a comparação entre a testemunha e as demais doses, indicando que o uso de *B. aryabhattai* em doses adequadas pode favorecer o crescimento inicial do cajuzinho do cerrado. Esses resultados obtidos preliminarmente mostram o potencial do uso de bactérias promotoras de crescimento vegetal (BPCVs) como ferramenta para incentivar o uso de espécies nativas com fins produtivos e na recuperação de áreas degradadas. As mudas que foram produzidas já foram apresentadas através da exposição visualização dos resultados obtidos e diferenças entre os tratamentos utilizados. Dentre os locais de apresentação, vale destacar que foram expostas em eventos técnico-científicos, como a SecTec (Semana de Ciência e Tecnologia do IF Goiano – Campus Posse) e o AgroRosário (feira destinada a exposição de produtos e serviços voltados ao agronegócio e inovação rural), mostrando a importância de trabalhos científicos, além de mostrar que o estudo contribui para uma agricultura mais sustentável e para o uso de plantas nativas do Cerrado de forma produtiva.

Palavras-chave: bactérias promotoras de crescimento; bioinsumo; cerrado; inoculante; planta nativa.

Agradecimentos: agradeço ao Instituto Federal Goiano – Campus Posse pelo apoio através da disponibilização de orientação técnica, dos insumos necessários, e da área de plantio. Agradeço também a FAPEG pelo apoio financeiro para o desenvolvimento do trabalho.

PLANTAS MEDICINAIS E HORTA ESCOLAR

**Jaksa Daiane Gomes Saraiva¹; Alex Fernando de Oliveira ²; Kamilla Dias Nogueira³;
Helen Kássia Gonçalves da Silva⁴; Lilian Rosana Rabelo Silva⁵**

¹Discente/agronomia, IF Goiano - Campus Hidrolândia, jaksa.gomes@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Discente/agronomia, IF Goiano - Campus Hidrolândia, alex.fernando@estudante.ifgoiano.edu.br;

³Discente/agronomia, IF Goiano - Campus Hidrolândia, kamilla.nogueira@estudante.ifgoiano.edu.br;

⁴Discente/agronomia, IF Goiano - Campus Hidrolândia, helen.goncalves@estudante.ifgoiano.edu.br;

⁵Docente/agronomia, IF Goiano - Campus Hidrolândia, lilian.rabelo@ifgoiano.edu.br

Resumo: a integração entre produção sustentável, educação ambiental e valorização do conhecimento tradicional contribui significativamente para a formação técnica, científica e socioambiental dos estudantes. Nesse contexto, o projeto de extensão Plantas Medicinais e horta escolar, desenvolvido no Instituto Federal Goiano – Campus Hidrolândia (GO), no âmbito da curricularização da extensão do curso de Bacharelado em Agronomia, implantou dois espaços didáticos e demonstrativos destinados ao desenvolvimento de atividades escolares e extensionistas: um modelo de Relógio Medicinal e uma Horta Agroecológica, com objetivo de desenvolver práticas de aprendizagem e atividades de extensão. O Relógio Medicinal foi inspirado na medicina tradicional chinesa, que associa diferentes períodos do dia à maior atividade energética de órgãos e sistemas do corpo humano. A estrutura foi construída em formato circular, com 7 metros de diâmetro e 12 canteiros, cada um representando um ciclo de duas horas e abrigando espécies medicinais de uso tradicional, como lavanda (*Lavandula angustifolia*), erva-baleeira (*Cordia verbenacea*), capim-cidreira (*Cymbopogon citratus*), camomila (*Matricaria chamomilla*), alecrim (*Rosmarinus officinalis*), babosa (*Aloe vera*), boldo (*Plectranthus barbatus*) e hortelã-pimenta (*Mentha × piperita*). O manejo contemplou cobertura morta para retenção hídrica, irrigação por aspersão e práticas orgânicas de cultivo. A Horta Agroecológica foi implantada com canteiros de 15 x 1,20 m, cultivando alface crespa (*Lactuca sativa*), rúcula (*Eruca sativa*), couve (*Brassica oleracea* var. *acephala*) e salsa (*Petroselinum sativum*), utilizando técnicas sustentáveis como adubação orgânica, consórcios de culturas, cobertura vegetal e capinas seletivas, além do controle natural de plantas espontâneas e pragas. Os dois espaços se configuraram como ambientes de aprendizagem prática e interação com a comunidade. As ações de extensão envolveram oficinas sobre manejo de hortaliças e plantas medicinais, preparo de canteiros, compostagem e uso de bioinsumos; palestras sobre sustentabilidade, alimentação saudável, propriedades terapêuticas das plantas e conservação ambiental; práticas de campo envolvendo preparo do solo, semeadura, manejo e colheita; e visitas guiadas com explicações sobre as espécies e seus usos. As atividades foram realizadas com estudantes do curso Técnico em Agropecuária integrado ao Ensino Médio, graduandos em Agronomia, alunos de escolas públicas municipais e membros da comunidade externa. O projeto esteve presente em eventos institucionais, como a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia, Semana do Meio Ambiente e Projetos Integradores, tornando-se um laboratório a céu aberto e aproximando ciência, prática e saber popular. Essa interação possibilitou a troca de experiências entre diferentes públicos, estimulando a consciência ambiental, a valorização da agricultura sustentável e a preservação dos conhecimentos tradicionais. Os resultados evidenciam impactos



positivos na formação acadêmica e técnica dos estudantes, que adquiriram habilidades no manejo sustentável e compreenderam a importância da integração entre produção e conservação ambiental. Para a comunidade, o projeto ofereceu acesso a informações e práticas que incentivam a adoção de sistemas produtivos mais conscientes e saudáveis, contribuindo para o fortalecimento socioambiental local. Assim, o Relógio Medicinal e Horta Escolar se consolidou como uma ação permanente de ensino e extensão no IF Goiano – Campus Hidrolândia, unindo práticas agroecológicas e saberes tradicionais, e reforçando o papel da instituição como promotora de conhecimento, saúde e sustentabilidade.

Palavras-chave: agroecologia; educação ambiental; extensão universitária; plantas medicinais; sustentabilidade.

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano que possibilitou a pesquisa.

PROLAPSO UTERINO EM VACA GIROLANDO: RELATO DE CASO

**Gabriella Sant'ana Ramos¹; Hugo Jayme Mathias Coelho Peron²; Fabrício Carrião dos Santos³;
Gabriella de Oliveira Nascimento⁴; Lavínia Silva Roma⁵; Isabella Costa de Sousa⁶;
Ana Carolina Duarte Assunção⁷; Julia Rizzotto Machado⁸**

¹Graduanda em Medicina Veterinária, Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí, gabriellaramos530@gmail.com; ²Professor, Medicina Veterinária, Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí, hugo.peron@ifgoiano.edu.br;

³Médico Veterinário, Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí, fabricio.carriao@ifgoiano.edu.br;

⁴Médica Veterinária, gabriellamedvet@hotmail.com; ⁵Graduanda em Medicina Veterinária, Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí, lavinia.roma@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁶Médica Veterinária, isabella33costa@outlook.com;

⁷Graduanda em Medicina Veterinária, Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí, anaduarteass54@gmail.com;

⁸Graduanda em Medicina Veterinária, Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí, julia.rizzotto@estudante.ifgoiano.edu.br

Resumo: objetivou-se relatar o caso de prolapso uterino em vaca girolando no pós-parto. O atendimento ocorreu em uma fazenda no Município de Catalão/GO, uma vaca girolando de 36 meses, 400 kg, apresentando prolapso uterino total. O proprietário relatou que o parto ocorreu pela manhã e, algumas horas após, surgiu o prolapso, com inquietação e ausência de alimentação. No exame clínico observaram-se letargia, relutância em levantar, dor e mucosas pálidas. A contenção física foi realizada com cordas, seguida de limpeza e antissepsia da mucosa. Aplicou-se anestesia epidural entre co-1 e co-2 com lidocaína 2%, e administraram-se 25 mL de dipirona e hioscina (Buscofin®) IV. Após recolocação do útero, efetuaram-se duas suturas em “U” deitado (Wolff) na vulva com fio de algodão. O prognóstico foi desfavorável e o animal veio a óbito horas após. Conclui-se que o prolapso uterino é enfermidade emergencial, de alto risco, exigindo diagnóstico e tratamento rápidos para evitar sofrimento e perdas.

Palavras-chave: afecções reprodutivas; bovino; útero.

PRODUTIVIDADE DE MILHO CONSORCIADO COM CROTALÁRIA SOB DIFERENTES ÉPOCAS DE SEMEADURA E ADUBAÇÃO

**Edilson Simões dos Santos¹; Vitoria Aparecida Pio²; Jacson Zuchi³; Geovana do Amparo Felipe⁴;
Alex Fernando de Oliveira⁵; Helen Kássia Gonçalves da Silva⁶**

¹Discente/agronomia, IF Goiano - Campus Hidrolândia, edilson.simoes@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Discente/agronomia, IF Goiano - Campus Hidrolândia, vitoria.pio@estudante.ifgoiano.edu.br;

³Docente/agronomia, IF Goiano - Campus Hidrolândia, jacson.zuchi@ifgoiano.edu.br; ⁴Discente/agronomia, IF Goiano - Campus Hidrolândia, geovannafelipe1506@gmail.com; ⁵Discente/agronomia, IF Goiano - Campus Hidrolândia, alex.fernando@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁶Discente/agronomia, IF Goiano - Campus Hidrolândia, helen.goncalves@estudante.ifgoiano.edu.br

Resumo: o milho é uma planta da família Poaceae, Zea mays L., além de ser uma fonte de nutrição humana e animal é utilizado na fabricação de subprodutos, como matéria prima, indicando sua importância na produção e alta demanda agrícola. As alterações climáticas mundiais resultantes do aquecimento global trouxeram enormes desafios para a atividade agrícola no Brasil e no mundo, incluindo o cultivo do milho. Somado a esse cenário há a crescente demanda para a produção de alimentos em maior quantidade e, principalmente, melhor qualidade e com a manutenção do ambiente produtivo há a garantia na sustentabilidade da geração de alimentos para as gerações futuras. A Crotalaria é uma adubação alternativa para o produtor como forma de recurso natural em que realiza a fixação do Nitrogênio e fornece proteção a fatores bióticos ajudando na estruturação do solo. Por isso objetivou-se encontrar novas alternativas de adubação pelo preço no mercado e o aumento da acessibilidade a comunidade rural. A pesquisa foi desenvolvida no campo experimental no Instituto Federal Goiano - Campus Hidrolândia, em DBC, 4 blocos, 4 parcelas e cada parcela com 4 m², em quatro linhas de cultivo, sendo 0,25 m das extremidades para a bordadura e 0,14 m entre plantas. Os tratamentos utilizados foram seis: T1= Milho com Crotalaria; T2= Milho com adubação convencional (Uréia); T3= Testemunha, sendo os tratamentos T4 a T6 as mesmas adubações com 7 dias de diferença entre um plantio e outro. Foram analisadas as variáveis de produtividade: altura das plantas (AP), diâmetro das plantas (DP) obtido com paquímetro digital, estimativa de produtividade (EP), peso das espigas (PE), diâmetro das espigas (DE), peso de mil sementes (PMS). Apesar dos resultados adversos mostrados, o trabalho se mostra importante pela vasta gama de estudos das adubações orgânicas que se enquadram como alternativas a disponibilidade de nutrientes as cultivares.

Palavras-chave: adubação alternativa; demanda agrícola; recurso natural.

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano que possibilitou a pesquisa.

PRODUÇÃO DE MUDAS DO CERRADO E USO DE BIOINSUMOS PARA RECUPERAÇÃO AMBIENTAL

Débora Martins de Silva¹; Francielle Rego Oliveira Braz²; Romário Victor Pacheco Antero³; Átila Reis da Silva⁴; Thalison Moraes de Souza⁵; Stephanye Sales Santos⁶; Júlia Maria Beltrão dos Santos⁷; Julia Ferreira Gonzaga⁸

¹Aluna do Ensino Médio, Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos, debora.silva1@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Docente, Mestre em Inovação em Comunicação e Economia Criativa, Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos, francielle.rego@ifgoiano.edu.br; ³Docente, Doutor em Tecnologias Químicas e Biológicas, Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos, romario.victor@ifgoiano.edu.br; ⁴Docente, Doutor em Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos, atila.silva@ifgoiano.edu.br; ⁵Graduando em Zootecnia, Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos, thalison.moraes@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁶Graduanda em Zootecnia, Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos, stphanye.sales@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁷Graduanda em Zootecnia, Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos, julia.beltrao@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁸Graduanda em Zootecnia, Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos, julia.gonzaga@estudante.ifgoiano.edu.br

Resumo: a abordagem principal desse projeto foi envolver os estudantes e produtores rurais na produção de mudas nativas do Cerrado e frutíferas domésticas, com foco no reflorestamento de áreas degradadas e na conscientização ambiental tendo em vista a entrega de mudas em feiras da agricultura familiar e escolas. Além disso, buscou-se explorar o uso de bioinsumos para potencializar o crescimento e o desenvolvimento das plantas, contribuindo para a recuperação ambiental de forma sustentável sem a utilização de componentes tóxicos. Foram realizadas atividades de coleta de sementes em áreas preservadas do Cerrado, cultivo das mudas em viveiros com a participação dos discentes do IF Goiano Campus Campos Belos, e distribuição das mudas para agricultores familiares, e palestras sobre a importância desse projeto. Pretendeu-se alcançar resultados que enfatizam, de maneira prática ao público alvo, a importância da aplicação das mudas na recuperação de nascentes, no reflorestamento de áreas degradadas, e na conservação da diversidade florística do bioma Cerrado, respectivamente os resultados foram alcançados, tendo uma produção de mais de três mil mudas nativas, como ipês, cajuzinhos do cerrado entre outras espécies, sendo distribuídas em eventos da cidade, escolas e no instituto. Em decorrência desse projeto, tendo como viabilidade e disponibilidade de inserção, o instituto federal goiano câmpus Campos Belos (GO) está sendo fundamental para a realização deste projeto e extensão.

Palavras-chave: áreas degradadas; bioinsumos; cerrado; mudas nativas; Feira da agricultura familiar.

PROJETO AMETISTA: GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS DA BACIA DO RIO SAMAMBAIA

**Raphael Ribeiro dos Santos¹; Álvaro Henrique Cândido de Souza²; Cássio Jardim Tavares³;
Vinicius de Moura Oliveira⁴; Leonardo Espindola Pires⁵; Bruno Barboza dos Santos⁶;
Brunienre Barboza dos Santos⁷; Eduardo Garcia Lopes Silva⁸**

¹Graduando em Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Cristalina, raphael.santos@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Doutor em Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Cristalina, alvaro.candido@ifgoiano.edu.br;

³Doutor em Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Cristalina, cassio.tavares@ifgoiano.edu.br;

⁴Discente de Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Cristalina, vinicius.moura@ifgoiano.edu.br;

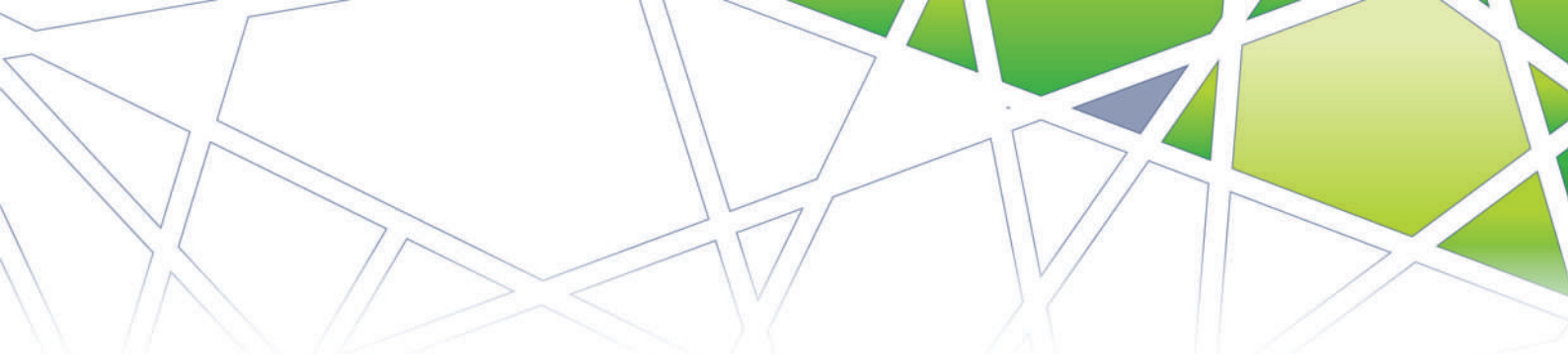
⁵Discente de Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Cristalina, leonardo.pires@ifgoiano.edu.br;

⁶Discente de Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Cristalina, bruno.barboza@ifgoiano.edu.br;

⁷Discente de Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Cristalina, brunienre.santos@ifgoiano.edu.br;

⁸Discente de Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Cristalina, eduardo.silva@ifgoiano.edu.br

Resumo: a bacia hidrográfica do Rio Samambaia está localizada predominantemente no município de Cristalina-GO, que corresponde a aproximadamente 90% de sua área territorial, enquanto os outros 10% pertencem ao Distrito Federal. Essa bacia integra o Rio São Marcos, um afluente importante do Rio Paranaíba, que por sua vez está inserido na Região Hidrográfica do Paraná. Trata-se de uma região de grande relevância estratégica para o desenvolvimento da agricultura irrigada no Centro-Oeste brasileiro, não apenas pela alta produção agrícola, mas também pela presença de sistemas avançados de irrigação, especialmente pivôs centrais e sistemas de irrigação localizada. Cristalina-GO, em particular, se destaca como o município que mais irriga no estado de Goiás, compondo o Polo de Irrigação do Planalto Central, iniciativa do Ministério da Integração e Desenvolvimento Regional. Este polo busca fomentar soluções inovadoras e sustentáveis que contribuam para o uso eficiente da água e para o fortalecimento da produção agrícola irrigada em uma área marcada pela variabilidade climática e pela crescente pressão sobre os recursos hídricos. Nesse cenário de expansão agrícola, associado às incertezas climáticas e à demanda crescente por água, surge a necessidade de mecanismos mais robustos de monitoramento e gestão dos recursos hídricos. Foi nesse contexto que nasceu, em 2019, o Projeto AMETISTA, idealizado como uma resposta à urgência de ampliar e qualificar a coleta, o tratamento e a disseminação de dados hidrometeorológicos. O objetivo central do projeto é criar uma rede integrada e confiável de informações em tempo real, capaz de subsidiar tomadas de decisão por produtores rurais, instituições de ensino e pesquisa, órgãos gestores e pela própria comunidade local. A metodologia empregada no projeto é ampla e envolve desde a instalação de estações meteorológicas e fluviométricas automáticas até a calibração rigorosa de cada sensor utilizado. As estações meteorológicas foram equipadas com sensores de alta precisão que medem variáveis fundamentais como precipitação, radiação solar global, pressão atmosférica, temperatura, umidade relativa do ar, além da velocidade e direção dos ventos. Esses parâmetros são indispensáveis para o cálculo da evapotranspiração de referência, para o manejo da irrigação e para estudos relacionados à variabilidade climática. Já as estações fluviométricas automáticas são responsáveis por registrar o nível e a vazão dos corpos d'água, complementando as informações meteorológicas e fornecendo uma visão mais abrangente da disponibilidade hídrica. Todos os dados coletados são transmitidos por meio de tecnologia GSM e satélite para um servidor FTP instalado no Instituto Federal Goiano – Campus Cristalina. A transmissão contínua e automatizada garante que os dados estejam disponíveis praticamente em tempo real. Após o recebimento, eles passam por um processo de validação e tratamento, no qual são aplicadas equações de correção específicas para cada tipo de sensor, de forma a eliminar inconsistências e garantir maior confiabilidade. Em seguida,



as informações são organizadas em um banco de dados e disponibilizadas em um painel digital (dashboard) de fácil utilização, desenvolvido para atender tanto a comunidade acadêmica quanto os produtores rurais. Entre os principais resultados já obtidos pelo projeto destacam-se a instalação inicial de quatro estações meteorológicas automáticas e a criação de uma sala de situação no IF Goiano – Campus Cristalina. Essa sala funciona como centro de monitoramento e análise dos dados, além de ser utilizada para atividades de ensino, extensão e pesquisa. A base de dados construída possui alta resolução temporal e espacial, representando um avanço significativo para o estudo da bacia hidrográfica do Rio Samambaia. O projeto trouxe impactos diretos para diferentes públicos. Para os produtores rurais, os dados possibilitam ajustar a irrigação de acordo com a necessidade real das culturas, reduzindo desperdícios de água e energia elétrica, além de aumentar a eficiência produtiva. Para os órgãos gestores, as informações coletadas oferecem subsídios para a elaboração de políticas públicas voltadas à gestão sustentável dos recursos hídricos, especialmente em períodos de estiagem ou de excesso de chuvas, contribuindo para ações preventivas e planejamento estratégico. Já para a comunidade acadêmica, o projeto promove o fortalecimento da pesquisa aplicada e a integração entre ciência e sociedade, além de oferecer formação prática diferenciada para estudantes de graduação. A participação de bolsistas e voluntários é outro ponto de destaque. Ao longo do desenvolvimento do projeto, os alunos envolvidos adquiriram experiência prática em montagem e manutenção de equipamentos, calibração de sensores, transmissão e tratamento de dados, análise climática e hidrológica, além de desenvolverem habilidades de comunicação científica. Esses aspectos favorecem uma formação mais completa e contribuem para a inserção profissional em um mercado cada vez mais exigente em relação ao uso eficiente da água. Na fase atual, o projeto tem priorizado a manutenção periódica das estações meteorológicas e fluviométricas, a fim de garantir a continuidade e a confiabilidade da base de dados. Também busca ampliar o número de pontos de monitoramento, com a instalação de novas estações em locais estratégicos da bacia, e melhorar o dashboard de visualização, tornando-o mais acessível e compreensível para diferentes públicos, especialmente irrigantes. Outro objetivo relevante é a elaboração de um manual de operação e manutenção dos equipamentos, que visa prolongar a vida útil das estações e consolidar o conhecimento adquirido. O Projeto AMETISTA está em consonância com a Política Nacional de Recursos Hídricos, que estabelece a bacia hidrográfica como unidade de planejamento e reforça a gestão participativa e descentralizada, e com a Política Nacional de Irrigação, que incentiva a expansão da área irrigada de maneira sustentável e tecnológica. Dessa forma, o projeto contribui para uma gestão adaptativa da água, preparando produtores e gestores para responder de maneira ágil às variações climáticas e hidrológicas.

Palavras-chave: agricultura irrigada, balanço hídrico, dados hidrometeorológicos, manejo de irrigação, sustentabilidade.

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano – Campus Cristalina, ao Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional, ao Sindicato Rural de Cristalina, à Associação de Irrigantes do Estado de Goiás, à prefeitura municipal de Cristalina e aos produtores rurais parceiros.

PROJETO DE EXTENSÃO: DESENVOLVIMENTO DE UMA CARTILHA DE MELHORAMENTO GENÉTICO ANIMAL PARA PEQUENOS PRODUTORES DE LEITE DO ASSENTAMENTO TIJUQUEIRO, MORRINHOS - GO

**Giovana de Moura Bergamo¹; Danielly Ferreira²;
Jeferson Correa Ribeiro³; Wallacy Barbacena Rosa Santos⁴**

¹Graduanda em Zootecnia, Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos, e-mail: giovana.moura@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Graduanda em Zootecnia, Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos, e-mail: danielly.ferreira@estudante.ifgoiano.edu.

br; ³Professor Curso de Bacharelado em Zootecnia, Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos, e-mail: wallacy.barbacena@ifgoiano.edu.br; ⁴Professor Curso de Bacharelado em Zootecnia, Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos, e-mail: jeferson.ribeiro@ifgoiano.edu.br.

Resumo: este projeto de extensão tem como objetivo principal o desenvolvimento de uma cartilha educativa que apresente, de maneira acessível e bem estruturada, os principais conceitos e as técnicas mais utilizadas na seleção para o melhoramento genético animal, voltada especialmente a pequenos produtores de leite do Assentamento Rural Tijuqueiro, localizado no município de Morrinhos, estado de Goiás. A proposta surgiu da necessidade de disponibilizar informações técnicas adaptadas à realidade da pecuária familiar, permitindo que esses produtores, possam compreender de forma clara a importância do melhoramento genético, pois ele visa a seleção de animais com características fenotípicas e genotípicas com maior expressão em suas crias, nesse caso para animais com melhor desempenho para a produção leiteira. Por meio desta cartilha, o intuito é que o material não se restrinja apenas à transmissão de informações, mas que sirva como um guia prático e funcional, capaz de promover mudanças efetivas nos sistemas de produção. Assim, espera-se contribuir para que os produtores alcancem melhores índices produtivos e reprodutivos, adotem métodos mais eficientes e sustentáveis. Tal como o uso de técnicas reprodutivas que trazem maior retorno ao produtor como a inseminação artificial em tempo fixo (IATF), que ajuda no controle de nascimentos da propriedade. Outra, é a tecnologia de sêmen sexado comprovadamente vantajosa em propriedades leiteiras. Também a fertilização *in vitro* (FIV), por meio da qual se pode obter um avanço genético em propriedades onde há a necessidade de um melhoramento do plantel com maior velocidade, pois se utilizam as vacas como barrigas de aluguel para a implantação do embrião, em que tanto a qualidade da cria quanto o sexo, pais, seleção para doenças ou mesmo adaptação podem ser levados em consideração. Durante a fase de elaboração, houve um processo criterioso de seleção dos tópicos a serem abordados, sempre com base nas demandas e dificuldades mais comuns enfrentadas pelos produtores da região. Essa seleção foi feita com o objetivo de reunir informações relevantes e úteis, que realmente contribuam para a solução de problemas e para a melhoria contínua do rebanho. O trabalho foi iniciado com a revisão bibliográfica para coletar e entender os principais conceitos fundamentais do melhoramento genético, sempre buscando em periódicos de grande relevância para a área. A cartilha tem tópicos que abordam os principais temas, tais como: seleção dos animais, cruzamentos, controle genético, herdabilidade, entre outros. O texto foi feito com uma linguagem acessível, priorizando a compreensão por parte do público-alvo. Evitou-se o uso excessivo de termos técnicos complexos ou termos científicos. Ao mesmo tempo, manteve-se o rigor científico, garantindo que as informações apresentadas sejam corretas e baseadas em evidências confiáveis. Para tornar a leitura mais atrativa e didática, o conteúdo foi estruturado de forma lógica e progressiva, começando por conceitos básicos e avançando para orientações mais específicas. Foram incluídos exemplos reais, que auxiliam na visualização de procedimentos e facilitam a aplicação das técnicas no dia a dia da propriedade. Dessa maneira, o produtor pode identificar rapidamente quais práticas podem ser incorporadas à sua rotina e de que forma elas podem gerar resultados concretos. A execução



do projeto contou com a parceria da AGROVIDA Consultoria, que terá papel estratégico na divulgação e distribuição da cartilha. A difusão do material é realizada em diferentes canais e ocasiões, incluindo feiras agropecuárias, eventos técnicos, encontros de produtores, reuniões comunitárias e treinamentos presenciais. Essa ampla rede de distribuição permitirá que um número maior de produtores tenha acesso às informações, aumentando o impacto do projeto e contribuindo para o fortalecimento da pecuária leiteira local. O conteúdo pode ser acessado por meio de celulares, tablets ou computadores. Essa iniciativa garante maior alcance, especialmente para aqueles que não puderem participar dos eventos de divulgação e explicação. Outro ponto de destaque do projeto é a criação de um canal de comunicação permanente entre os estudantes envolvidos na elaboração do material e os produtores do assentamento. Esse canal poderá funcionar por meio de visitas técnicas, reuniões periódicas ou até grupos de mensagens instantâneas, servindo como espaço para esclarecer dúvidas, responder questionamentos e fornecer orientações personalizadas. A ideia é que esse contato direto favoreça uma troca constante de informações, permitindo que os produtores se sintam apoiados e acompanhados no processo de implementação das práticas apresentadas na cartilha. A longo prazo, espera-se que a adoção das técnicas e orientações resulte em rebanhos mais produtivos, com maior qualidade de leite e melhor adaptação às condições locais. Isso, por sua vez, deve contribuir para o aumento da renda familiar, a redução de custos de produção e o fortalecimento econômico da comunidade rural. Ao mesmo tempo, a incorporação de práticas sustentáveis contribuirá para a preservação dos recursos naturais e para o bem-estar animal. Em suma, este projeto busca ser mais do que uma ação pontual de extensão universitária. Ele pretende estabelecer um modelo de educação continuada e de suporte técnico, capaz de gerar resultados duradouros para os pequenos produtores de leite do Assentamento Tijuqueiro. Ao unir conhecimento científico, experiência prática e compromisso social, a iniciativa reforça o papel da extensão rural como ponte fundamental entre a pesquisa acadêmica e o desenvolvimento sustentável da produção agropecuária. Por meio desse material, os leitores estarão habilitados a aplicar os conceitos nele contidos em suas práticas de manejo diário e conseguir melhorar seu rebanho para seleção de animais com qualidades superiores.

Palavras-chave: animal; cartilha; educação; genética; manejo.

PROJETO DE EXTENSÃO: MINI ATLAS DO CERRADO: TERRITÓRIOS, IDENTIDADES E PRODUÇÃO

Kildren Pantoja Rodrigues¹; Gabriel Henrique de Souza Oliveira²; Jhony de Oliveira Silva³

¹Docente, IF Goiano - Campus Cristalina, kildren.pantoja@ifgoiano.edu.br; ²Discente, IF Goiano - Campus Cristalina, gabriel.henrique2@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Discente, IF Goiano - Campus Cristalina, jhony.oliveira@estudante.ifgoiano.edu.br

Resumo: o projeto de extensão Mini Atlas do Cerrado: Territórios, Identidades e Produção, vinculado ao Grupo de Estudos Raízes do IF Goiano – Campus Cristalina, é uma iniciativa voltada à valorização dos saberes e dos territórios das comunidades tradicionais, assentamentos e demais sujeitos que integram a paisagem sociocultural, inicialmente, do município de Cristalina, Goiás. A proposta parte da compreensão de que a cartografia é também um instrumento político e pedagógico, capaz de representar não apenas elementos físicos do território, mas também as múltiplas formas de ocupação, resistência e produção que caracterizam os modos de vida de populações historicamente invisibilizadas pelas representações oficiais. Com esse entendimento, o projeto tem como objetivo geral construir, de forma colaborativa e participativa, um mini atlas geográfico e sociocultural de Cristalina, reunindo mapas temáticos que indiquem, entre outros aspectos, a localização das comunidades tradicionais, dos assentamentos rurais, das áreas de garimpo, das unidades de conservação e dos principais polos de produção agropecuária e agroindustrial presentes no município. A experiência vivenciada até o momento encontra-se em fase inicial, concentrada no levantamento bibliográfico, na organização metodológica e na coleta preliminar de dados secundários em bases como IBGE, INCRA, MAPA, MMA, além de fontes locais como o Instituto de Meio Ambiente do Estado de Goiás (IMEG) e a Secretaria Municipal de Agricultura. A equipe executora do projeto, composta por docentes, bolsistas e colaboradores voluntários, tem se debruçado também sobre o mapeamento de fontes vivas, dialogando com lideranças comunitárias e instituições parceiras para o agendamento das primeiras oficinas de cartografia participativa com as comunidades. Um ponto importante da metodologia é a articulação entre pesquisa documental e escuta sensível das pessoas do territórios, o que tem demandado planejamento ético, alguns cuidados logísticos e uma postura respeitosa diante das dinâmicas socioculturais locais. Durante os encontros do Grupo de Estudos Raízes, que é parte integrante do projeto, os participantes têm discutido conceitos como cartografia social, geografia crítica, territorialidades e epistemologias plurais, buscando aprofundar o referencial teórico que orienta a prática extensionista. Essas discussões teóricas têm fortalecido a compreensão de que o atlas que se pretende produzir não será apenas um repositório técnico de mapas, mas um dispositivo político-pedagógico capaz de estimular reflexões críticas sobre o uso e o conflito de terras, a diversidade sociocultural e a sustentabilidade ambiental no Cerrado goiano. Apesar de estarmos ainda na etapa de levantamento de dados, alguns resultados preliminares já podem ser apontados, especialmente no que se refere ao impacto formativo para os estudantes envolvidos. A participação direta nas pesquisas, reuniões, sistematizações e análises tem proporcionado uma vivência concreta da extensão como prática transformadora, aproximando os discentes das realidades que atravessam o território em que vivem e estudam. Também tem sido perceptível o fortalecimento do vínculo entre o Instituto Federal e a comunidade externa, que tem demonstrado interesse e abertura para contribuir com o projeto, sugerindo temas, indicando fontes e compartilhando seus saberes. Essa relação dialógica é um dos pilares da extensão universitária, conforme preconiza a Política Nacional de Extensão, e vem sendo vivida de forma orgânica no escopo do Mini Atlas. Além disso, a proposta tem contribuído para evidenciar contradições e potências do município de Cristalina, revelando como o agronegócio convive, muitas vezes em tensão, com formas tradicionais de uso da terra e com a luta por reconhecimento territorial de comunidades e assentamentos. As primeiras análises de



dados secundários já apontam, por exemplo, uma grande concentração fundiária em determinadas regiões, ao mesmo tempo em que há uma presença significativa de pequenos produtores e grupos tradicionais que resistem com práticas agrícolas sustentáveis, saberes ecológicos locais e redes de solidariedade. Esses dados serão posteriormente cruzados com as informações obtidas nas oficinas, para compor um retrato mais complexo e plural da realidade local. O projeto tem enfrentado desafios importantes, como a escassez de dados atualizados em algumas bases oficiais, a dificuldade de acesso a certas comunidades em razão da distância ou da carência de transporte público, além das limitações orçamentárias para a realização de visitas de campo mais frequentes. Ainda assim, a equipe tem buscado soluções criativas, como parcerias com organizações locais, otimização de recursos e uso de tecnologias livres como o QGIS e ferramentas de georreferenciamento de uso comunitário. Em síntese, mesmo estando na fase inicial de execução, o projeto Mini Atlas do Cerrado já tem demonstrado sua relevância acadêmica, pedagógica e social. Ele reafirma a importância da educação pública, na figura do IF Goiano, como agente de transformação, contribuindo para a produção coletiva de conhecimento sobre o território e para o fortalecimento das vozes que historicamente foram marginalizadas dos discursos oficiais. Ao aliar ensino, pesquisa e extensão numa perspectiva crítica e participativa, o projeto sinaliza caminhos para uma cartografia comprometida com a justiça social e ambiental no Cerrado. Espera-se que, ao final dos 12 meses de execução, o mini atlas possa ser amplamente disseminado, servindo como instrumento educativo, político e cultural para a comunidade de Cristalina e para outras iniciativas que valorizem os saberes e as territorialidades populares.

Palavras-chave: atlas; Cerrado; cristalina; territórios; georreferenciamento.

Agradecimentos: agradecemos ao IF Goiano pela bolsa de extensão.

PROJETO DE IMPLEMENTAÇÃO DO HUB DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA EM URUTAÍ

Nátale Aparecida Ilidio da Silva¹; Raiane Ferreira de Miranda²

¹Acadêmica de Engenharia Agrícola, IF Goiano - Campus Urutaí, nataleaparecida214@gmail.com;

²Docente do núcleo de Engenharia Agrícola; IF Goiano - Campus Urutaí, raiane.miranda@ifgoiano.edu.br

Resumo: no cenário contemporâneo, marcado por rápidas transformações tecnológicas e pela necessidade de soluções inovadoras, os hubs de inovação têm se consolidado como espaços estratégicos de articulação e desenvolvimento. Esses ambientes funcionam como pontos de conexão que integram pessoas, empresas, startups, universidades e investidores, favorecendo a troca de experiências, a colaboração multidisciplinar e a criação de novas tecnologias. No contexto educacional e científico, a presença de hubs possibilita que instituições de ensino assumam papel ainda mais relevante no fortalecimento da cultura empreendedora, na promoção da pesquisa aplicada e no apoio a iniciativas emergentes. Nesse sentido, surge o projeto HUB Pequi, idealizado para o IF Goiano – Campus Urutaí, com a finalidade de estruturar um espaço voltado à inovação tecnológica, ao empreendedorismo e ao desenvolvimento regional. O nome, que remete ao fruto símbolo do Cerrado, traduz a proposta de enraizamento local com alcance transformador. O HUB pretende conectar alunos, empresas juniores, núcleos de pesquisa e docentes, disponibilizando recursos de infraestrutura e suporte técnico para transformar ideias em projetos concretos e sustentáveis. A justificativa para a criação do HUB Pequi fundamenta-se em diferentes fatores. Primeiramente, observa-se uma tendência crescente de implementação de hubs e incubadoras em instituições públicas de ensino superior, tanto em Goiás quanto em outros estados, o que demonstra um movimento consolidado em favor da inovação. O IF Goiano – Campus Rio Verde, por exemplo, já mantém uma incubadora consolidada, e outros campi da rede vêm estruturando iniciativas semelhantes. Assim, a criação do HUB Pequi no Campus Urutaí insere-se em um esforço institucional mais amplo de fortalecer o papel dos Institutos Federais como protagonistas no desenvolvimento tecnológico e no estímulo ao empreendedorismo. Além disso, o Campus está localizado em uma região estratégica para o agronegócio e para a economia local, setores que demandam constantemente inovação em processos, serviços e produtos. O HUB, portanto, surge como resposta à necessidade de aproximação entre a academia e o setor produtivo regional, criando condições para que estudantes e pesquisadores atuem em sintonia com os desafios e oportunidades do território. O projeto tem como objetivos centrais estruturar um espaço físico e funcional de inovação no Campus, incluindo coworking, auditório, salas de reunião, copa e áreas para capacitações e eventos, fomentar o empreendedorismo estudantil, especialmente por meio do apoio a empresas juniores, grupos de pesquisa e iniciativas acadêmicas emergentes, estimular a colaboração entre estudantes, professores, empreendedores e agentes do setor produtivo local, oferecer suporte técnico e capacitações em áreas estratégicas, preparando profissionais mais aptos a enfrentar os desafios contemporâneos do mercado e promover a integração do Campus com arranjos produtivos locais, fortalecendo sua função social como agente de desenvolvimento regional. A metodologia de implantação do HUB Pequi será estruturada em etapas sucessivas, garantindo a organização e a efetividade das ações. A primeira etapa envolverá o levantamento de demandas internas, realizado por meio de reuniões com gestores, coordenadores de curso, núcleos de pesquisa e empresas juniores, de modo a identificar necessidades específicas de infraestrutura e apoio. A segunda etapa concentrar-se-á na adequação do espaço físico: organização dos ambientes, instalação de equipamentos, definição da identidade visual e criação do regimento interno, que estabelecerá regras de uso, critérios de acesso, seleção de residentes e diretrizes para realização de eventos e mentorias. Na terceira etapa, será lançado um edital de seleção de projetos residentes, com critérios técnicos, cronogramas e mecanismos de



acompanhamento das iniciativas selecionadas. Já a quarta etapa será dedicada à execução de atividades formativas, como oficinas, capacitações, eventos de inovação e encontros com parceiros externos. Essa fase é crucial para mobilizar a comunidade acadêmica e para consolidar o ecossistema de inovação dentro e fora do Campus. Por fim, a quinta etapa consistirá na avaliação dos resultados alcançados, com base em indicadores como número de projetos atendidos, quantidade de eventos realizados, participação de estudantes e docentes, volume de parcerias firmadas e impacto percebido na comunidade. O acompanhamento das ações será feito de forma sistemática. Estão previstos mecanismos de monitoramento, como reuniões quinzenais com orientadores, aplicação de formulários de avaliação e elaboração de relatórios parciais e final. Essa estrutura permitirá o aprimoramento contínuo das práticas e a consolidação do HUB como espaço vivo de experimentação, aprendizado e integração. Os resultados esperados com a implantação do HUB Pequi são múltiplos. Em primeiro lugar, espera-se consolidar o Campus como referência regional em inovação aplicada, destacando-o como agente de transformação social, econômica e educacional. Do ponto de vista acadêmico, a criação do HUB contribuirá para a formação de profissionais mais qualificados, capazes de lidar com as demandas do mercado em áreas estratégicas, como o agronegócio, a tecnologia digital e os serviços inovadores. Além disso, o HUB deverá ampliar a visibilidade e a competitividade das empresas juniores, fortalecendo sua atuação conjunta e estimulando a cooperação em projetos comuns. Outro impacto esperado é a intensificação da interação entre a comunidade acadêmica e os arranjos produtivos locais, criando oportunidades de parcerias, estágios, pesquisas aplicadas e soluções tecnológicas com impacto direto na região. No médio e longo prazo, o HUB Pequi poderá servir como base para a futura criação de uma incubadora de empresas no Campus Urutaí, ampliando ainda mais a capacidade institucional de apoiar iniciativas inovadoras e de gerar valor para a sociedade. Ao oferecer suporte técnico, infraestrutura adequada e programas de capacitação, o espaço buscará transformar ideias promissoras em soluções viáveis, fortalecendo o ecossistema de inovação goiano e consolidando a atuação do IF Goiano como referência em empreendedorismo e desenvolvimento regional. Em síntese, o HUB Pequi representa mais do que a criação de um espaço físico. Ele simboliza um compromisso institucional com a inovação, a colaboração e o desenvolvimento sustentável. Sua implantação no Campus Urutaí proporcionará não apenas um ambiente de estímulo à criatividade e ao empreendedorismo, mas também uma ponte efetiva entre a produção acadêmica e as demandas da sociedade, contribuindo para formar profissionais mais preparados, fortalecer a economia local e gerar impactos positivos duradouros.

Palavras-chave: criatividade, desenvolvimento regional; empreendedorismo; inovação tecnológica.

Agradecimentos: os autores agradecem ao IF Goiano, Campus – Urutaí pelo apoio, e ao Grupo de estudos e pesquisa em Engenharia Agrícola (GEPEA).

RELATO DE EXPERIÊNCIA: IMPORTÂNCIA DO PROGRAMA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E GERENCIAL DO SENAR NA PECUÁRIA LEITEIRA

**Jakeline Fernandes Cabral¹; Eberton Carlos de Jesus²;
Francisco Ribeiro de Araújo Neto³; Karen Martins Leão⁴**

¹Pesquisadora, EMATER- GO, kell-f@hotmail.com; ²Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, IF Goiano - Campus Rio Verde, ebertoncarlosdejesus@gmail.com; ³Docente, Zootecnia, IF Goiano - Campus Rio Verde, francisco.neto@ifgoiano.edu.br; ⁴Docente, Zootecnia, IF Goiano - Campus Rio Verde, karen.leao@ifgoiano.edu.br

Resumo: este estudo teve como objetivo analisar a eficácia da Assistência Técnica e Gerencial (ATeG), promovida pelo SENAR-GO, em propriedades rurais especializadas na produção de leite, localizadas na região sudoeste do estado de Goiás. A experiência foi desenvolvida entre março de 2022 e março de 2024, período no qual seis propriedades foram acompanhadas por um técnico do programa. Durante os 24 meses de acompanhamento, foi aplicada a metodologia proposta pelo SENAR, que envolve visitas mensais, coleta de dados e orientações técnicas contínuas. A experiência iniciou-se com a seleção dos produtores, considerando critérios técnicos e logísticos como a localização das propriedades, o tipo de produção, a dimensão da área produtiva e a necessidade real de assistência. Essa triagem foi fundamental para garantir que os recursos fossem direcionados a produtores com maior potencial de resposta e transformação. Após a seleção, foram realizados os cadastros individuais no sistema interno do SENAR, o SISATEG. Nessa fase, coletaram-se dados de cada propriedade, localização geográfica, área total e produtiva, inscrição estadual, entre outros. Esses dados compuseram o diagnóstico inicial, que orientou as ações futuras. Com base nestas informações, teve início o processo de visitas mensais, onde era realizado o levantamento dos dados técnicos e após análise era sugerido pelo menos três recomendações técnicas e/ou gerencial voltadas para a melhoria da produção e gestão da propriedade. O acompanhamento periódico dessas propriedades permitiu ajustar o plano de ação ao longo do tempo, conforme os resultados obtidos e as novas necessidades identificadas. Entre a terceira e a quinta visita, foi realizado um planejamento estratégico individualizado para cada propriedade. Para isso, utilizou-se a análise FOFA (SWOT), que permitiu identificar forças, fraquezas, oportunidades e ameaças internas e externas à atividade produtiva. A partir dessa análise, cada produtor recebeu um plano de ação com metas, estratégias e cronogramas personalizados, voltados ao aumento da eficiência produtiva e gerencial. Além das orientações técnicas, o técnico identificou demandas de capacitação por parte dos produtores e seus colaboradores. Com isso, foram promovidos cursos, palestras e treinamentos práticos tanto nas propriedades quanto em centros de formação, com foco em boas práticas de manejo, gestão e técnicas de produção. Essa etapa foi essencial para garantir a absorção do conhecimento e a aplicação correta das orientações propostas. Ao fim do primeiro ano de acompanhamento, foi realizada uma análise comparativa entre os dados iniciais e os resultados obtidos após a implantação da metodologia. Essa análise permitiu observar os impactos reais da assistência técnica. A avaliação final do projeto, ao término dos 24 meses, evidenciou melhorias significativas nos indicadores produtivos e gerenciais das propriedades acompanhadas. Dos seis estabelecimentos avaliados, quatro (A, B, C e D) demonstraram adesão efetiva às recomendações e orientações técnicas, refletindo diretamente na melhoria do desempenho da produção leiteira. Nessas propriedades, os produtores aplicaram corretamente as técnicas propostas e apresentaram resultados consistentes. O principal indicador observado foi o aumento da produção de leite na propriedade A, que registrou um acréscimo de 50.975 litros por ano. Esse incremento foi atribuído principalmente à intensificação da produção por hectare e ao aumento da produtividade



individual dos animais, que passou a ser, em média, 3,15 litros/dia a mais por vaca. Na propriedade B os resultados também foram satisfatórios, já que a produção de leite, resultou em um acréscimo de 45.423 litros com uma elevação de 0,08 vacas em lactação por hectare (VL/ha) e 2,4 (L/vaca/dia). Resultados positivos da ATeG também foram verificados na propriedade, de modo que, com as instruções técnicas advindas do programa, a propriedade em questão investiu na aquisição de animais de melhor genética proporcionando um incremento na produção média diária de 70,22 L/dia. O indicador VL/ha apresentou uma elevação de 0,36, ou seja, o aumento na produção de leite foi justificado pelo acréscimo no rebanho no número de vacas em lactação/mês, e para a propriedade D, ao qual a propriedade em questão já apresentava bons índices produtivos, no entanto, a assistência foi direcionada para pontos específicos da propriedade, afim de maximizar ainda mais os resultados, proporcionando um aumento de 13.434 L decorrente da elevação na produção diária de 36,8L, o indicador produção por vaca em lactação também apresentou melhora de 0,45. Tais avanços estão diretamente relacionados à adoção de práticas de manejo mais eficientes e a um planejamento nutricional adequado. A experiência relatada evidenciou que a atuação do técnico de campo como agente orientador, aliado a uma gestão estruturada da propriedade, resultou em melhorias tangíveis na produção leiteira, tanto em termos quantitativos quanto qualitativos. A abordagem contínua e personalizada da ATeG mostrou-se eficaz, não apenas pela transferência de conhecimento, mas também pelo fortalecimento da autonomia dos produtores rurais. Concluiu-se, portanto, que o programa de Assistência Técnica e Gerencial do SENAR-GO cumpre um papel essencial no fortalecimento da pecuária leiteira em Goiás. Além de promover a profissionalização da atividade, contribuiu para o aumento da produtividade, organização das propriedades, capacitação de mão de obra e uso mais racional dos recursos. A experiência validou a importância de se manter uma política pública de apoio técnico contínuo às propriedades da agricultura familiar, com foco em resultados sustentáveis e duradouros.

Palavras-chave: agricultura familiar; indicadores produtivos; pecuária leiteira; políticas públicas.

Agradecimentos: ao SENAR-GO.

TAXA DE CONCEPÇÃO DE NOVILHAS SUPERPRECOSES NELORE EXPOSTAS A INSEMINAÇÃO DE 11 A 14 MESES

**Miliany Machado Pinto Dias¹; Hugo Jayme Mathias Coelho Peron²; Fabrício Carrião dos Santos³;
Gabriella de Oliveira Nascimento⁴; Lavínia Silva Roma⁵; Mariana de Oliveira Borges⁶; Gabriella
Sant'ana Ramos⁷; Julia Rizzotto Machado⁸**

¹Graduanda em Medicina Veterinária, Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí, milianymachadodias@gmail.com; ²Professor, Medicina Veterinária, Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí, hugo.peron@ifgoiano.edu.br;

³Médico Veterinário, Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí, fabricio.carriao@ifgoiano.edu.br;

⁴Médica Veterinária, gabriellamedvet@hotmail.com; ⁵Graduanda em Medicina Veterinária, Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí, lavinia.roma@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁶Médica Veterinária, mariborges@gmail.com;

⁷Graduanda em Medicina Veterinária, Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí, gabriellaramos530@gmail.com; ⁸Graduanda em Medicina Veterinária, Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí, julia.rizzotto@estudante.ifgoiano.edu.br

Resumo: o presente trabalho teve como objetivo avaliar a taxa de concepção de novilhas Nelore superprecoces, entre 11 e 14 meses, submetidas à inseminação artificial em tempo fixo (IATF). O estudo foi realizado na Fazenda São Marcelo, pertencente ao grupo Agropecuária Jacarezinho (Juruena–MT), em parceria com médicos veterinários, peões e produtores rurais responsáveis pelo manejo dos animais, destacando a interação entre comunidade externa e meio acadêmico. Foram avaliadas 1.889 novilhas, desmamadas aos 204 dias, com peso médio de 184,13 kg, submetidas a protocolos hormonais de indução da ciclicidade e posterior inseminação. A taxa de concepção obtida foi de 50,55% na primeira IATF e 43,72% na segunda. Esses resultados superam médias relatadas na literatura (35–40%), evidenciando a viabilidade da técnica. A participação da comunidade externa foi fundamental: os produtores disponibilizaram infraestrutura, animais e mão de obra especializada para execução dos manejos, enquanto técnicos e veterinários acompanharam protocolos e diagnósticos gestacionais. Para o produtor rural, os benefícios diretos incluem: redução do período de recria, aumento da longevidade reprodutiva das matrizes, maior número de bezerros ao longo da vida útil e retorno econômico mais rápido, além de fortalecimento do melhoramento genético do rebanho. Os resultados confirmam que a adoção de novilhas superprecoces na reprodução é uma estratégia inovadora e economicamente rentável, trazendo impactos positivos tanto para a produção quanto para a sustentabilidade da pecuária nacional.

Palavras-chave: melhoramento genético; novilhas nelore; precocidade sexual; produção bovina; taxa de concepção; viabilidade econômica.

Agradecimentos: à Fazenda São Marcelo – Agropecuária Jacarezinho, pelo apoio técnico e disponibilização dos animais e infraestrutura; ao Instituto Federal Goiano – Campus urutaí, pela orientação e suporte acadêmico.

UNIDOS PELO CAVALO: EQUOTERAPIA PARA O DESENVOLVIMENTO INTEGRAL - II EDIÇÃO

**Danilo Rodrigues de Sousa¹; João Rufino Junior²; Lucas da Costa de Oliveira³;
Thaynara Joyce Moreira dos Santos⁴; Wesley Carmo de Oliveira⁵; Felipe Soares dos Santos⁶; Hiago
Avelino de Andrade⁷**

¹Discente do curso Bacharelado em Zootecnia do Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos, danilo.sousa@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Docente, Doutor bacharel em Zootecnia do Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos, joao.rufino@ifgoiano.edu.br; ³Discente do curso Bacharelado em Zootecnia do Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos, lucas.oliveira3@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Discente do curso Bacharelado em Zootecnia do Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos, thaynara.joyce@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁵Discente do curso Bacharelado em Zootecnia do Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos, wesley.carmo@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁶Discente do curso Bacharelado em Zootecnia do Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos, felipe.soares@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁷Discente do curso Bacharelado em Zootecnia do Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos, hiago.avelino@estudante.ifgoiano.edu.br

Resumo: o presente projeto foi executado no setor de equideocultura da Fazenda Escola do IF Goiano Campus Campos Belos e desenvolvido com o objetivo de realizar atendimentos, preparar e treinar animais destinados à equoterapia, a fim de que possam ser utilizados no tratamento dos praticantes da equoterapia. A iniciativa deste projeto foi realizada em parceria com o Rotary Club Campos Belos - Nova Geração e Prefeitura Municipal de Campos Belos. Foram adotadas boas práticas de manejo dos equídeos com o intuito de desenvolver atividades voltadas para o bem-estar animal, interação, saúde e cuidados específicos com a tropa. Foram realizados manejos sanitários dos animais como controle de parasitas e insetos, vermifugação, banho e escovação dos animais, além do fornecimento de volumoso e concentrado e água de qualidade através da limpeza periódica dos bebedouros. Foi efetuado um levantamento detalhado das necessidades de treinamento e preparação dos animais para a equoterapia, considerando suas características físicas e temperamento. Durante o projeto, 11 animais participaram um plano de treinamento individualizado para cada animal, com base em princípios de condicionamento físico, comportamental e de saúde. No processo de treinamento, os alunos e voluntários tiveram acesso a cursos preparatórios sendo um curso de doma, um curso de manejo racional, um curso de casqueamento e um curso de rédeas a fim de que houvesse uma familiarização entre animais e alunos, garantindo equinos com maior flexibilidade, docilidade e equilíbrio. A equipe responsável pelo projeto realizou a documentação adequada de todas as atividades realizadas, como registros de treinamentos dos animais. Além disso, foi realizado avaliações para garantir o progresso adequado e identificar possíveis ajustes e melhorias como monitoramento do treinamento dos animais, controle sanitário e higiene, acompanhamento das sessões de equoterapia, avaliação do impacto e relatórios. Conforme cronogramas estabelecidos para as sessões de equoterapia. Esses cronogramas seguiram etapas e prazos planejados, assegurando a segurança tanto dos praticantes quanto dos animais. Todas as sessões foram supervisionadas por servidores e alunos voluntários do curso de Zootecnia, com experiência e conhecimentos adequados, garantindo a eficiência e o sucesso dos resultados alcançados. Os treinamentos foram realizados uma vez por semana, individualizados para cada animal, com base em princípios de condicionamento físico, comportamental e de saúde, dessensibilizando-os aos estímulos externos e minimizando-os o estresse, assegurando um melhor desempenho dos animais. Através da realização do projeto e treinamento dos animais chegou-se a dois equinos aptos para os atendimentos que ocorreram todas as quartas-feiras no Centro de equoterapia na Escola Fazenda do Instituto Federal Goiano, onde atualmente 6 praticantes são atendidos. Foram realizados registros de treinamentos da tropa através de fotos e cumpridas sessões



de equoterapia com etapas e prazos através de um cronograma feito pela equipe. Todas as atividades desenvolvidas foram divulgadas por meio de eventos educacionais e redes sociais para o acesso de todos a fim de divulgar o projeto. Com a execução do projeto, podemos perceber sua eficácia uma vez que os discentes matriculados no curso de bacharelado em Zootecnia adquiriram um maior conhecimento sobre equoterapia, equinocultura e bem-estar animal. Além de terem alcançado experiência no manejo dos equídeos e na coordenação de sessões terapêuticas, os alunos colaboraram com profissionais de diversas áreas.

Palavras-chave: bem-estar animal; interação; manejo; treinamento.

Agradecimentos: agradecemos à extensão do Instituto Federal Goiano pela bolsa recebida durante a execução do projeto e ao Instituto Federal Goiano Campus Campos Belos pela viabilidade de realização do projeto.

USO DE BIOINSUMO PARA CONTROLE DE MOSCA BRANCA EM CULTIVOS HORTÍCOLAS DO ASSENTAMENTO DONA NEURA

Geovana Pereira Machado¹; Wallace Luan de Freitas Fernandes²; Emily Freires Poeck Duarte³; Mateus Siqueira Sousa⁴; Jacson Zuchi⁵

¹Acadêmica em Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Hidrolândia, geovana.pereira@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Acadêmico em Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Hidrolândia, wallace.luan@estudante.ifgoiano.edu.br;

³Acadêmico em Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Hidrolândia, emily.poeck@estudante.ifgoiano.edu.br;

⁴Discente em Técnico em Agropecuária, Instituto Federal Goiano - Campus Hidrolândia, mateussiqueira1108@gmail.com;

⁵Professor, Instituto Federal Goiano - Campus Hidrolândia, jacson.zuchi@ifgoiano.edu.br

Resumo: a difusão tecnológica de bioinsumos, é um dos objetivos da UTT CEBIO IF Goiano Campus Hidrolândia, que realizou transferência de tecnologia de bioinsumos para assentados do MST do Acampamento Dona Neura, em Hidrolândia-GO. O objetivo desta atividade foi disseminar conhecimento sobre manejo biológico de pragas e doenças para esses produtores. A ação foi realizada com etapas de busca ativa, visita técnica, identificação de pragas e aplicação de bioinsumo. A maior dificuldade encontrada foi o controle de insetos sugadores como a mosca-branca. Para o controle realizou-se duas aplicações de *C. subtsugae*, realizando uma avaliação agrônômica das olerícolas ao final. A avaliação aconteceu em conjunto com os produtores, onde identificou-se o maior vigor das plantas e diminuição da taxa de infestação de mosca branca nos cultivos de quiabo, jiló e pimenta. Os produtores ficaram satisfeitos e demonstraram interesse em continuar trabalhando com bioinsumos para melhorar a produção hortícola.

Palavras-chave: agricultura familiar, controle biológico, sustentabilidade.

Agradecimentos: ao IF Goiano, ao CEBIO e à FAPEG.

USO DE BIOTECNOLOGIAS NA PRIMEIRA SEMANA DA AGRONOMIA NO INSTITUTO FEDERAL GOIANO CAMPUS HIDROLÂNDIA

**Wallace Luan de Freitas Fernandes¹; Paulo Rhyan Soares de Souza²; Geovana Pereira Machado³;
Marco Antonio Moreira de Freitas⁴; Rodrigo de Souza Silva⁵**

¹Bacharelando em Agronomia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Hidrolândia, wallace.luan@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Bacharelando em Agronomia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Hidrolândia, paulo.rhyan@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Bacharelando em Agronomia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Hidrolândia, geovana.pereira@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Doutor em Fitotecnia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Hidrolândia, marco.freitas@ifgoiano.edu.br; ⁵Doutor em Genética e melhoramento de plantas, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Hidrolândia, rodrigo.souza@ifgoiano.edu.br

Resumo: a 1ª Semana de Agronomia do IF Goiano – Campus Hidrolândia foi um evento institucional marcante, organizado integralmente pelos estudantes com o objetivo de valorizar o curso de Agronomia e integrar teoria, prática e extensão. Realizada entre os dias 21 e 23 de maio, a programação contou com palestras e minicursos voltados às grandes culturas agrícolas e temas emergentes no agronegócio, como bioinsumos, ESG, agricultura regenerativa, extensão rural e aceleração de carreira. A Mostra Técnica do Campus Experimental proporcionou uma vivência prática sobre diversas culturas de importância nacional, integrando os conteúdos das disciplinas de Culturas II e III com a aplicação de bioinsumos fornecidos pelo CEBIO UTT Hidrolândia, como *Bacillus aryabhattai*, *Chromobacterium*, *Bacillus thuringiensis* e *Azospirillum*, reforçando a importância das biotecnologias sustentáveis na agricultura moderna. O evento evidenciou a relevância do curso de Agronomia na formação de profissionais capacitados para os desafios do agro, promovendo a articulação entre academia e setor produtivo, e contou com o apoio de diversas instituições e empresas que contribuíram para o sucesso da iniciativa e o fortalecimento do agronegócio regional.

Palavras-chave: bioinsumos; CEBIO; sustentabilidade.

ZOOTECNIA EM FOCO: EDIÇÃO III

**Geisiene Santos de Sousa¹; João Rufino Junior²;
Taís Batista Matias³; Thaynara Joyce Moreira dos Santos⁴**

¹Discente do curso Bacharelado em Zootecnia do Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos, geisiene.sousa@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Docente, Doutor bacharel em Zootecnia do Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos, joao.rufino@ifgoiano.edu.br; ³Discente do curso Bacharelado em Zootecnia do Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos, tais.matias @estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Discente do curso Bacharelado em Zootecnia do Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos, thaynara.joyce@ifgoiano.edu.br

Resumo: o projeto “Zootecnia em Foco: Edição III” é uma iniciativa de extensão promovida pelo Grupo de Estudo de Produção Animal do Nordeste Goiano (GEPANG), vinculado ao Instituto Federal Goiano – Campus Campos Belos. A proposta do projeto consistiu em promover a disseminação de conhecimentos técnico científicos na área de Zootecnia, com ênfase em temas voltados à produção animal. Por meio da realização de palestras online e presenciais, a iniciativa buscou disponibilizar conteúdos atualizados, relevantes e de fácil acesso para estudantes, profissionais do setor agropecuário e produtores rurais, contribuindo significativamente para a formação qualificada desses públicos e fortalecendo a modalidade de educação a distância como ferramenta essencial para o desenvolvimento do conhecimento na área. Durante sua execução, o projeto realizou 6 lives mensais com duração média de 1h30 cada, transmitidas gratuitamente pela plataforma YouTube. Os temas abordados incluíram melhoramento genético, nutrição de ruminantes, manejo de pastagens, bem-estar animal e inovações tecnológicas na agropecuária. As transmissões foram amplamente divulgadas pelas redes sociais, principalmente pelo Instagram, por meio do perfil oficial do GEPANG, onde se encontra com cerca de 10,8 mil visualizações, contribuindo significativamente para o engajamento do público e a ampla divulgação das atividades. Cada encontro contou com a presença de palestrantes convidados, especialistas reconhecidos na área, proporcionando momentos enriquecedores de aprendizado, troca de experiências e interação direta com os participantes. Ao final de cada live, foi disponibilizado um formulário para os participantes, o qual serviu de base para a emissão dos certificados de participação. As 6 transmissões online totalizaram 1.023 visualizações e resultaram no preenchimento de 90 formulários, que permitiram a emissão de 90 certificados. Os formulários continham perguntas sobre dados pessoais (como nome completo, e-mail, CPF e telefone), além de informações sobre a profissão dos participantes (estudante, produtor rural ou outros profissionais). Para os estudantes, também se perguntava o curso e a instituição de ensino. Havia ainda questões sobre a relevância do tema, o nível de contribuição para o conhecimento e a forma como a palestra se desenvolveu (classificadas como excelente, boa, regular ou ruim). Por fim, o formulário incluía um espaço para sugestões de temas para as próximas edições. Com base na análise desses dados, observou-se que a maioria dos participantes era composta por estudantes de Zootecnia, e as avaliações foram extremamente positivas: a relevância dos temas, o nível de contribuição para o conhecimento e o desenvolvimento das palestras foram classificados como excelentes pela grande maioria dos respondentes. A etapa final do projeto ocorreu entre os dias 15 a 17 de maio de 2025, durante a Semana da Zootecnia do Instituto Federal Goiano – Campus Campos Belos. Nesse período, foram realizadas 13 palestras presenciais, todas conduzidas por profissionais convidados atuantes e reconhecidos na área, contando com a participação de aproximadamente 150 pessoas no auditório Zara Hoffman da instituição. As apresentações também foram transmitidas ao vivo, alcançando cerca de 350 visualizações online, o que ampliou ainda mais o alcance da iniciativa e reforçou o papel das tecnologias digitais como aliadas no processo educativo. A experiência evidenciou o potencial da educação online como ferramenta de socialização do conhecimento, especialmente para públicos localizados em regiões rurais ou



com acesso limitado a eventos presenciais. Além disso, destacou a importância da integração entre os eixos de ensino, pesquisa e extensão, fortalecendo a missão institucional do IF Goiano de formar profissionais capacitados, críticos e socialmente engajados. O projeto contribuiu de forma significativa para a formação acadêmica dos estudantes envolvidos, proporcionando contato direto com especialistas, acesso a conteúdos atualizados e uma vivência prática mais próxima da realidade do campo. Também promoveu o desenvolvimento de competências essenciais para o mercado de trabalho atual, como comunicação, organização de eventos, uso de plataformas digitais e trabalho em equipe. Diante dos resultados positivos alcançados, reafirma-se a relevância da continuidade da iniciativa em futuras edições, além de inspirar a criação de novos projetos na área. Os organizadores manifestam profundo agradecimento aos palestrantes convidados, cuja participação foi fundamental para o sucesso das atividades. O conhecimento compartilhado e o comprometimento de cada um contribuíram significativamente para a qualidade das palestras e para a formação dos participantes, tornando possível o alcance dos objetivos propostos pelo projeto.

Palavras-chave: animal; ensino; inovação; produção; tecnologia.

Agradecimentos: agradecemos à extensão do IF Goiano pelo apoio essencial para a realização deste projeto.

ZOOTECNIA NAS ESCOLAS – EDIÇÃO III

Taís Batista Matias¹; João Rufino Júnior²; Thaynara Joyce Moreira dos Santos³

¹Discente do curso Bacharelado em Zootecnia do Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos, tais.matias@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Docente, Doutor, Bacharelado em Zootecnia do Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos, joao.rufino@ifgoiano.edu.br; ³Discente do curso Bacharelado em Zootecnia do Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos, thaynara.joyce@estudante.ifgoiano.edu.br

Resumo: a terceira edição do projeto de extensão “Zootecnia nas Escolas” foi executada com o propósito de disseminar conhecimentos técnicos sobre a Zootecnia entre estudantes da Educação Básica do município de Campos Belos-GO e região. A proposta contemplou atividades expositivas em escolas públicas e visitas orientadas à Escola Fazenda do IF Goiano – Campus Campos Belos, com o objetivo de despertar o interesse dos discentes pela área e ampliar sua compreensão sobre os animais de produção e os sistemas agropecuários. A metodologia adotada teve caráter participativo, centrada na interação ativa, no engajamento dos alunos e na construção coletiva do saber. Durante as visitas, os estudantes tiveram contato direto com os setores de bovinocultura, equoterapia, equideocultura, piscicultura, ovinocultura e apicultura, possibilitando a vivência prática dos conteúdos teóricos previamente trabalhados em sala. Participaram do projeto 72 alunos oriundos de escolas da rede municipal e estadual. Inicialmente, foram aplicados questionários diagnósticos com o intuito de identificar o nível de conhecimento prévio dos participantes sobre a área zootécnica. Os resultados indicaram que 56,9% dos estudantes desconheciam completamente o termo “Zootecnia”; 25% apresentavam algum conhecimento, e 18,1% afirmaram ter familiaridade parcial. Verificou-se ainda que 55,6% nunca haviam tido contato direto com animais de produção, evidenciando um distanciamento significativo da realidade do campo, mesmo em uma região de vocação agropecuária. A identificação correta dos animais de produção também se mostrou limitada: apenas 23,6% dos estudantes relataram saber identificá-los com precisão; 41,7% possuíam conhecimento parcial, e 34,7% não detinham essa habilidade. A ação expositiva contribuiu para suprir essas lacunas, apresentando os principais grupos animais, suas funções produtivas e técnicas de manejo, com o uso de linguagem acessível e recursos visuais. A receptividade dos alunos foi expressiva: 98,6% relataram ter gostado muito da experiência, e 97,25% afirmaram que suas expectativas foram plenamente atendidas. Apenas 1,4% demonstrou insatisfação, indicando a efetividade das estratégias adotadas. A percepção dos professores também reforçou os resultados positivos: todos os docentes participantes relataram mudanças notáveis no comportamento e no interesse dos alunos. A metodologia foi considerada “muito adequada” por 100% dos avaliadores, sendo destacados como diferenciais a clareza das informações, os recursos didáticos utilizados e, sobretudo, a relevância da visita prática para o processo de aprendizagem. A vivência na Escola Fazenda foi reconhecida como um ponto-chave, favorecendo a contextualização dos conteúdos e a internalização dos conceitos abordados. A execução do projeto contou com o envolvimento de uma equipe multidisciplinar composta por docentes e discentes do curso de Zootecnia. Realizaram-se reuniões periódicas para planejamento, monitoramento e avaliação das ações, assegurando o bom andamento das atividades. A parceria com as instituições de ensino básico foi essencial para a viabilização das ações, promovendo a integração entre ensino, extensão e comunidade. Além da prática pedagógica, os resultados do projeto foram divulgados em redes sociais e eventos acadêmicos, contribuindo para a valorização da Zootecnia como ciência estratégica no contexto do desenvolvimento sustentável e da formação cidadã. Conclui-se que a terceira edição do “Zootecnia nas Escolas” cumpriu plenamente seus objetivos, contribuindo para a popularização da ciência, o despertar vocacional dos alunos



e a valorização do papel do zootecnista na sociedade. A continuidade e expansão do projeto são recomendadas, considerando seus impactos educacionais e sociais positivos. Reconhece-se, ainda, a colaboração das escolas participantes e o empenho da equipe envolvida na execução das atividades.

Palavras-chave: aprendizagem; educação rural; extensão; produção animal.

Agradecimentos: agradecemos à extensão do IF Goiano pelo apoio essencial para a realização deste projeto, que não teria sido possível sem o incentivo e os recursos fornecidos.



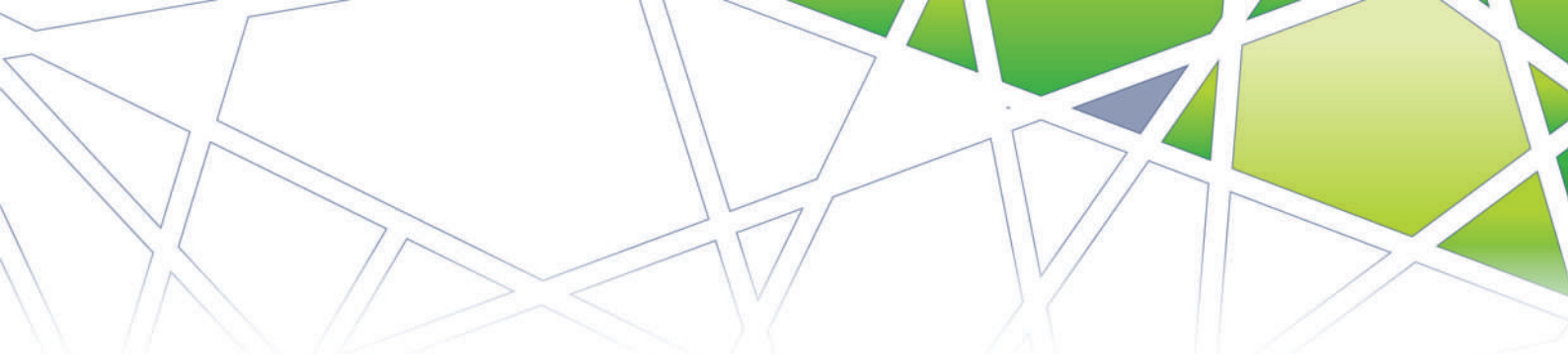
2. Ciências Biológicas

CONTROLE MICROBIOLÓGICO NA FERMENTAÇÃO ALCÓOLICA: APLICAÇÃO DO TESTE DE SENSIBILIDADE COMO ESTRATÉGIA INDUSTRIAL

**Juliana dos Santos Rodrigues¹; Aurelio Rubio Neto²; Mariana Buranelo Egea³;
Guilherme Marques dos Santos Prado⁴; Paula Sperotto Alberto Faria⁵**

¹Mestranda em Tecnologia de Alimentos/IF Goiano, juliana_rodrigues01@hotmail.com; ²Professor/IF Goiano, aurelio.rubio@ifgoiano.edu.br; ³Professora/IF Goiano, mariana.egea@ifgoiano.edu.br; ⁴Estudante do Técnico em Biotecnologia/IF Goiano, marques.guilherme2506@gmail.com; ⁵Professora/IF Goiano, paula.sperotto@ifgoiano.edu.br

Resumo: a produção de etanol por meio da fermentação alcoólica da cana-de-açúcar é uma das principais atividades industriais do Brasil, país que ocupa posição de destaque como segundo maior produtor mundial de etanol. A cultura da cana-de-açúcar possui grande relevância econômica, energética e ambiental, sendo considerada uma das principais fontes de biocombustível renovável, com potencial para reduzir a dependência de combustíveis fósseis e contribuir para a mitigação das emissões de gases de efeito estufa. Nesse contexto, assegurar a eficiência dos processos industriais associados à sua cadeia produtiva é essencial para a sustentabilidade do setor. No entanto, a eficiência da fermentação alcoólica é frequentemente comprometida por contaminações bacterianas, que podem ter origem tanto no material vegetal quanto no decorrer das etapas industriais. Como bióloga responsável pelo controle microbiológico em uma usina sucroalcooleira no Sudoeste Goiano, foi possível observar que a proliferação de micro-organismos contaminantes interfere diretamente na atividade das leveduras, promovendo redução no rendimento fermentativo, aumento da floculação celular e geração de subprodutos tóxicos. Períodos longos entre as etapas de colheita e extração, matérias primas que já vieram doentes da lavoura, falta de assepsia nas tubulações, temperaturas acima de 33°C na fermentação, tratamento do levedo inadequado com acidez alta (pH acima de 2,6) são fatores que podem influenciar no aumento da contaminação bacteriana. A bactéria que se prolifera no meio fermentativo irá consumir açúcares que seriam destinados para levedura que posteriormente produziria o etanol, além da perda do açúcar a bactéria libera compostos que afetam a viabilidade celular da levedura, afetando a sua vitalidade e assim tornando-a menos produtiva. Outro aspecto importante é a floculação celular, que pode ser ocasionado pelo estresse causado pela bactéria na levedura, esta aglomeração dificulta o contato da levedura com o meio, causando sobra de açúcar além de dificultar o processo de centrifugação. A metodologia do teste é feita pela orientação do fabricante do produto, é um teste de bancada realizado no laboratório da usina, onde cada antibiótico tem sua dosagem recomendada que normalmente é calculada por ppm (partes por milhão), é feita a coleta de uma amostra de 500ml de fermento e 1 litro de mosto/caldo que estão sendo utilizados no processo naquele período. Em seguida faz a correção de pH do fermento com ácido sulfúrico P.A. e caso necessário com hidróxido de sódio P.A., deixando o mais próximo do utilizado na planta industrial e na recomendação do produto, pois os antibióticos podem ter faixas de pH diferentes para um melhor desempenho. Após o preparo do fermento em relação ao pH, distribui 30mL do mesmo em Erlemeyer de 250 mL, e aplica a alíquota das soluções de antibacteriano de acordo com a dosagem recomendada, homogeneiza e aguarda 40 minutos posteriormente acrescenta 70ml de mosto/caldo homogeneiza novamente, leva para estufa para incubação a 35°C por um período de 17 horas. Finalizando esse período é realizada uma análise de microscopia de cada amostra, seguindo o padrão da Femrentec, utilizando 1ml do corante cristal violeta e 1ml da amostra, é feita a contagem dos bastonetes não corados (vivos). A amostra que apresentar a menor quantidade de bastonetes vivos em relação a quantidade de antibiótico dosado é considerada a ideal para ser utilizada. Ao realizar o teste de sensibilidade



possibilita-se uma tomada de decisão mais assertiva quanto a quantidade a ser utilizada como o tipo de princípio ativo mais adequado para aquele período, visto que o processo está em constante mudanças devido ao clima, matéria prima e até mesmo a própria indústria. Desta maneira é possível evitar o desperdício de produto e causar rapidez na eliminação dos contaminantes. Este relato descreve a experiência prática com a utilização do teste de sensibilidade como ferramenta auxiliar na definição do antimicrobiano mais eficaz diante do perfil microbiológico identificado ao longo da safra. A análise periódica das amostras fermentativas permitiu categorizar a eficácia dos antibióticos em classes (eficientes, menos eficientes, pouco eficientes ou não eficientes), possibilitando decisões técnicas mais seguras e assertivas. Quando utilizados de forma adequada, os antimicrobianos promoveram a contenção eficaz das bactérias contaminantes sem prejudicar a atividade das leveduras, garantindo, assim, a continuidade do processo industrial. O monitoramento contínuo e a escolha criteriosa dos agentes antimicrobianos, com base nos resultados do teste de sensibilidade, foram fundamentais para evitar o uso indiscriminado de antibióticos e prevenir o desenvolvimento de resistência bacteriana. A experiência demonstrou que essa metodologia, além de tecnicamente acessível, representa uma estratégia de controle microbiológico eficiente, econômica e sustentável. Conclui-se que a integração entre prática laboratorial, conhecimento técnico e tomada de decisão fundamentada contribui diretamente para o sucesso do processo fermentativo e a manutenção do desempenho industrial.

Palavras chave: Antibióticos; bactérias; fermentação; teste de sensibilidade.

Agradecimentos: os autores expressam agradecimento ao Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde pelo apoio.

DESENVOLVIMENTO DA CULTURA DO ARROZ POR IRRIGAÇÃO INUNDADA EM SISTEMAS DE ADUBAÇÃO

Edilson Simões dos Santos¹; Vitoria Aparecida Pio²; Jacson Zuchi³; Geovana do Amparo Felipe⁴; Alex Fernando de Oliveira⁵; Helen Kássia Gonçalves da Silva⁶

¹Discente/Agronomia, IF Goiano - Campus Hidrolândia, edilson.simoes@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Discente/Agronomia, IF Goiano - Campus Hidrolândia, vitoria.pio@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Docente/Agronomia, IF Goiano - Campus Hidrolândia, jacson.zuchi@ifgoiano.edu.br; ⁴Discente/Agronomia, IF Goiano - Campus Hidrolândia, geovannafelipe1506@gmail.com; ⁵Discente/Agronomia, IF Goiano - Campus Hidrolândia, alex.fernando@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁶Discente/Agronomia, IF Goiano - Campus Hidrolândia, helen.goncalves@estudante.ifgoiano.edu.br

Resumo: o arroz é um dos cereais básicos da dieta humana, cultivado e consumido em todos os continentes. Seu manejo se difere de diversas formas, o mais popular se emprega pela irrigação em tanque, por inundação contínua. A irrigação por inundação tende a estimular um crescimento radicular forte e profundo, suprimindo a necessidade hídrica da cultura em que o arroz necessita de água em abundância e disponibilidade do Nitrogênio, responsável por desencadear as reações químicas no sistema fisiológico das plantas. Uma fonte viável além da adubação química para o nitrogênio é a Azolla que fixa o nitrogênio do ar e o armazena em suas folhas, uma planta aquática descrita como um gênero de samambaia, que realiza simbiose com a cianobactéria *Anabaena azollae*, com a capacidade de capturar o nitrogênio atmosférico e disponibilizá-lo à planta, disposta como uma alternativa para adubação verde. Por isso, o objetivo do trabalho é disseminar fontes alternativas para adubação química, seguindo princípios da sustentabilidade, acompanhamento das fases fenológicas da cultura. Assim podendo estimular sua implantação á mais regiões no Centro-oeste e a agricultura familiar que procura mecanismos para melhor manejo e produção em pequenas áreas, possibilitando a adoção de sistemas de adubação diversificados e irrigação por inundação como tratamento a implantação na área. A metodologia utilizada foi a divisão em grupos com diferentes tratamentos que foram: Três tratamentos – T1: Adubação nitrogenada convencional, T2: Adubação nitrogenada com Azolla, T3: Testemunha sem tratamento. O experimento foi fundado através do auxílio de tratores para escavar a terra assim fazendo dimensionamentos de 3x1,5 MTS, depois de medidos cobertos por lonas enchidos de água com a adubação realizada no plantio, com materiais recicláveis para construção, os parâmetros utilizados como comparativo foram: produção, altura de plantas, desenvolvimento fenológico, e homogeneização das condições ambientais, em que cada tanque foram colocadas 3 gramas de sementes de arroz, montados em DIC (delineamento inteiramente casualizado). Apesar dos resultados adversos obtidos, conclui-se que o trabalho se mostra importante, visto a densidade de estudos sobre a eficiência de adubações orgânicas que se enquadram como alternativas a disponibilidade de nutrientes as cultivares, acredita-se que as condições ambientais influenciaram diretamente no resultado, devido as circunstâncias do local que foram montadas, porém apesar disso reafirma-se que se mostra como um caminho para o manejo da cultura, em questão das necessidades apresentadas, podendo ser uma estratégia viável para melhorar a resiliência dos produtores de arroz em regiões desafiadoras como o Cerrado. A adubação por cobertura foi realizada em meados de dezembro de 2024. A execução deste trabalho buscou a melhor fonte para o desenvolvimento da cultura, maior produtividade, estimulando sua implantação á mais regiões no Centro-Oeste, devido seu alto índice econômico e potencial.

Palavras-chave: adubação verde; manejo; nitrogênio.

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano que possibilitou a pesquisa.

EDUCAÇÃO ALIMENTAR E VALORIZAÇÃO DA CULTURA REGIONAL: RELATO DE EXPERIÊNCIA COM ALUNOS DO ENSINO MÉDIO

**Irasmênia da Silva Lopes¹; Fernando Peixoto Neto²; Geovanna Campos Silva³;
Maria Luiza Ferreira de Sousa Silva⁴; Danielle Godinho de Araujo⁵**

^{1,2,3,4}Graduandos em Bacharelado em Nutrição, Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí, irasmenia.lopes@ifgoiano.edu.br; fernando.peixoto@ifgoiano.edu.br; geovanna.campos@ifgoiano.edu.br; marialuiza.silva@ifgoiano.edu.br; ⁵Professora Doutora Docente do Curso de Bacharelado em Nutrição, Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí, danielle.araujo@ifgoianoed.br

Resumo: a adolescência é um período fundamental para a criação de hábitos alimentares que geralmente persistem ao longo da vida. No Brasil, o Guia Alimentar para a População Brasileira e a classificação NOVA são instrumentos essenciais para direcionar escolhas alimentares saudáveis, porém, entre os adolescentes, seu entendimento ainda é restrito assim como o conhecimento sobre frutos regionais do Cerrado goiano. O resumo tem como finalidade descrever a vivência de uma atividade pedagógica focada na promoção da alimentação saudável, disseminação do Guia Alimentar e valorização de frutas típicas de Goiás. A atividade foi desenvolvida por estudantes de nutrição junto à trinta e três alunos do primeiro ano do ensino médio, integrado ao curso técnico em Administração. A iniciativa abrangeu a aplicação de um questionário diagnóstico, uma apresentação interativa utilizando recursos audiovisuais, fornecimento de material didático ilustrado com QR code direcionado ao Guia Alimentar e a realização de um quiz final com entrega de prêmios. No diagnóstico inicial, 84,8% dos alunos disseram conhecer frutas locais, porém 54,5% mencionaram apenas o pequi. Somente 12,1% estavam familiarizados com o Guia Alimentar, e 6,1% com a classificação NOVA. Depois da atividade, 85% dos participantes responderam corretamente às perguntas sobre os dez passos para uma alimentação saudável, 75% identificaram corretamente os grupos alimentares e 80% reconheceram as frutas regionais e sua relevância cultural. Durante a apresentação e o quiz, notou-se um alto envolvimento dos participantes, que demonstraram interesse em experimentar frutas antes desconhecidas. A análise das respostas dos questionários foi realizada utilizando estatística descritiva, apresentando frequências e percentuais para avaliar o conhecimento prévio e o aprendizado adquirido após a intervenção. A experiência destaca a importância das iniciativas de extensão universitária para promover uma alimentação saudável e valorizar a cultura alimentar local. Recomenda-se a realização da atividade em outras turmas e instituições de ensino, com o objetivo de expandir o impacto e promover hábitos alimentares mais saudáveis.

Palavras-chave: adolescência; alimentação saudável; classificação NOVA; cultura regional; extensão universitária.

Agradecimentos: agradecemos ao Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí e Campus Ipameri pelo apoio à realização da ação, bem como à docente Danielle Godinho pela orientação.

IMPLEMENTAÇÃO DE UMA HORTA ESCOLAR COMO ESTRATÉGIA PARA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE BIOLOGIA

Maxsander Araújo do Nascimento¹; Yuri Pereira Souza²;

Elaine Rodrigues Hoffmann³; Danilo Missias Teixeira⁴

¹Discente do curso de Licenciatura de Ciências Biológicas/ IF Goiano - Campus Posse. maxsander.araujo@ifgoiano.edu.br; ²Discente do curso de Licenciatura de Ciências Biológicas/ IF Goiano - Campus Posse, yuri.pereira@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Docente no Centro de Ensino em Período Integral Argemiro Antônio de Araújo, gauchaelaine28@outlook.com; ⁴Docente do curso de Ciências Biológicas do IF Goiano - Campus Posse, danilo.missias@ifgoiano.edu.br

Resumo: a atual configuração da formação de professores tem estabelecido novas concepções a respeito da extensão durante os cursos de licenciatura. As atividades de extensão podem aproximar duas bases primordiais para esta formação: a Universidade e a Educação Básica (EB). A partir dessa afirmação é possível refletir que a relação entre os cursos de formação de professores e as escolas da EB são de extrema relevância para o desenvolvimento dos profissionais da educação, sobretudo a partir da implementação de projetos que levem consideração os interesses do licenciando, da escola e da comunidade em que esta última está inserida. Uma das ações que podem contribuir para esta articulação é a implementação de hortas escolares. A horta escolar é uma estratégia que alinha a parte teórica com a parte prática do ser professor, mas, para além deste pensamento, esta ação possibilita o diálogo com a comunidade externa à instituição de ensino em que o licenciando estuda – escola, comunidade, sociedade em geral. Nesse sentido, ao implementar as hortas em escolas da EB, torna-se possível a integralização entre o ensino e a extensão universitária, dois pilares importantes na formação de professores de Biologia, o que contribui de forma significativa para sua futura atuação profissional. O objetivo geral deste trabalho é apresentar os resultados parciais da implementação de uma horta escolar como parte das ações de um projeto de extensão universitária. O projeto está sendo realizado em parceria com o Centro de Ensino em Período Integral Argemiro Antônio de Araújo (CEPI Argemiro), que está localizado no município de Posse/GO. Trata-se de uma escola em tempo integral que está desenvolvendo a construção da horta escolar em uma das disciplinas Eletivas da grade curricular. Para sua execução, o projeto foi organizado em três etapas, a saber: 1) Caracterização do ambiente escolar onde a horta será construída; 2) Construção da horta escolar com os estudantes da escola e com a professora regente; 3) Acompanhamento da evolução das hortalças plantadas. Todas as etapas deste projeto de extensão foram conduzidas por dois discentes do curso de Ciências Biológicas Instituto Federal Goiano Campus Posse, bem como professor coordenador do projeto. As duas primeiras etapas já foram implementadas, mas a etapa três está em execução no momento de escrita deste trabalho, o que torna necessário evidenciar que os resultados aqui apresentados são parciais. Durante a caracterização do ambiente escolar foi possível evidenciar o perfil dos estudantes, conhecer a realidade e rotinas da escola, bem como ambientar os discentes envolvidos no projeto (acadêmicos) dentro do contexto das aulas. Foram acompanhadas algumas aulas da professora regente, principalmente no momento de planejamento e nas ações práticas relacionadas à horta. Torna-se importante destacar que o projeto iniciou quando a disciplina eletiva de Horta escolar já estava em andamento, com os estudantes inseridos nas atividades desta disciplina e com o planejamento previamente realizado pela professora regente. Na segunda etapa, a construção da horta no ambiente escolar contou com a parceria dos discentes do curso de Bacharelado em Agronomia do IF Goiano Campus Posse, que auxiliaram na parte técnica referente à estrutura e manejo das mudas. A adubação dos canteiros foi possível mediante à parceria com um produtor local que forneceu esterco de origem bovina. Foram plantadas sementes de



hortaliças como alface, coentro, rúcula, cebolinha, cenoura e rabanete; além da produção de mudas de maracujá e mamão. As mudas de plantas frutíferas foram solicitadas pela direção escolar, a fim de atender a uma demanda no setor de merenda escolar (lanche e almoço), visto que a escola atua em período integral e oferece três refeições diárias aos estudantes. Destaca-se que os discentes do curso de Ciências Biológicas têm auxiliado a professora regente nas demandas do projeto, tanto na horta quanto nos planejamentos das atuais aulas. Assim, através da implementação deste projeto tem-se possibilitado a formação dos licenciandos em Ciências Biológicas envolvidos, a partir dos momentos de planejamento e formação técnica (ensino) e da interação com a comunidade externa (extensão).

Palavras-chave: extensão universitária; Educação Básica; hortas orgânicas.

Agradecimentos: ao IF Goiano pela bolsa de Extensão concedida ao projeto.

METODOLOGIAS LÚDICAS NA EDUCAÇÃO AMBIENTAL: RELATO DE EXPERIÊNCIA COM TURMAS DO ENSINO FUNDAMENTAL I

Angelina Vitoria de Azevedo¹; Adriano Antônio Brito Darosci²; Marcela Dias França³

¹Estudante da Licenciatura em Ciências Biológicas, Instituto Federal Goiano – Campus Ceres, angelina.vitoria@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Dr. Botânica, Instituto Federal Goiano – Campus Ceres, adriano.darosci@ifgoiano.edu.br; ³Dra. Química, Instituto Federal Goiano – Campus Ceres, marcela.franca@ifgoiano.edu

Resumo: o presente trabalho apresenta um relato de experiência desenvolvido no contexto do Projeto de Extensão Caminhos da Ciência e Tecnologia (CCETEC), concebido pelo Instituto Federal Goiano – Campus Ceres, em colaboração com a Escola Municipal em Tempo Integral Pequeno Príncipe (EMTI Pequeno Príncipe) e com a Prefeitura Municipal de Ceres-GO. Busca-se com esse projeto promover o aprendizado científico e tecnológico junto a estudantes do Ensino Fundamental I, utilizando a estrutura do IF Goiano, em Ceres e a integração com diferentes áreas do conhecimento para ofertar atividades denominadas “eletivas”, que são disciplinas optativas voltadas para temas específicos e articuladas aos cursos de graduação da instituição. O CCETEC objetiva não apenas transmitir conteúdos, mas também estimular o pensamento crítico, a curiosidade científica e a valorização da ciência como ferramenta para compreender e interagir com o mundo, permitindo que crianças tenham acesso a recursos pedagógicos diferenciados e a metodologias inovadoras. No primeiro semestre de execução, a eletiva Educação Ambiental foi oferecida a três turmas do 2º ano do Ensino Fundamental I (turmas A, B e C). Os conteúdos abordados tiveram como foco principal conceitos de Ecologia e preservação ambiental, buscando despertar nos estudantes a compreensão sobre a interdependência entre os elementos da natureza e a importância de sua conservação. Entre os temas trabalhados, destacou-se a aula dedicada aos “3F’s” — Fauna, Flora e Funga —, cujo objetivo foi diferenciar esses três grupos de forma clara e atrativa para crianças, utilizando recursos visuais e atividades práticas de cunho lúdico. A dinâmica da aula foi organizada em duas metodologias distintas. Para o 2º ano A, que possuía histórico de bom comportamento e participação, optou-se pela realização coletiva de cartazes, sendo cada um destinado a representar um dos grupos estudados. Os alunos receberam desenhos já recortados e tintas para colorir e a atividade ocorreu em um espaço aberto do Campus. No entanto, observou-se que, apesar da expectativa positiva, o grupo apresentou baixa concentração e envolvimento. A realização em ambiente externo, somada à dinâmica em grupo, pareceu contribuir para a dispersão e dificultar a assimilação do conteúdo. Já com o 2º ano C, considerado, pelos representantes da escola municipal, um grupo de comportamento mais agitado, cada aluno produziu seu próprio cartaz em folha A3. Os materiais incluíam um desenho representativo de cada grupo que deveria ser recortado, pintado e colado, separados em formato de tabela e a escrita dos nomes correspondentes. A atividade foi desenvolvida em sala de aula e seguiu um roteiro detalhado: elaboração da tabela, nomeação dos grupos, recorte, pintura e colagem. De forma surpreendente, essa turma apresentou excelente engajamento, mantendo-se concentrada durante toda a execução e demonstrando considerável assimilação do conteúdo. O 2º ano B, caracterizado por ser um grupo heterogêneo quanto ao comportamento, também realizou a atividade individual em sala, com resultados alinhados às expectativas. Houve participação adequada, cumprimento das etapas e assimilação satisfatória do tema. A comparação entre as turmas revelou que a metodologia de aplicação da atividade exerceu maior influência sobre o engajamento e a qualidade do trabalho final do que o perfil comportamental prévio dos estudantes. A turma inicialmente considerada mais disciplinada (2º A) teve desempenho inferior, enquanto a de comportamento mais difícil (2º C) obteve os melhores resultados. Essa constatação reforça a necessidade de considerar variáveis metodológicas, como a forma de organização da tarefa e o ambiente de realização, na busca por estratégias de ensino



mais eficazes. Do ponto de vista pedagógico, a experiência evidenciou a relevância do uso de recursos lúdicos na Educação Ambiental, especialmente com alunos em fase inicial de escolarização. A interação com elementos visuais, a manipulação de materiais e a produção criativa contribuem para tornar o aprendizado mais atrativo e memorável, ampliando as possibilidades de compreensão de conceitos científicos. Além disso, a vivência prática proporciona aos estudantes a oportunidade de relacionar o conteúdo escolar com situações do cotidiano, o que favorece a aprendizagem significativa e o desenvolvimento de competências socioemocionais, como a cooperação, a paciência e a organização. Outro aspecto observado foi a importância da adaptação pedagógica diante de diferentes perfis de turma. A capacidade de reestruturar a metodologia de acordo com o comportamento, a motivação e as necessidades específicas dos alunos mostrou-se determinante para alcançar resultados positivos. Essa habilidade docente, muitas vezes desenvolvida em experiências práticas como esta, constitui um diferencial na formação de futuros professores, permitindo-lhes atuar de forma mais segura e assertiva em contextos desafiadores. Em conclusão, a experiência relatada demonstra que a escolha criteriosa do espaço, a definição clara das etapas de execução e a adequação do formato da atividade às características da turma podem influenciar diretamente no sucesso do processo de ensino-aprendizagem. Os resultados obtidos reforçam que, mais do que o comportamento prévio, é a metodologia que cria as condições para que os alunos se envolvam e aprendam de forma efetiva. O projeto CCETEC, ao proporcionar esse tipo de vivência, reafirma a importância da extensão universitária como instrumento de integração entre escola e comunidade, contribuindo para a formação de cidadãos mais conscientes e críticos em relação ao meio ambiente e para o fortalecimento do vínculo entre teoria e prática no ensino das Ciências.

Palavras-chave: ecologia; educação ambiental; extensão universitária; metodologias ativas.

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano – Campus Ceres, à Prefeitura Municipal de Ceres e à Escola Municipal em Tempo Integral Pequeno Príncipe pelo apoio e parceria no desenvolvimento do projeto.

OFICINA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL A PARTIR DA AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE BIOLÓGICA DE EXTRATOS VEGETAIS EM ESCOLAS NO MUNICÍPIO DE IPORÁ GOIÁS

Débora Martins Macêdo Nunes¹; Isadora Gabrielle Silva Rezende¹; Camila Regina do Vale²

¹Discentes - Bacharelado em Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Iporá; debora.macedo@estudante.ifgoiano.edu.br; isadora.rezende@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Docente, Instituto Federal Goiano - Campus Iporá, camila.vale@ifgoiano.edu.br

Resumo: o Cerrado goiano possui uma diversidade de plantas com potencial de utilização para diversos fins, tais como alimentício, terapêutico, cosmético e agrícola. Dentre essas potencialidades, os extratos e óleos essenciais de diversas espécies vêm sendo cada vez mais utilizados como bioinsumos/insumos biológicos, representando uma alternativa natural para o controle de fitopatógenos e pragas agrícolas, além de serem considerados menos tóxicos e mais sustentáveis em comparação aos defensivos químicos convencionais. Diante desse contexto, o presente trabalho teve como objetivo desenvolver ações de educação ambiental, por meio de oficinas voltadas à apresentação do cultivo, extração e avaliação de extratos biológicos de plantas encontradas no Cerrado do Oeste Goiano, buscando promover a integração entre o conhecimento científico e a comunidade escolar. As atividades foram realizadas com alunos de escolas públicas do município de Iporá – Goiás, na Fazenda Escola do IF Goiano – Campus Iporá, onde também foram produzidos extratos vegetais das espécies *Hymenaea courbaril*, *Hymenaea stigonocarpa* e *Moringa oleifera*. Com esses extratos, foi conduzida a avaliação de toxicidade em *Allium cepa*, espécie amplamente utilizada como bioindicadora de efeitos tóxicos em ambientes aquáticos e terrestres. Os ensaios toxicológicos forneceram dados relevantes sobre a segurança do uso dessas espécies como bioinsumos, e os resultados obtidos foram apresentados nas oficinas, que incluíram atividades como trilha ecológica pelo Cerrado, com o objetivo de reconhecer a flora e a fauna locais e compreender a importância da conservação desse bioma. A realização das oficinas proporcionou um ambiente de aprendizagem ativo e contextualizado, estimulando a reflexão crítica sobre o uso sustentável dos recursos naturais. A iniciativa demonstrou potencial para despertar a conscientização ambiental e incentivar práticas sustentáveis entre os estudantes, reforçando o papel da educação científica na valorização das espécies nativas do Cerrado. Os resultados reforçam a relevância do uso de bioinsumos sustentáveis como contribuição significativa à agricultura e à educação ambiental, promovendo a formação de cidadãos mais conscientes e o uso responsável da biodiversidade como instrumento de inovação e transformação social. Assim, o Cerrado passa a ser reconhecido não apenas como um bioma explorado, mas como um ambiente estratégico para o desenvolvimento sustentável e a formação científica de novas gerações.

Palavras-chave: bioinsumo; Cerrado goiano; oficinas pedagógicas; sustentabilidade.

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano - Campus Iporá pela bolsa de extensão para o desenvolvimento da pesquisa.

POPULARIZAÇÃO DA CIÊNCIA: INTEGRAÇÃO ENTRE SABER POPULAR E CONHECIMENTO CIENTÍFICO NO USO DE PLANTAS MEDICINAIS

Kellyne Helena Teixeira Crispim¹; Fabiana Aparecida Marques²

¹Bolsista de Extensão, Licencianda em Ciências Biológicas, IF Goiano - Campus Ceres, kellyne.teixeira@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Professora Doutora, IF Goiano - Campus Ceres, fabiana.marques@ifgoianoedu.br

Resumo: o uso de plantas medicinais para prevenção e tratamento de doenças é uma prática milenar, enraizada na cultura popular e transmitida entre gerações por meio de conhecimentos empíricos. Tais saberes, construídos pela observação e pela prática, envolvem não apenas aspectos medicinais, mas também culturais, gastronômicos e sociais. Entretanto, a ausência de informações científicas associadas a esses costumes pode levar ao uso inadequado, com riscos de reações adversas, incompatibilidade química ou ineficácia terapêutica. Nesse contexto, o presente projeto buscou promover a integração entre o saber popular e o conhecimento científico, com foco na popularização da ciência, por meio de atividades educativas que valorizam a tradição e orientam para o uso seguro de plantas medicinais. A ação foi desenvolvida com estudantes do 1º Ano do Ensino Médio do Colégio Estadual José Alves Toledo em Uruana-GO, e teve como objetivos: (i) levantar informações sobre o uso de plantas medicinais no contexto familiar dos alunos; (ii) oferecer subsídios científicos sobre identificação botânica, princípios ativos, propriedades, formas de preparo e possíveis riscos; (iii) criar um catálogo ilustrado das espécies medicinais mais citadas, reunindo informações técnicas e populares; e (iv) estimular o interesse dos jovens pelas áreas de Química, Biologia e Ciências da Natureza em geral. A metodologia compreendeu diferentes etapas: aplicação de questionários diagnósticos para identificar as espécies e os modos de preparo conhecidos pelos estudantes; pesquisa bibliográfica para embasar cientificamente as informações coletadas; realização de seminários e oficinas temáticas com abordagem participativa; e visita à horta do IF Goiano – Campus Ceres, para reconhecimento de espécies medicinais cultivadas e plantio de mudas. Durante as oficinas, discutiram-se as diferenças e aproximações entre saberes tradicionais e científicos, reforçando o papel da ciência como instrumento de aprimoramento e segurança no uso de recursos naturais. Os resultados parciais indicam que a maioria dos estudantes já faz uso de plantas medicinais em casa, principalmente na forma de chás, garrafadas, infusão e pomada, sendo as espécies mais citadas boldo, hortelã, erva-doce e camomila. Foi observado que 50% dos estudantes possuem cultivo de algumas espécies como hortelã, boldo e babosa. Entretanto, observou-se que poucos conheciam informações sobre dosagens adequadas, contraindicações ou interações medicamentosas, evidenciando a necessidade de ampliar a divulgação de informações confiáveis. A elaboração do catálogo, em fase de finalização, incluirá imagens das plantas, nomes popular e científico, propriedades medicinais, formas de preparo seguras e alertas sobre possíveis efeitos adversos. O material será distribuído impresso aos participantes e divulgado em formato digital, ampliando o alcance da proposta. A experiência reforça que a aproximação entre conhecimento científico e saber popular é uma estratégia eficaz para a popularização da ciência, pois dialoga diretamente com a realidade dos participantes, valoriza suas vivências e amplia seu repertório de informações. Ao reconhecer que o conhecimento tradicional é um patrimônio cultural e que a ciência pode atuar como aliada, cria-se um ambiente educativo mais inclusivo, motivador e transformador. Espera-se que, a partir das informações adquiridas, os estudantes possam não apenas adotar práticas mais seguras em suas famílias, mas também atuar como multiplicadores desse conhecimento em suas comunidades.

Palavras-chave: educação científica; plantas medicinais; popularização da ciência; saber popular.

Agradecimentos: ao IF Goiano – Campus Ceres e ao CEJAT Uruana.

USO DE AULAS PRÁTICAS PARA CONTRIBUIR COM O PROCESSO DE ENSINO APRENDIZAGEM NAS ESCOLAS DE EDUCAÇÃO BÁSICA DO NORDESTE GOIANO

**Kamilla Correia Pereira¹; Sueli das Neves Santos²; Lorena Felix Silva³;
Maria Eduarda Brasil de Souza⁴; Julia Neta Santos Damasceno⁵; Marciel Campelo Vieira⁶; Leticia
Valvassori Rodrigues⁷; Rejane Araujo Guimarães⁸**

¹Graduanda em Licenciatura em Ciências Biológicas, Instituto Federal Goiano - Campus Posse, kamilla.pereira@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Graduanda em Licenciatura em Ciências Biológicas, Instituto Federal Goiano - Campus Posse, sueli.neves@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Graduanda em Licenciatura em Ciências Biológicas, Instituto Federal Goiano - Campus Posse, lorena.felix@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Graduanda em Licenciatura em Ciências Biológicas, Instituto Federal Goiano - Campus Posse, maria.brasil1@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁵Graduanda em Licenciatura em Ciências Biológicas, Instituto Federal Goiano - Campus Posse, julia.neta@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁶Graduando em Licenciatura em Ciências Biológicas, Instituto Federal Goiano - Campus Posse, marciel.campelo@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁷Graduada em Química, Instituto Federal Goiano - Campus Posse; ⁸Graduada em Ciências Biológicas, Instituto Federal Goiano - Campus Urutaí

Resumo: a ausência de aulas práticas e o uso apenas de metodologias teóricas e abstratas dificultam o processo de ensino-aprendizagem, principalmente em disciplinas como Ciências e Biologia, nas quais conteúdos abstratos são frequentemente abordados. Assim, as aulas práticas constituem-se como uma peça fundamental no processo de ensino-aprendizagem, proporcionando uma melhor elucidação do conteúdo teórico e despertando o interesse dos alunos para o que está sendo ministrado. O objetivo do trabalho foi elaborar e aplicar aulas práticas voltadas para alunos da educação básica de três municípios, localizados no nordeste goiano, sendo eles Posse, Iaciara e Damianópolis. Para isso, os temas das aulas foram estabelecidos em conjunto com os professores das escolas parceiras. A proposta teve duração de 12 meses, e contou com a participação de cinco escolas de educação básica envolvendo alunos do Ensino Fundamental e Médio. Foram executadas uma aula prática por mês nos laboratórios do IF Goiano Campus Posse, fazendo um rodízio entre os alunos das escolas parceiras. Cada aula foi preparada para 40 alunos. Ao total foram executadas 8 aulas práticas, sendo elas: oficina sensorial do bioma Cerrado; microorganismos (visualizar fungos nos microscópios); meio de cultivo de protozoários; liberação do oxigênio pela fotossíntese; observação do fototropismo em feijão (*Phaseolus vulgaris*); vulcão em erupção; coloração de gram em bactérias; e identificação de artrópodes. Tivemos a participação de um total de 130 alunos considerando todas as aulas ministradas, sendo alunos desde Ensino Fundamental I e Médio. Portanto, este projeto mostrou-se relevante por proporcionar experiências práticas a estudantes de escolas públicas em regiões com poucas oportunidades de acesso a esse tipo de ensino. Ao ampliar os horizontes dos alunos por meio de práticas educativas significativas, a iniciativa colabora para a formação de sujeitos mais críticos, curiosos e preparados para os desafios acadêmicos futuros.

Palavras-chave: aula; ciências, escolas; metodologias; práticas.

Agradecimentos: agradecemos ao IF Goiano pela bolsa de extensão concedida no edital Proex nº 011/2024.



3. Ciências da Saúde

ATENDIMENTO NUTRICIONAL INTEGRADO À EQUOTERAPIA NO TEA: RELATO DE EXPERIÊNCIA

Dayse Carla Corrêa Assis¹; Ludimylla Nascimento Souza², Maria das Graças Freitas Carvalho³

¹Bacharelada em Nutrição, Instituto Federal Goiano - Campus Urutai, dayse.correa@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Bacharelada em nutrição, Instituto Federal Goiano - Campus Urutai, ludimylla.souza@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Docente do curso de Nutrição, Instituto Federal Goiano - Campus Urutai, Maria.freitas@ifgoiano.edu.br

Resumo: a nutrição desempenha um papel fundamental no desenvolvimento e na qualidade de vida de crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA), especialmente quando associada a terapias integrativas como a equoterapia. Essa abordagem terapêutica utiliza o cavalo como instrumento de estímulo físico, emocional e social, promovendo melhorias no comportamento, comunicação e cognição da criança. Uma especificidade dessa terapia é que, a depender do porte do cavalo, ele suporta um peso máximo. Dessa forma, as crianças e adolescentes atendidos devem manter um peso saudável e para isso, o nutricionista é um profissional de suma relevância. Este trabalho teve como objetivo relatar a experiência de um atendimento nutricional individualizado na equoterapia a uma criança com Transtorno do Espectro Autista, com foco em identificar necessidades alimentares específicas e propor estratégias para melhorar o estado nutricional e a aceitação alimentar. Foi realizada uma consulta nutricional individualizada na equoterapia do Instituto Federal Goiano Campus Urutai, onde foi utilizado a anamnese para coletas de dados como dados pessoais, recordatório alimentar 24h, frequência alimentar, dados do estado de saúde do paciente e medidas antropométricas, a consulta inicialmente foi realizada com a mãe do paciente. Além disso, foi elaborado um caderno de orientações alimentares baseadas nas restrições da criança. O atendimento nutricional mostrou-se essencial para promover uma alimentação mais equilibrada e diversificada, respeitando as particularidades sensoriais do paciente.

Palavras chaves: atendimento nutricional; equoterapia; nutrição; plano alimentar; transtorno do espectro autista.

ATIVIDADES SENSORIAIS COMO FERRAMENTA EFICAZ NA INTERVENÇÃO DA SELETIVIDADE ALIMENTAR EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES NEURODIVERGENTES

**Gabriela Oliveira¹; Paula Dias da Silva Sugai²; Vitória Elias Vieira³;
Vithória Azevedo Borges⁴; Danielle Godinho de Araújo⁵**

¹Graduanda/Departamento de Nutrição, IF Goiano – Campus Urutaí, gabriela.oliveira2@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Graduanda/Departamento de Nutrição, IF Goiano – Campus Urutaí, paula.sugai@estudante.ifgoiano.edu.br;

³Graduanda/Departamento de Nutrição, IF Goiano – Campus Urutaí, vitoria.elias@estudante.ifgoiano.edu.br;

⁴Graduanda/Departamento de Nutrição, IF Goiano – Campus Urutaí, vithoria.borges@estudante.ifgoiano.edu.br;

⁵Doutora, Docente/Departamento de Nutrição, IF Goiano – Campus Urutaí. danielle.godinho@ifgoiano.edu.br

Resumo: o presente estudo teve como objetivo realizar atividades sensoriais a fim de solucionar comportamentos alimentares inadequados de crianças e adolescentes com seletividades e/ou dificuldades alimentares, como os diagnosticados com Transtorno do Espectro Autista (TEA) e Síndrome de Down. Tal estudo contou com a participação de seis indivíduos, alunos da instituição escolar de ensino especial, Associação Pestalozzi da cidade de Ipameri, Goiás. Foram realizadas ações em grupo de forma interativa através do meio lúdico, sendo a primeira voltada a tolerância e ao toque dos alimentos in natura. Para isso, foram produzidas tintas comestíveis à base de vegetais e hortaliças, e em seguida, as mesmas foram utilizadas para a pintura dos desenhos dos respectivos alimentos que foram utilizados como matéria-prima para a produção das tintas, visando a evolução de tais aspectos sensoriais a partir da exposição contínua dos alimentos de maneira pedagógica e atrativa, além de buscar uma maior aceitação de alimentos in natura e minimamente processados através destes. Por conseguinte, fora elaborado um produto audiovisual com o objetivo de acompanhar a evolução das crianças e adolescentes em meio a essa exposição. Dessa forma, notou-se maior aceitação por parte deste público quando associado estes alimentos a tais atividades lúdicas, promovendo o desenvolvimento da aceitação dos alimentos mediante o tempo e as particularidades de cada um.

Palavras-chave: ações; aspectos sensoriais; interação; seletividade alimentar.

AValiação DO CONSUMO ENERGÉTICO E ESTADO NUTRICIONAL DE MULHERES PARTICIPANTES DO PROJETO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA FLUIR

**Bianca Oliveira Belarmino¹; Irasmenia da Silva Lopes²; Kamilly Vitória Alves Sousa³;
Lauriane Ferreira Faria⁴; Maria Luiza Ferreira de Sousa e Silva⁵; Ana Paula Silva Siqueira⁶**

¹Departamento de Nutrição, Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Goiano, Campus Urutaí (IF Goiano), Urutaí, Goiás-Brasil, bianca.belarmino@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Departamento de Nutrição, Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Goiano, Campus Urutaí (IF Goiano), Urutaí, Goiás-Brasil, irasmenia.lopes@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Departamento de Nutrição, Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Goiano, Campus Urutaí (IF Goiano), Urutaí, Goiás-Brasil, kamilly.alves@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Departamento de Nutrição, Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Goiano, Campus Urutaí (IF Goiano), Urutaí, Goiás-Brasil, lauriane.faria@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁵Departamento de Nutrição, Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Goiano, Campus Urutaí (IF Goiano), Urutaí, Goiás-Brasil, maria.luiza4@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁶Departamento de Nutrição, Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Goiano, Campus Urutaí (IF Goiano), Urutaí, Goiás-Brasil, ana.siqueira@ifgoiano.edu.br

Resumo: background: o FLUIR é um acrônimo para Força Emocional, Liberdade Alimentar, União entre Mente e Corpo, Imagem Corporal Positiva e Respeito ao Próprio Ritmo, contemplando diferentes dimensões do comportamento saudável. O projeto matriz tem como objetivo promover ações para a melhoria dos hábitos alimentares, prevenção de doenças crônicas não transmissíveis e distúrbios alimentares, além de incentivar a aceitação da imagem corporal em mulheres adultas. Até o momento, foram realizados quatro dos dez encontros previstos, com a participação de mulheres residentes nos municípios de Urutaí, Pires do Rio e Ipameri, no estado de Goiás, e de monitoras do curso de Nutrição. Objetivo: o presente resumo tem como finalidade relatar informações de hábitos alimentares obtidas no 3º encontro. Métodos, Instrumentos e Técnicas: Participaram do encontro 10 mulheres, entrevistadas para obtenção do Recordatório Alimentar Habitual. Também foram coletados dados de idade (relatada), peso, altura, circunferência da cintura e do quadril, seguindo protocolo antropométrico da International Society for the Advancement of Kinanthropometry (ISAK). O Valor Energético Total (VET) da dieta foi calculado pelo software DietBox, e a Estimativa de Necessidade Energética (EER) pelas fórmulas atualizadas da Dietary Reference Intakes (DRI, 2023), considerando o nível de atividade física relatado. O déficit ou superávit calórico foi obtido pela subtração do EER do VET. A Relação Cintura-Quadril (RCQ) foi calculada dividindo-se a medida da cintura pela do quadril (cm). Os dados foram analisados por estatística descritiva, apresentados em média, desvio-padrão e frequência relativa. Análise dos Dados: os dados foram analisados estatisticamente por meio de estatística descritiva e foram representados em valores de média, desvio padrão, frequência relativa. Resultados: As participantes tinham idade média de 38 ± 16 anos (16 a 60 anos) e IMC médio de 31 ± 9 kg/m², caracterizando obesidade. O VET médio foi de 1.720 ± 958 kcal (mínimo: 730 kcal; máximo: 3.439 kcal), enquanto a EER média foi de 1.737 ± 218 kcal. Entre as participantes, 40% apresentaram superávit calórico médio de 1.076 ± 647 kcal, enquanto 60% estavam em déficit calórico médio de 745 ± 376 kcal. Os maiores superávits e déficits encontrados foram de 1.667 kcal e 1.392 kcal, respectivamente. Quanto à RCQ, apenas 30% apresentaram valores $> 0,85$, indicativos de risco elevado para doenças cardiovasculares. Discussão: os resultados sugerem heterogeneidade no consumo energético, com coexistência de déficits e superávits calóricos mesmo em um grupo pequeno, além de presença significativa de obesidade. Essa discrepância pode estar relacionada a fatores comportamentais, qualidade



alimentar e possível sub ou super-relato do consumo. A baixa prevalência de risco elevado pela RCQ, apesar do IMC elevado, pode indicar acúmulo de gordura predominantemente periférica em parte das participantes, o que merece investigação em análises posteriores. Conclusão: o encontro permitiu identificar padrões energéticos divergentes e estado nutricional desfavorável em mulheres adultas de diferentes municípios de Goiás. Os achados reforçam a importância de intervenções educativas personalizadas no âmbito do projeto FLUIR, visando equilíbrio energético, melhoria da qualidade alimentar e prevenção de doenças crônicas.

Palavras-chave: antropometria; gasto energético; hábitos alimentares; mulheres; obesidade.

Agradecimentos: agradecemos à Câmara Municipal de Vereadores de Urutaí pela cessão do espaço e pelo apoio na realização do encontro de divulgação do projeto, bem como à Prefeitura Municipal de Urutaí pela disponibilização de espaços para os eventos e pelo fornecimento de ingredientes utilizados nos lanches servidos durante os encontros.

CAMINHO DO SABER E DO BEM-ESTAR: UM DIA DE EDUCAÇÃO EM SAÚDE DIGESTIVA NO LAGO MUNICIPAL

Ana Luiza Gonçalves Fontes Faustino¹; Matheus Souza Martins²

¹Graduando/Educação física. IF Goiano - Campus Urutaí, ana.faustino@estudante.ifgoiano.edu.br

²Docente/ Educação física. IF Goiano - Campus Urutaí. matheus.martins@ifgoiano.edu.br

Resumo: com o objetivo de orientar a população sobre a importância da prática regular de exercícios físicos na prevenção e no controle de doenças relacionadas ao sistema digestivo, realizamos, no dia 8 de novembro de 2023, uma ação educativa no Lago Municipal de Ipameri, GO. Essa atividade foi organizada por nós, acadêmicos do curso de Educação Física do Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí, e aconteceu em um espaço público bastante frequentado, principalmente por crianças, idosos e pessoas que utilizam o local para lazer e prática de atividades físicas. Para atrair a atenção dos visitantes e facilitar a compreensão do conteúdo, utilizamos um banner com informações relevantes sobre o sistema digestivo, além de um protótipo ilustrativo que mostrava o trajeto da digestão. Esses materiais nos permitiram apresentar, de forma clara e acessível, como funciona o sistema digestório, as doenças mais comuns e como os hábitos de vida influenciam diretamente na saúde gastrointestinal. Durante as abordagens com o público, discutimos temas como o sedentarismo, o consumo excessivo de alimentos industrializados, a baixa ingestão de fibras e a importância da hidratação. Também explicamos como a prática regular de atividades físicas contribui para o bom funcionamento intestinal, auxilia na digestão e ajuda na prevenção de problemas como constipação, refluxo e gastrite. Todo o conteúdo foi adaptado ao nível de entendimento dos participantes, com linguagem simples e foco na troca de saberes. Ao final da ação, entregamos pequenos brindes como forma de agradecimento e estímulo à adoção de hábitos mais saudáveis. A experiência foi extremamente enriquecedora, pois nos permitiu colocar em prática os conhecimentos adquiridos em sala de aula e contribuir com a promoção da saúde na comunidade. Além disso, tivemos a oportunidade de vivenciar o papel social do profissional de Educação Física, levando informação de forma acessível a pessoas que muitas vezes não têm contato direto com esse tipo de conteúdo no cotidiano.

Palavras-chave: atividade física, doenças digestivas, extensão universitária, saúde pública.

Agradecimentos: agradeço ao Instituto Federal Goiano - Campus Urutaí pelo suporte acadêmico e pela oportunidade de desenvolver essa ação como parte da formação prática dos estudantes do curso de Educação Física.

FLUIR: INTERVENÇÃO EXTENSIONISTA PARA PROMOÇÃO DA SAÚDE DE MULHERES

Maria Luiza Ferreira de Sousa e Silva¹; Mariana Silva Honorio²;

Bianca Oliveira Belarmino³; Kelly Cristina Barbosa da Silva⁴; Krisley Clarice Costa da Silva⁵;

Lauriane Ferreira Faria⁶; Ana Paula Silva Siqueira⁷

¹Departamento de Nutrição, Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Goiano, Campus Urutaí (IF Goiano), Urutaí, Goiás-Brasil, maria.luiza4@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Departamento de Nutrição, Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Goiano, Campus Urutaí (IF Goiano), Urutaí, Goiás-Brasil, mariana.honorio@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Departamento de Nutrição, Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Goiano, Campus Urutaí (IF Goiano), Urutaí, Goiás-Brasil, bianca.belarmino@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Departamento de Nutrição, Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Goiano, Campus Urutaí (IF Goiano), Urutaí, Goiás-Brasil, kelly.barbosa@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁵Departamento de Nutrição, Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Goiano, Campus Urutaí (IF Goiano), Urutaí, Goiás-Brasil, krisley.silva@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁶Departamento de Nutrição, Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Goiano, Campus Urutaí (IF Goiano), Urutaí, Goiás-Brasil, lauriane.faria@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁷Departamento de Nutrição, Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Goiano, Campus Urutaí (IF Goiano), Urutaí, Goiás-Brasil, ana.siqueira@ifgoiano.edu.br

Resumo: background: o FLUIR é um acrônimo para Força Emocional, Liberdade Alimentar, União entre Mente e Corpo, Imagem Corporal Positiva e Respeito ao Próprio Ritmo, contemplando diferentes dimensões do comportamento saudável. O projeto matriz tem como objetivo promover ações voltadas para a melhoria dos hábitos alimentares, prevenção de doenças crônicas não transmissíveis e distúrbios alimentares, além de incentivar a aceitação da imagem corporal em mulheres adultas. Até o momento, foram realizados quatro dos dez encontros previstos, com a participação de mulheres residentes nos municípios de Urutaí, Pires do Rio e Ipameri, no estado de Goiás, bem como de monitoras do curso de Nutrição. Objetivo: o presente estudo tem como finalidade descrever e analisar passagens dos discursos iniciais das mulheres participantes do projeto, enfatizando a importância de ações como o FLUIR no contexto social e individual. Métodos, Técnicas e Análise de Dados: Das 43 mulheres que se candidataram à participação no projeto, 15 participaram do primeiro encontro. Durante a atividade, elas foram convidadas a se expressarem sobre como se percebem e suas motivações para participação no projeto. As monitoras registraram em tempo real os trechos das falas, que posteriormente foram organizados e sumarizados. A análise utilizou a técnica de análise de discurso, com ênfase na identificação de unidades de sentido, categorização temática, síntese e interpretação dos discursos. Resultados: a análise das falas permitiu identificar cinco categorias temáticas principais: 1) Insatisfação corporal e autoconceito negativo: As participantes demonstraram preocupações intensas com a imagem corporal, destacando a insatisfação e o receio de ganho de peso. Trechos como “Eu não gosto do meu corpo”, “Vou viver de dieta para o resto da vida” e “Nem saio para não enfiar o pé no balde” evidenciam a internalização de padrões estéticos e a preocupação contínua com dietas restritivas 2) Impacto de críticas externas e sociais: As mulheres relataram experiências de críticas de familiares, outras mulheres e pessoas do convívio social, impactando diretamente a autoestima. Exemplos incluem: “Os outros falavam dos meus braços [grandes e gordos] e eu chorava”, “A crítica vem de outras mulheres”, “Recebo críticas da minha própria filha”. Esses relatos evidenciam a pressão social e a influência das interações interpessoais na construção da autopercepção 3) Pressões sociais e de gênero: a vivência do envelhecimento, a menopausa e expectativas sociais relacionadas ao papel feminino foram apontadas como fontes de sofrimento emocional. Trechos como “Fiz cirurgia para agradar a todos”, “Ser mulher dói”, “A gente não pode envelhecer” e “Menopausa é pior que gestação” indicam que o corpo feminino



é constantemente avaliado, julgando o desempenho, a aparência e o comportamento das mulheres 4) Histórico de sofrimento e saúde mental: Relatos sobre experiências de depressão, relacionamentos tóxicos prolongados e sentimentos de desesperança refletem o impacto da saúde mental sobre o bem-estar e a percepção corporal. Por exemplo: “Agüentei relacionamento tóxico por 27 anos”, “Eu já passei por um quadro de depressão”, “Eu fui parar no fundo do poço por 3 anos”. Esses dados destacam a importância de intervenções que integrem suporte emocional, psicológico e social. 5) Dificuldades com autocuidado e limites pessoais: As participantes apresentaram dificuldades em priorizar suas próprias necessidades, reconhecer limites e adotar práticas de autocuidado. Exemplos incluem: “Eu achava que não tinha jeito mais”, “Eu preocupava com os outros e não comigo”, “Eu tinha vergonha de dizer não”, “Busca de espaço para falar e autocuidado”. Esses trechos evidenciam a necessidade de estratégias que promovam a autonomia, assertividade e valorização do autocuidado. Discussão: Os resultados indicam que mulheres adultas enfrentam múltiplos desafios relacionados à autoimagem, autocuidado e pressões sociais de gênero, frequentemente exacerbados por críticas externas e vivências de sofrimento emocional. O FLUIR, ao propor ações voltadas à força emocional, liberdade alimentar, união entre mente e corpo, imagem corporal positiva e respeito ao próprio ritmo, surge como estratégia promissora para o enfrentamento desses desafios, promovendo a conscientização corporal, a autoestima e práticas de autocuidado. Conclusão: o FLUIR representa uma intervenção potencialmente eficaz para promover mudanças positivas na saúde dessas mulheres. Esses achados reforçam a necessidade de programas que abordem tanto os aspectos individuais quanto os contextos sociais que influenciam a vivência do corpo feminino, contribuindo para a prevenção de distúrbios alimentares e promoção da saúde integral.

Palavras-chave: hábitos alimentares; imagem corporal; obesidade; promoção da saúde; saúde da mulher.

Agradecimentos: agradecemos à Câmara Municipal de Vereadores de Urutaí pela cessão do espaço e pelo apoio na realização do encontro de divulgação do projeto, bem como à Prefeitura Municipal de Urutaí pela disponibilização de espaços para os eventos e pelo fornecimento de ingredientes utilizados nos lanches servidos durante os encontros.

GESTÃO ATIVA E INFORMADA: O PAPEL DA EDUCAÇÃO FÍSICA E OS DIREITOS DAS GESTANTES NO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE

Aline Cristina de Sousa¹; Valter Paulo Neves Miranda²

¹Graduanda do Curso de Educação Física do Instituto Federal Goiano - Campus Urutaí, aline.cristina1@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Professor do Instituto Federal de Ciência, Educação e Tecnologia Goiano - Campus Urutaí-GO, valter.miranda@ifgoiano.edu.br

Resumo: a gestação é um momento muito especial, repleto de descobertas, expectativas e alterações físicas e emocionais. Infelizmente, nem sempre as gestantes têm acesso fácil às informações que realmente importam sobre seus direitos e os cuidados necessários nesse período. Este trabalho apresenta a criação de um guia informativo elaborado especialmente para mulheres grávidas que utilizam o Sistema Único de Saúde (SUS), com dois objetivos principais: garantir que conheçam seus direitos e mostrar como a atividade física, quando realizada de forma segura, pode ser uma grande aliada durante a gestação e o puerpério. A iniciativa surgiu na disciplina Educação Física na Atenção à Saúde, do curso de Graduação em Educação Física do IF Goiano – Campus Urutaí-GO, unindo ensino, pesquisa e extensão com um propósito claro: informar, de maneira acessível, acolhedora e respeitosa, todas as mulheres que estão grávidas ou que planejam engravidar. Muitas mulheres desconhecem que têm direito a um pré-natal completo, a exames essenciais, vacinas, medicamentos gratuitos e até à presença de um acompanhante no momento do parto. Além disso, ainda existem dúvidas e receios sobre a prática de exercícios físicos durante a gestação. O guia apresenta orientações baseadas em evidências científicas sobre os benefícios da atividade física para o bem-estar da mãe e do bebê, sempre respeitando as limitações e recomendações de cada fase da gravidez. A construção do material ocorreu em etapas. Primeiro, foram definidos os temas centrais: o que é o SUS; quais são os direitos das gestantes; como praticar atividade física com segurança; quais exercícios são indicados e quais devem ser evitados; e a importância da rede de apoio nesse período. Em seguida, realizou-se uma pesquisa aprofundada em fontes confiáveis, como documentos do Ministério da Saúde e artigos científicos. A linguagem adotada foi simples e direta, evitando termos técnicos distantes da realidade das leitoras. O resultado foi um guia leve, informativo e acolhedor, reunindo orientações práticas sobre os direitos das gestantes no SUS e dicas de cuidado durante a gestação. O material inclui QR Codes que direcionam a conteúdos complementares, como o Guia de Atividade Física para a População Brasileira e outros recursos de apoio, ampliando a experiência informativa. Entre as recomendações, destaca-se a importância da prática regular de atividade física: toda gestante deve realizar, preferencialmente, ao menos 150 minutos semanais de atividade física moderada ou 75 minutos de atividade vigorosa, ou ainda combinar ambas, sempre com orientação profissional. Ao final, o guia traz uma mensagem especial de acolhimento, reforçando o compromisso com a promoção de informação, empatia e cuidado, para que cada gestante se sinta valorizada, segura e bem acompanhada nesse momento único da vida. Todo o material gráfico foi desenvolvido com dedicação pela discente, com o apoio do professor orientador, e apresentado como parte da Prática como Componente Curricular (PCC) da graduação. A experiência demonstrou, na prática, como a educação pode ser transformadora quando está alinhada às necessidades reais das pessoas. Este trabalho reforça o papel do profissional de Educação Física não apenas como orientador de exercícios, mas como educador em saúde, que contribui para a promoção do autocuidado, da autonomia e da garantia dos direitos das gestantes. Conclui-se que iniciativas como esta fazem diferença e devem ser incentivadas em outras instituições, justamente por sua capacidade de empoderar, informar e acolher. A gestação merece ser vivida com dignidade, informação e apoio, e a Educação Física tem papel fundamental para que isso aconteça.

Palavras-chave: atividade física; direitos da gestante; educação física; gestação; Sistema Único de Saúde.

INTERVENÇÕES EM SAÚDE NA PRÁTICA DA TERRITORIALIZAÇÃO: VISITAS DOMICILIARES COMO PROPOSTA DE EXTENSÃO NO CURSO BACHARELADO EM NUTRIÇÃO DO INSTITUTO FEDERAL GOIANO CAMPUS URUTAÍ

**Gustavo Mendes Vieira Nunes¹; Lauriane Ferreira Faria²;
Rita de Cássia Nogueira de Moura³; Ingryd Garcia de Oliveira⁴**

¹Departamento de Nutrição, Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Goiano, Campus Urutaí, (IF Goiano), Urutaí, Goiás-Brasil, gustavo.nunes1@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Departamento de Nutrição, Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Goiano, Campus Urutaí, (IF Goiano), Urutaí, Goiás-Brasil, lauriane.faria@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Departamento de Nutrição, Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Goiano, Campus Urutaí, (IF Goiano), Urutaí, Goiás-Brasil, rita.nogueira@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Docente Departamento de Nutrição, Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Goiano, Campus Urutaí, (IF Goiano), Urutaí, Goiás-Brasil, ingryd.garcia@ifgoiano.edu.br

Resumo: este trabalho tem por objetivo relatar uma experiência extensionista realizada durante o Projeto de Extensão Curricular: Territorialização e Promoção da Saúde e da Alimentação Saudável em Urutaí (GO). As ações foram realizadas por discentes do curso bacharelado em Nutrição e pela docente responsável, em parceria com a Secretaria Municipal de Saúde de Urutaí. A experiência relatada teve como objetivo a realização da territorialização com base nas visitas domiciliares, com vistas ao reconhecimento de pontos estratégicos de intervenção para promoção da alimentação saudável. O desenvolvimento da atividade ocorreu em duas etapas, a primeira com a abordagem da territorialização em saúde como ferramenta de identificação de vulnerabilidades e determinantes sociais da alimentação. As visitas domiciliares ocorreram ao longo de quatro semanas, totalizando 12 atendimentos em residências do município de Urutaí, com a supervisão dos Agentes Comunitários de Saúde. Durante as visitas, os discentes observaram os ambientes familiares e os determinantes sociais da saúde, além de realizarem perguntas direcionadas sobre hábitos alimentares. Em seguida procedeu-se à segunda etapa da ação, a definição dos domicílios para intervenções. Para a escolha dos locais considerou-se o grau da complexidade dos problemas vivenciados relatados, nas quais essas pessoas que receberam a visita estão inseridas e suas complicações. Em cada domicílio as ações ocorreram da seguinte forma: casa 1: Os discentes criaram uma caderneta com instruções para auxílio em momentos de crise de ansiedade, destacando afazeres que não estejam relacionados com o consumo de alimentos de forma compulsiva, como por exemplo, caminhar, fazer palavras cruzadas, tomar um banho, fazer uma receita que goste; casa 2: Foi entregue um caderno de receitas, que possuíam preparações com alimentos in natura e minimamente processados para incluir na rotina, destacando a importância de não ficar sem comer durante o dia, acrescentado da pirâmide alimentar destinada para idosos, para evitar episódios de hipoglicemia; casa 3: Foi entregue uma caderneta, com inserção de imagens e textos curtos para melhor compreensão, conscientizando sobre o aproveitamento integral de frutas, verduras e legumes, como por exemplo, geleia de casca de frutas. A estratégia da territorialização possibilitou a identificação e o mapeamento de pontos estratégicos para intervenção, o que foi determinante para escolha dos domicílios e temáticas abordadas nas intervenções. A ação de extensão possibilitou maior aproximação com o território, e assim com as realidades sociais e culturais do município, principalmente entre idosos com doenças crônicas. Essa estratégia contribuiu para ampliar o olhar dos discentes sobre a prática da educação em saúde.

Palavras-chave: determinantes sociais da saúde, educação em saúde, visita domiciliar

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano- Campus Urutaí e à Secretária Municipal de Saúde de Urutaí.

O APROVEITAMENTO INTEGRAL DE ALIMENTOS E O INCENTIVO AO CONSUMO DE FIBRAS ALIMENTARES: RELATO DE UMA AÇÃO DE EXTENSÃO COM UM GRUPO DE IDOSAS

Kamilly Vitória Alves Sousa¹; Gustavo Mendes Vieira Nunes ²; Lauriane Ferreira Faria³; Rita de Cássia Nogueira de Moura⁴; Túlio Eduardo Rodrigues Sobrinho⁵; Ingryd Garcia de Oliveira⁶

¹Discente de Nutrição no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, Campus Urutaí, (IF Goiano), Urutaí, Goiás-Brasil, kamilly.alves@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Discente de Nutrição no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, Campus Urutaí, (IF Goiano), Urutaí, Goiás-Brasil, gustavo.nunes1@estudante.ifgoiano.edu.br;

³Discente de Nutrição no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, Campus Urutaí, (IF Goiano), Urutaí, Goiás-Brasil, lauriane.faria@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Discente de Nutrição no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, Campus Urutaí, (IF Goiano), Urutaí, Goiás-Brasil, rita.nogueira@estudante.ifgoiano.edu.br;

⁵Discente de Nutrição no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, Campus Urutaí, (IF Goiano), Urutaí, Goiás-Brasil, tulio.eduardo@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁶Docente Departamento de Nutrição, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, Campus Urutaí, (IF Goiano), Urutaí, Goiás-Brasil, ingryd.garcia@ifgoiano.edu.br

Resumo: o trabalho tem como objetivo relatar uma ação de extensão realizada por discentes do curso de bacharelado em nutrição sob supervisão da docente responsável pelo projeto. A atividade ocorreu no contexto do Projeto de Extensão Curricular: Territorialização e Promoção da Saúde e da Alimentação Saudável em Urutaí (GO), desenvolvido durante a disciplina Atividade de Extensão: Nutrição e Saúde. A atividade extensionista teve como público as participantes de um grupo de promoção do envelhecimento saudável, o Reviver, composto por cerca de 15 idosas. O grupo é conduzido pela Equipe de Estratégia Saúde da Família (ESF), do município de Urutaí (GO). A atividade realizada com o grupo Reviver teve como objetivo promover o conhecimento de receitas com aproveitamento integral dos alimentos, como forma de incentivar o consumo de fibras alimentares. Para o desenvolvimento da atividade, adotou-se a metodologia da oficina culinária, a qual ocorreu em etapas. Na primeira etapa realizou-se a apresentação da proposta do tema para o grupo REVIVER, proporcionando um momento de acolhimento, trocas de experiências e contextualização. Após a apresentação, aconteceu um bate-papo sobre a importância das fibras na alimentação, com foco em promover a conscientização sobre o seu consumo. Na sequência, deu-se início à preparação do bolo, momento em que os participantes puderam interagir e aplicar os conhecimentos discutidos. Após a finalização da ação, o bolo foi servido às integrantes do grupo. Após a degustação, foram questionadas pelos discentes se absorveram o conteúdo transmitido e sobre a aceitação do bolo de casca de banana. Todas as integrantes forneceram respostas satisfatórias em relação ao momento de falas sobre importância do consumo de fibras e de água, além disso, houve uma alta aceitação do bolo entre as participantes, mesmo diante das intercorrências ocorridas no momento da ação, onde houve um atraso em relação ao preparo do bolo, o que foi considerado um desafio para os discentes que prepararam a ação. A proposta do trabalho com o Grupo Reviver foi enriquecedora e sintetizou um vínculo com as participantes da ação, além de mostrar a importância do cuidado com a população idosa. Houveram momentos de diálogo entre as participantes, trocas de experiências e de saberes relacionados à culinária. As participantes demonstraram grande interesse na receita do bolo de casca de banana feito na ação relatando que iriam realizar a receita em seus ambientes familiares. Por fim, a ação evidenciou que seu objetivo foi para além de ensinar sobre fibras, ingestão hídrica adequada e desperdícios de alimentos, mas sim, de gerar acolhimento, autocuidado e memórias afetivas. Conclui-se que a metodologia proposta promoveu a interação e participação ativa do público, além de incentivo a reflexões sobre a temática central proposta.

Palavras-chave: aproveitamento integral dos alimentos; culinária; educação alimentar e nutricional.

Agradecimentos: ao IF Goiano - Campus Urutaí e a Secretaria Municipal de Saúde de Urutaí pela parceria e apoio na realização do projeto de extensão.

OFICINA CULINÁRIA COMO ESTRATÉGIA DE PROMOÇÃO DA ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL: RELATO DE UMA AÇÃO DE EXTENSÃO COM O GRUPO REVIVER

Adrielle Assis Santana¹; Jordana Aparecida Silva Amorim²; Jullya Rodrigues do Prado³; Kaylane Cury dos Reis⁴; Narayelle Freitas de Oliveira⁵; Sanny Aparecida de Castro⁶; Yasmim Ribeiro Felisberto⁷; Ingryd Garcia de Oliveira⁸

¹Discente Curso de Nutrição, IF Goiano – Campus Urutaí, adrielle.santana@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Discente Curso de Nutrição, IF Goiano – Campus Urutaí, jordana.aparecida@estudante.ifgoiano.edu.br;

³Discente Curso de Nutrição, IF Goiano – Campus Urutaí, jullya.rodrigues@estudante.ifgoiano.edu.br;

⁴Discente Curso de Nutrição, IF Goiano – Campus Urutaí, kaylane.reis@estudante.ifgoiano.edu.br;

⁵Discente Curso de Nutrição, IF Goiano – Campus Urutaí, narayelle.oliveira@estudante.ifgoiano.edu.br;

⁶Discente Curso de Nutrição, IF Goiano – Campus Urutaí, sanny.castro@estudante.ifgoiano.edu.br;

⁷Discente Curso de Nutrição, IF Goiano – Campus Urutaí, yasmim.ribeiro@estudante.ifgoiano.edu.br;

⁸Docente do Curso de Nutrição, IF Goiano – Campus Urutaí, ingryd.garcia@ifgoiano.edu.br.

Resumo: este trabalho tem como objetivo relatar uma ação de extensão realizada no contexto do projeto de extensão curricular: Territorialização e Promoção da Saúde e da Alimentação saudável em Urutaí (GO), promovido por discentes e docentes do curso Bacharelado em Nutrição em parceria com a Atenção Primária a Saúde da Secretaria Municipal de Saúde de Urutaí. Dentre as atividades de intervenção no âmbito do projeto, a realização de oficinas culinárias foi uma das estratégias metodológicas implementadas. O presente trabalho relata uma das oficinas conduzidas por estudantes sob supervisão docentes, a atividade teve como público participante cerca de 20 idosas participantes do Reviver, grupo de saúde direcionado à promoção da saúde e do bem-estar da população idosa do município. A temática da atividade foi: “A redução do consumo de sal para melhoria da qualidade de vida entre pessoas diagnosticadas com hipertensão.” A escolha do tema foi definida a partir das visitas domiciliares realizadas anteriormente a intervenção. Durante as visitas, notou-se o uso recorrente de temperos prontos para o consumo, do tipo industrializado, além de outros alimentos ultraprocessados, e a elevada ingestão de sal adicionado, especialmente entre pessoas hipertensas. Esse padrão alimentar foi especialmente relevante diante da prevalência de casos de hipertensão arterial identificados e acompanhados por Agentes Comunitários de Saúde do município, contexto que motivou o desenvolvimento de uma atividade lúdica com foco na conscientização sobre o consumo excessivo de sódio. Nesse contexto, o objetivo da atividade de extensão foi promover conhecimentos sobre os malefícios do consumo excessivo de sal, e apresentar alternativas saudáveis de temperos, como forma de incentivo às escolhas alimentares práticas e saudáveis. A oficina ocorreu no Laboratório de Técnica Dietética do curso de Nutrição do IF Goiano Campus Urutaí, no mês de abril de 2025. A atividade teve início com uma abordagem teórica, sobre riscos associados ao consumo excessivo de sódio, especialmente em decorrência da ingestão de alimentos ultraprocessados e temperos prontos. Com o intuito de promover reflexões críticas sobre as escolhas alimentares cotidianas foram utilizados banners informativos, panfletos sobre a leitura de rótulos alimentares e materiais baseados no Guia Alimentar para a População Brasileira. Na sequência, foi realizada uma oficina prática voltada à elaboração de Sal de ervas, uma receita com a adição de ervas desidratadas (de diversos tipos) ao sal de cozinha. Foram selecionadas ervas aromáticas como orégano, manjerição, alecrim e ervas finas, além de cebolinha e salsinha, previamente desidratadas em airfryer. Após o processo de desidratação, os ingredientes foram triturados com uma pequena quantidade de sal, resultando em um condimento caseiro, de sabor marcante. Destaca-se que a receita escolhida possui menor teor de sódio e maior valor nutricional,



além de promover a utilização de ingredientes naturais no preparo das refeições. Durante o preparo as participantes apoiaram nas etapas de manipulação da receita, sugerindo as quantidades de ervas adicionadas ao sal. Para degustação do Sal de ervas, foi preparado entre as participantes junto e a equipe de extensão uma receita de brusqueta. O preparo consistiu na montagem de fatias de pão cobertas com molho de tomate caseiro – previamente preparado pelos discentes –, temperadas com o Sal de ervas e finalizadas com queijo, sendo posteriormente levadas ao forno. A degustação ocorreu em ambiente acolhedor, com disposição de mesas coletivas que favorecem a socialização entre os envolvidos e a troca de experiências. Durante a degustação, conceitos como “alimentação saudável”, “habilidades culinárias” e “qualidade de vida” foram reforçados. O encerramento teve como foco a reafirmação de aprendizados e a valorização da culinária saudável e acessível. Como forma de avaliação da ação, elaborou-se uma carta coletiva com palavras e expressões proferidas pelas participantes, representando o significado que a oficina culinária teve para a vida de cada uma, de modo a registrar de forma sensível e representativa as percepções do grupo sobre a atividade. A avaliação mostrou engajamento, entusiasmo e reconhecimento quanto à importância dos conteúdos abordados e das alternativas práticas apresentadas para a melhoria dos hábitos alimentares. Como principais conclusões tem-se: o potencial metodológico da ação, ao promover o compartilhamento de saberes entre discentes e participantes; a promoção da reflexão crítica sobre os impactos do consumo de alimentos ultraprocessados e a apresentação de alternativas viáveis para promoção da alimentação saudável.

Palavras-chave: alimentação saudável; culinária; educação alimentar e nutricional.

PODCAST VOZES DA NUTRIÇÃO: RELATO DE EXPERIÊNCIA ATIVIDADE DE EXTENSÃO COM PACIENTES COM NEURODIVERGÊNCIA

Rhamilly Bianca de Oliveira Vieira¹; Carlyne Campos Barbosa²; Giovana Carvalho Lima Reis³; Laylla Vitória Barbosa Sousa⁴; Maria das Graças Freitas de Carvalho⁵

¹Graduando/Departamento de Nutrição, IF Goiano - Campus Urutaí, rhamilly.bianca@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Graduando/Departamento de Nutrição, IF Goiano - Campus Urutaí, carolyne.barbosa@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Graduando/Departamento de Nutrição, IF Goiano - Campus Urutaí, giovana.carvalho@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Graduando/Departamento de Nutrição, IF Goiano - Campus Urutaí, laylla.vitoria@estudante.ifgoiano.edu.br;

⁵Doutora/ Programa de Pós Graduação em Ciências da Saúde da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Goiás (PPGCS/FM-UFG), maria.freitas@ifgoiano.edu.br

Resumo: o episódio “Alimentar com Afeto”, do podcast Vozes da Nutrição, surgiu como uma iniciativa para aprofundar a compreensão sobre a nutrição no contexto do cuidado individualizado e humanizado, voltado especialmente para pacientes neurodivergentes com idades entre 3 e 15 anos. A proposta nasceu da percepção de que a alimentação vai além da função nutricional, envolvendo aspectos emocionais, sociais e culturais que afetam diretamente a qualidade de vida, principalmente de crianças e adolescentes com condições como o transtorno do espectro autista (TEA) e outros diagnósticos neuropsicológicos. O episódio contou com a participação da nutricionista Danielle Godinho de Araujo, cuja experiência clínica e atuação em projetos de extensão contribuíram significativamente para a discussão. A profissional compartilhou vivências adquiridas no projeto de ecoterapia do Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí, onde participou do atendimento nutricional de pacientes neurodivergentes em um contexto interdisciplinar. Danielle também trouxe exemplos práticos acumulados ao longo de sua carreira, reforçando a importância do olhar sensível, da escuta ativa e do acolhimento no atendimento a esse público. A metodologia do episódio foi construída com base em uma abordagem dialógica, participativa e baseada em vivências reais. Foram discutidas estratégias utilizadas em atendimentos clínicos e comunitários voltados para crianças neurodivergentes, com foco na personalização do cuidado nutricional. O trabalho se desenvolveu principalmente no contexto de projetos de extensão universitária gratuitos, promovendo a interação entre estudantes, profissionais e a comunidade, e oferecendo um cuidado interdisciplinar, envolvendo nutricionistas, pedagogos, psicólogos e fisioterapeutas. A presença constante das famílias e o envolvimento dos cuidadores mostraram-se fundamentais para a eficácia das intervenções, especialmente em casos de seletividade alimentar, muito comum entre crianças neurodivergentes. O episódio também reforçou a importância da formação prática e humanizada dos estudantes de nutrição, ao permitir o contato com situações reais e complexas que exigem não apenas conhecimento técnico, mas também empatia, paciência e criatividade. A experiência vivenciada pelas discentes mostrou que a nutrição, quando aliada à afetividade e ao cuidado individualizado, tem o potencial de promover transformações duradouras na vida dos pacientes e de suas famílias. O episódio “Alimentar com Afeto” destaca a relevância da nutrição como um instrumento de cuidado integral e humanizado, especialmente no atendimento a pacientes com neurodivergência. A atuação conjunta entre ensino, extensão e prática clínica mostrou-se essencial para promover saúde, inclusão e bem-estar. Essa vivência evidencia o papel transformador da extensão universitária e reforça a importância de formar profissionais sensíveis, éticos e preparados para atuar com respeito às singularidades de cada indivíduo.

Palavras-chave: educação alimentar e nutricional; ecoterapia.

PROJETO FLUIR: CORPO REAL E ALIMENTAÇÃO CONSCIENTE NA PROMOÇÃO DA SAÚDE DA MULHER -ESTADO DA ARTE

**Jullya Rodrigues do Prado¹; Danielly Pereira da Silva²; Maria Luiza Ferreira de Sousa e Silva³;
Nathalie Pietro Fressatti⁴; Rita de Cássia Nogueira de Moura⁵; Ana Paula Silva Siqueira⁶**

¹Departamento de Nutrição, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, Campus Urutaí (IF Goiano), Urutaí, Goiás-Brasil, jullya.rodrigues@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Departamento de Nutrição, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, Campus Urutaí (IF Goiano), Urutaí, Goiás-Brasil, danielly.pereira@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Departamento de Nutrição, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, Campus Urutaí (IF Goiano), Urutaí, Goiás-Brasil, maria.luiza4@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Departamento de Nutrição, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, Campus Urutaí (IF Goiano), Urutaí, Goiás-Brasil, nathalie.pietro@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁵Departamento de Nutrição, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, Campus Urutaí (IF Goiano), Urutaí, Goiás-Brasil, rita.nogueira@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁶Departamento de Nutrição, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, Campus Urutaí (IF Goiano), Urutaí, Goiás-Brasil, ana.siqueira@ifgoiano.edu.br

Resumo: background: o FLUIR é um acrônimo para Força Emocional, Liberdade Alimentar, União entre Mente e Corpo, Imagem Corporal Positiva e Respeito ao Próprio Ritmo, contemplando diferentes dimensões do comportamento saudável. O projeto matriz tem como objetivo promover ações para a melhoria dos hábitos alimentares, prevenção de doenças crônicas não transmissíveis e distúrbios alimentares, além de incentivar a aceitação da imagem corporal em mulheres adultas. Até o momento, foram realizados quatro dos dez encontros previstos, com a participação de mulheres residentes nos municípios de Urutaí, Pires do Rio e Ipameri, no estado de Goiás, e de monitoras do curso de Nutrição. Objetivo: o presente resumo tem como finalidade relatar variáveis obtidas no screening realizado com mulheres que demonstraram intenção de participação no projeto. A obtenção dessas informações é relevante para caracterizar o estado geral dessas participantes e reforçar a importância desta e de futuras iniciativas. Métodos e Instrumentos: A prospecção foi realizada por conveniência, utilizando de mídias sociais, totalizando 43 participantes. Inicialmente, foi aplicado um questionário padronizado, elaborado pelos pesquisadores, contendo informações socioeconômicas e de saúde. Em seguida, as participantes responderam ao Body Shape Questionnaire (BSQ-34), instrumento autopreenchido que avalia a preocupação com a forma corporal e ao questionário de Escala de Atitudes em Relação a Comportamentos Alimentares (DEAS). Análise dos Dados: Os dados foram analisados estatisticamente por meio de estatística descritiva e foram representados em valores de média, desvio padrão, frequência relativa e medidas de posição. Resultados: As participantes apresentaram média de idade de 42 ± 13 anos. Nenhuma havia sido submetida a cirurgia bariátrica ou a procedimentos cirúrgicos estéticos corporais. O índice de massa corporal (IMC) médio foi de 30 ± 5 kg/m², indicando obesidade. O escore médio geral do BSQ foi de 95 ± 34 . De acordo com a classificação do instrumento, escores <100 indicam ausência de insatisfação corporal. Os valores individuais variaram entre 34 e 152, sendo este último indicativo de insatisfação moderada. Aproximadamente 46% das participantes apresentaram escores >100, sugerindo algum nível de insatisfação corporal. Cerca de 23% da amostra ficou no percentil 75 indicando maior risco de atitudes alimentares disfuncionais. Discussão: esses achados reforçam a relevância de intervenções multidimensionais, como o FLUIR, que abordem simultaneamente aspectos nutricionais, emocionais e de imagem corporal, contribuindo para a promoção da saúde integral. Considerando a elevada proporção de mulheres com sobrepeso ou obesidade e o expressivo percentual de insatisfação corporal identificado, torna-se evidente a necessidade de ações contínuas que visem a melhoria da relação com a alimentação e o corpo, prevenindo agravos à saúde física e mental. Conclusão: a caracterização inicial das participantes do projeto FLUIR demonstra a coexistência da obesidade e insatisfação



corporal em parte significativa das mulheres interessadas. Esses dados reforçam a importância de estratégias integradas de promoção da saúde que contemplem não apenas a alimentação saudável, mas também o fortalecimento da autoestima, da aceitação corporal e do bem-estar emocional. Espera-se que os encontros subsequentes contribuam para mudanças positivas nesses indicadores e sirvam de base para o desenvolvimento de políticas e programas voltados a esse público.

Palavras-chave: hábitos alimentares; imagem corporal; obesidade; promoção da saúde; saúde da mulher.

Agradecimentos: agradecemos à Câmara Municipal de Vereadores de Urutaí pela cessão do espaço e pelo apoio na realização do encontro de divulgação do projeto, bem como à Prefeitura Municipal de Urutaí pela disponibilização de espaços para os eventos e pelo fornecimento de ingredientes utilizados nos lanches servidos durante os encontros.

PROMOÇÃO DA SAÚDE PARA CRIANÇAS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA

Hellen Caroline Alves Oliveira¹; Ana Quele dos Santos Lima²;
Maria das Graças Freitas Carvalho³

¹Acadêmica de Nutrição, Instituto Federal Goiano - Campus Urutaí, hellen.caroline@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Acadêmica de Nutrição, Instituto Federal Goiano - Campus Urutaí, ana.quele@estudante.ifgoiano.edu.br;

³Docente, Instituto Federal Goiano - Campus Urutaí

Resumo: indivíduos com Transtorno do Espectro Autista apresentam diversos desafios alimentares e nutricionais, como seletividade, aversão à textura de alguns alimentos, intolerância à cores, entre outras especificidades que podem comprometer a variedade e qualidade alimentar. Tal fato é preocupante uma vez que a infância é uma fase de intensas transformações físicas, cognitivas e emocionais, sendo fundamental uma alimentação adequada para promover um crescimento e desenvolvimento saudável. Diante disso, o presente trabalho tem como objetivo relatar a experiência de um atendimento nutricional prestado a uma criança atendida no Centro Integrado Equoterapia do Instituto Federal Goiano - Campus Urutaí. Trata-se de um relato de experiência de uma ação de cuidado nutricional direcionada à uma criança com Transtorno do Espectro Autista, vivenciado em projeto de extensão em nutrição clínica. Inicialmente os responsáveis pelas crianças que participam do programa da Equoterapia foram convidados para participar do atendimento, em seguida, com o intuito de preservar o bem-estar das crianças e assegurar os princípios éticos, foi aplicado o termo de consentimento para aquele responsável que assentiu participar do projeto. Para o desenvolvimento do projeto foram realizadas uma consulta nutricional composta por aplicação de anamnese nutricional e avaliação antropométrica. Durante o atendimento, foi relatado pela tutora a aversão por leite e derivados e o consumo de produtos não alimentícios. A criança também apresentou histórico de problemas gastrointestinais que impactaram sua alimentação, além de consumir uma baixa variedade de alimentos, principalmente fontes de cálcio. Além disso, foi possível observar que a criança apresentou um acúmulo excessivo de massa corporal em relação à estatura, sendo classificada com obesidade embora o peso esteja adequado para a idade. No entanto, a necessidade energética da paciente variou entre 1.583 e 1.662 kcal/dia, sendo um valor próximo ao seu consumo habitual segundo o relatório alimentar, porém inferior a sua recomendação energética de 2.083 kcal/dia. A partir disso, foi elaborado um plano alimentar individualizado para atender as necessidades nutricionais da paciente e, estratégias como a inclusão de outros alimentos com fonte de cálcio foram incorporadas, além da diminuição de alimentos ricos em gordura priorizando o consumo de carnes magras, e a mudança dos métodos de cocção. Neste sentido, considerando os problemas gastrointestinais da paciente, optou-se por alimentos de fácil digestão com o intuito de evitar desconfortos e agravamento de sintomas. Realizou-se a inserção de uma quantidade maior de alimentos in natura em porções adequadas e respeitando suas preferências alimentares, além da elaboração de uma lista de substituição atendendo a realidade da paciente. Implementou-se orientações visando a melhoria da qualidade de vida, reforçando a importância do exercício físico e brincadeiras lúdicas. Este relato evidencia a importância de estratégias adaptadas para as individualidades do público infantil com autismo, além de gerar um duplo benefício para os estudantes e a comunidade, trazendo aprendizado para formação técnica e impactos positivos na promoção de saúde para as crianças com TEA, reforçando a relevância extensionista da ação.

Palavras-chave: alimentação; criança; seletividade; transtorno do espectro autista.

RELATO DE EXPERIÊNCIA: COMER COM ALEGRIA: EDUCAÇÃO ALIMENTAR PARA CRIANÇAS DE 10 A 13 ANOS

Emylle Rose Neres Lopes¹; Rhamilly Bianca de Oliveira Vieira²; Ana Paula Rodrigues Silva³; Kelly Cristina Barbosa da Silva⁴; Hellen Caroline Alves Oliveira⁵; Ingrid Garcia de Oliveira⁶

¹Graduando/Departamento de Nutrição, IF Goiano - Campus Urutaí, emylle.neres@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Graduando/Departamento de Nutrição, IF Goiano - Campus Urutaí, rhamilly.bianca@estudante.ifgoiano.edu.br;

³Graduando/Departamento de Nutrição, IF Goiano - Campus Urutaí, ana.rodrigues3@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Graduando/Departamento de Nutrição, IF Goiano - Campus Urutaí, kelly.barbosa@estudante.ifgoiano.edu.br;

⁵Graduando/Departamento de Nutrição, IF Goiano - Campus Urutaí, hellen.caroline@estudante.ifgoiano.edu.br;

⁶Docente do curso de Nutrição, IF Goiano - Campus Urutaí, ingryd.garcia@ifgoiano.edu.br

Resumo: o presente trabalho tem como objetivo relatar a ação de extensão: “Comer com Alegria – Educação Alimentar para Crianças”, realizada no município de Rio Quente, Goiás. A atividade ocorreu em decorrência de uma parceria entre a Liga Acadêmica de Promoção da Saúde (LAPS), do curso de Bacharelado em Nutrição do Instituto Federal Goiano, Campus Urutaí, e a prefeitura municipal de Rio Quente. A atividade de extensão teve como objetivo promover o incentivo à adoção de hábitos alimentares entre escolares, além de estimular escolhas alimentares saudáveis. A atividade foi realizada no dia 23 de junho de 2025, na Escola Municipal Professor Lourenço Batista, e contou com a participação de 20 crianças, com idades entre 10 e 13 anos, a equipe responsável pelo planejamento e condução da ação foi composta pela nutricionista responsável técnica pela Alimentação Escolar no município, uma professora na escola, além dos integrantes da Liga e a professora responsável. Destaca-se que a escolha da faixa etária do público participante, justifica-se pela importância da educação alimentar nas primeiras fases de vida, momento em que os hábitos construídos podem perdurar nas próximas fases da vida. A ação de extensão ocorreu por meio de uma metodologia participativa com a realização de uma oficina culinária. A ação ocorreu nas seguintes etapas: i) abordagem dialógica sobre o conceito de alimentação saudável, e o “comer com alegria” momento em que a equipe organizadora buscou formas de envolver as crianças na proposta, por meio de perguntas norteadoras, o que possibilitou o envolvimento ativo do público no processo de aprendizagem; a etapa ii) a realização da oficina culinária, nesse momento as crianças tiveram a oportunidade de preparar panquecas coloridas utilizando ingredientes como beterraba, cenoura e couve como corante natural, e a etapa iii) momento de encerramento da ação, no qual houve degustação das preparações e discussão sobre aceitação. A ação extensionista proporcionou uma experiência prática e imersão em processos culinários, desde a manipulação dos ingredientes até a degustação final. Em todas as etapas, a atividade possibilitou o contato do público com diferentes texturas, sabores, aromas e cores, além da manifestação de preferências, e trocas de novas informações sobre novas possibilidades de sabores. O tempo total de duração da ação foi de 50 minutos. Conclui-se que a experiência promoveu um espaço de reflexão e incentivo à alimentação saudável, ao incorporar conceitos e práticas atrativas acerca dos alimentos e da culinária. Sugere-se a continuidade de ações de promoção da alimentação saudável em espaços escolares, como forma de promoção da saúde e da alimentação saudável e adequada.

Palavras-chave: alimentação escolar; alimentação da criança; comer com atenção plena; educação alimentar e nutricional.

RELATO DE EXPERIÊNCIA EXTENSIONISTA: ATENDIMENTO NUTRICIONAL ADAPTADO A CRIANÇA COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTATEA

Emylle Rose Neres Lopes¹; Vanessa da Silva Meireles²; Maria das Graças Freitas Carvalho³

¹Graduando /Departamento de Nutrição, IF Goiano - Campus Urutaí, emylle.neres@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Graduando /Departamento de Nutrição, IF Goiano - Campus Urutaí, vanessa.meireles@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Docente do curso de Nutrição, IF Goiano - Campus Urutaí, maria.freitas@ifgoiano.edu.br

Resumo: o presente relato descreve uma experiência extensionista voltada ao atendimento nutricional de uma criança com TEA, com 12 anos de idade, identificada pelas iniciais A.K.A., desenvolvida por estudantes do curso de Nutrição, sob orientação docente. A alimentação de crianças com TEA exige atenção redobrada, não apenas do ponto de vista clínico, mas também emocional, comportamental e social. A literatura aponta que essas crianças estão mais propensas a apresentar distúrbios alimentares, deficiências nutricionais e baixo ganho ponderal, o que pode comprometer o seu crescimento e desenvolvimento. Além disso, há uma sobrecarga significativa por parte dos cuidadores, principalmente das mães, no que se refere à organização da alimentação cotidiana. Oferecer um atendimento nutricional adaptado às especificidades dessas crianças é uma maneira de reduzir barreiras no acesso à saúde, promover qualidade de vida e, ainda, sensibilizar futuros profissionais sobre a importância da empatia, da escuta ativa e do cuidado centrado na pessoa. O objetivo geral desta ação foi oferecer um atendimento nutricional adequado e individualizado a uma criança com TEA, com foco na promoção da saúde e melhora do estado nutricional. Como objetivos específicos, buscou-se realizar a escuta ativa da criança e de sua mãe, respeitando os limites e potencialidades do contexto familiar; avaliar o estado nutricional e identificar possíveis inadequações alimentares; elaborar um plano alimentar hipercalórico e adaptado às preferências alimentares da criança; orientar a responsável sobre estratégias nutricionais práticas, acessíveis e sustentáveis; e proporcionar aos discentes uma vivência prática e reflexiva da atuação extensionista. A ação foi realizada por estudantes de graduação do curso de Nutrição, sob supervisão de uma professora orientadora, no contexto de um projeto de extensão universitária. O atendimento ocorreu de forma virtual e individualizada, em ambiente acolhedor e adaptado para garantir o conforto da criança e da sua mãe. Inicialmente, foi realizada uma anamnese nutricional com a responsável, a fim de obter informações sobre a rotina alimentar da criança, hábitos familiares, sinais de seletividade, preferências e aversões alimentares, além de fatores emocionais e sociais que pudessem impactar na alimentação. Também foram coletados dados antropométricos (peso e altura) para o cálculo do índice de massa corporal (IMC) e avaliação do estado nutricional. Com base nas informações obtidas, foi identificado que A.K.A. apresentava baixo peso e ingestão energética insuficiente para sua faixa etária. Diante disso, optou-se por elaborar um plano alimentar hipercalórico, com alimentos de alta densidade nutricional, de fácil acesso e inseridos de forma gradual, respeitando a seletividade da criança. Foram priorizadas preparações familiares, reforçando o vínculo afetivo com os alimentos e promovendo um ambiente alimentar positivo. Estratégias como aumento da frequência de lanches, inclusão de suplementos naturais como farinhas e óleos vegetais e adaptação da apresentação dos pratos também foram utilizadas. A linguagem utilizada com a criança e a responsável foi cuidadosamente escolhida, com vocabulário acessível, acolhedor e respeitoso. A escuta ativa e o respeito ao tempo da criança foram essenciais para conquistar sua confiança e envolvimento no processo. A mãe foi envolvida em todas as etapas da construção do plano alimentar, promovendo um diálogo horizontal e colaborativo. A aplicação da abordagem humanizada se mostrou altamente eficaz. A responsável relatou sentir-se ouvida, respeitada



e acolhida, o que aumentou significativamente sua motivação para seguir as orientações nutricionais. A proposta de um plano alimentar individualizado, com alimentos conhecidos e estratégias práticas, foi bem recebida, gerando um sentimento de segurança e empoderamento na cuidadora. O papel do nutricionista vai além da prescrição: envolve mediação de conflitos, construção de vínculos, educação alimentar e apoio à família. Além disso, a vivência extensionista permitiu aos discentes compreenderem a complexidade do atendimento nutricional em populações especiais e desenvolverem habilidades como escuta ativa, empatia, comunicação clara e adaptação das estratégias às realidades familiares. A experiência teve grande relevância na formação dos estudantes envolvidos, pois rompeu com a lógica tradicional de aprendizado centrado apenas na teoria, proporcionando uma prática viva e transformadora. Por meio da extensão, os discentes puderam atuar diretamente com a comunidade, exercitando o pensamento crítico, a criatividade na resolução de problemas e o senso de responsabilidade social. A atuação diante de um caso real, com suas singularidades, fortaleceu a compreensão de que o cuidado nutricional precisa ser integral, acolhedor e adaptado às necessidades e possibilidades de cada indivíduo. O contato com a criança e sua mãe trouxe à tona a importância da sensibilidade, da escuta e da presença no cuidado em saúde, valores fundamentais que nem sempre estão presentes nas disciplinas teóricas. A experiência relatada demonstrou que ações extensionistas no campo da nutrição podem promover impactos significativos tanto para os usuários atendidos quanto para os estudantes envolvidos. A construção de um atendimento baseado no respeito das singularidades da criança com TEA e no acolhimento familiar, mostrou-se essencial para o sucesso da intervenção nutricional. A escuta ativa, a adaptação das orientações à realidade da família e o vínculo estabelecido com a responsável foram fatores determinantes para a adesão ao plano alimentar e para o fortalecimento da confiança no profissional nutricionista. Além disso, a vivência prática proporcionada pela extensão se revelou um espaço de aprendizado profundo, com potencial transformador na formação ética, técnica e humana dos futuros profissionais. Por fim, destaca-se a necessidade de fortalecimento das políticas públicas que incentivem práticas extensionistas e multiprofissionais voltadas ao cuidado de populações em situação de vulnerabilidade, como é o caso das crianças com TEA. A promoção da saúde deve ser compreendida como um processo coletivo, interdisciplinar e contínuo, no qual o nutricionista tem um papel estratégico e sensível a desempenhar.

Palavras-chave: transtorno do espectro autista; nutrição; extensão universitária; plano alimentar. seletividade alimentar; educação nutricional.

VIDA EM EQUILÍBRIO

Vanessa de Souza Benevides¹; Rangel Gonçalves de Souza²

¹Discente em Medicina Veterinária, Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí, vanessa.souza1@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Gerente de Extensão IF Goiano – Campus Urutaí, rangel.souza@ifgoiano.edu.br

Resumo: o projeto de extensão Vida em Equilíbrio do Campus Urutaí foi criado para estreitar os laços entre o IF Goiano e a população, buscando gerar uma transformação conjunta. Alunos de vários cursos principalmente o de medicina veterinária atuam nas atividades da equoterapia, o que lhes proporciona um aprendizado prático. Ao mesmo tempo, pessoas com deficiência ou necessidades especiais ganham a chance de se desenvolverem nos âmbitos físico, emocional e social. O foco do projeto consiste nessa troca. Os participantes da equoterapia encontram um recurso terapêutico que aumenta a autoestima, a autonomia e a interação social, já os alunos têm uma experiência prática, aprendendo valores como empatia, responsabilidade e colaboração, que seriam difíceis de obter só em sala de aula. A equoterapia utiliza os cavalos como ferramenta terapêutica. O movimento e a interação com o animal faz com que haja estímulos que vão além do físico, atingindo também o emocional e o social. Cada sessão é planejada para atender cada necessidade e impulsionar o desenvolvimento de cada praticante, que encontram no contato com o cavalo uma forma de superar desafios e alcançar objetivos. O impacto do projeto é notável em ambas as partes, tanto para a comunidade que os possibilita ter acesso ao atendimento terapêutico, que promove a inclusão e melhora a vida dos participantes. Como para os estudantes que é a chance de aplicar o que aprendem em teoria, possibilitando assim, o aprimoramento das habilidades profissionais e pessoais que são essenciais no processo de formação. A equoterapia, por natureza, exige a união de diversos campos do conhecimento. O envolvimento dos alunos garante a continuidade e a qualidade das sessões, além de assegurar o cuidado integral dos cavalos, que são essenciais no processo terapêutico. Para que possam cumprir seu papel corretamente, os animais precisam estar saudáveis, bem alimentados e emocionalmente estáveis. Nesse contexto, os estudantes desempenham papéis cruciais, alguns auxiliam como guias, conduzindo os cavalos durante as sessões; outros atuam como auxiliares laterais, garantindo a segurança dos participantes. Há aqueles que atuam na manutenção do manejo e bem-estar dos animais, cuidados diários como a limpeza das baias, alimentação e banho. Essas atividades contribuem no aprendizado desenvolvendo responsabilidade, compromisso e respeito pelos outros e pelos animais. Além disso, os alunos comparecem a reuniões, auxiliam na organização de eventos, dão suporte à manutenção do espaço e colaboram com ações de divulgação. Essa rotina dinâmica possibilita que eles entendam como teoria e prática se complementam, além de impulsionar o desenvolvimento de habilidades como trabalho em equipe, comunicação, liderança e empatia. O projeto se destaca como um ambiente de aprendizado informal. Longe da sala de aula convencional, tanto alunos quanto praticantes experimentam situações que incentivam o crescimento pessoal. Para os praticantes, os progressos obtidos nas sessões se refletem diretamente em outras áreas da vida, como no convívio familiar, escolar ou social. Para os estudantes, o ambiente da equoterapia possibilita a realização da prática, onde os conhecimentos adquiridos nas disciplinas são aplicados em situações reais. Propósito do projeto é capacitar estudantes aptos a atuarem de maneira integrada e interdisciplinar, sempre com foco no desenvolvimento biopsicossocial das pessoas atendidas. Entre os objetivos estão o planejamento das atividades, a participação em encontros de equipe, a execução de tarefas de manejo e cuidado com os cavalos, bem como o acompanhamento das sessões de equoterapia. Também está prevista a elaboração de relatórios e registros que possibilitam avaliar os resultados alcançados e identificar pontos de aprimoramento. A metodologia do projeto é estruturada de modo gradual. Os alunos passam inicialmente por capacitações, onde recebem instruções sobre segurança, manejo dos cavalos e funcionamento das sessões terapêuticas. Posteriormente, eles são inseridos nas atividades



do centro, sempre com supervisão, até ganharem confiança e experiência para assumir responsabilidades maiores. Os resultados esperados são amplos e englobam todos os participantes. Para os praticantes, a equoterapia promove avanços no desenvolvimento físico, cognitivo e emocional, resultando em maior autonomia e melhor qualidade de vida. Para os alunos, o projeto se manifesta em uma formação mais completa, que combina conhecimento técnico a valores humanos, preparando-os para uma atuação profissional ética e sensível. Para a instituição, a iniciativa fortalece o elo com a comunidade, consolidando o papel do IF Goiano como agente transformador da sociedade. Um aspecto relevante é a preocupação em compartilhar as experiências e aprendizados do projeto. Os resultados são apresentados em eventos acadêmicos, relatórios institucionais e em ações de divulgação direcionadas ao público em geral. Assim, a iniciativa ganha o conhecimento e pode inspirar outras instituições e comunidades a desenvolverem propostas semelhantes, expandindo ainda mais o alcance e os benefícios dessa prática. Em resumo, o projeto é um ponto de convergência entre conhecimento científico, aplicação prática e a essência da compaixão humana. Cada encontro de equoterapia representa uma chance de evolução tanto para os participantes, que desafiam suas barreiras e alcançam independência, quanto para os alunos, que internalizam o valor do zelo, da compreensão e da obrigação em suas trajetórias profissionais. É uma ação que consolida o aprendizado acadêmico, impulsiona a integração social e reitera o pacto da instituição de ensino superior com a prosperidade geral

Palavras-chave: animais; bem-estar; cavalo; Medicina Veterinária.

Agradecimentos: ao IF Goiano - Campus Urutaí, ao Centro Integrado de Equoterapia e seus apoiadores.

VISITAS DOMICILIARES COMO ESTRATÉGIA DE PROMOÇÃO DA ALIMENTAÇÃO ADEQUADA E SAUDÁVEL NA ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE

Túlio Eduardo Rodrigues Sobrinho¹; Kamilly Vitória Alves Sousa²; Ingryd Garcia de Oliveira³

¹Discente, Departamento de Nutrição, Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia Goiano, Campus Urutaí, (IF Goiano), Urutaí, Goiás-Brasil, tulio.eduardo@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Discente, Departamento de Nutrição, Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia Goiano, Campus Urutaí, (IF Goiano), Urutaí, Goiás-Brasil, kamilly.alves@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Docente, Departamento de Nutrição, Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia Goiano, Campus Urutaí, (IF Goiano), Urutaí, Goiás-Brasil, ingryd.garcia@ifgoiano.edu.br

Resumo: o presente trabalho tem como objetivo relatar uma experiência extesionista promovida por discentes e docentes do curso Bacharelado em Nutrição, do Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí. A experiência foi realizada por meio do Projeto de Extensão Curricular: Territorialização e Promoção da Saúde e da Alimentação Saudável em Urutaí (GO), desenvolvido durante a disciplina Atividade de Extensão: Nutrição e Saúde. As ações foram planejadas e executadas em parceria com a equipe da Estratégia Saúde da Família (ESF), sob coordenação da Atenção Primária à Saúde, nível de atenção vinculado à Secretaria Municipal de Saúde de Urutaí (GO). A ação teve como objetivo mapear os contextos alimentares e nutricionais da população de Urutaí por meio da territorialização, e posteriormente a realização de atividades de Educação Alimentar e Nutricional para promoção da alimentação adequada e saudável. O desenvolvimento da atividade se deu em duas etapas. Durante a etapa I, os discentes do 5º período do curso de Nutrição foram divididos em seis grupos, sendo cada grupo acompanhando por um Agente Comunitário de Saúde (ACS), responsáveis pelas áreas cobertas pela ESF do município. O presente resumo apresenta a experiência de um dos grupos e seu respectivo ACS. A etapa I, a territorialização, teve como objetivo identificar as características socioeconômicas e vulnerabilidades em saúde entre a comunidade, nesse sentido possibilitou o conhecimento do espaço geográfico e identificação de demandas para intervenções. Durante essa etapa realizou-se visitas domiciliares, uma importante estratégia de aproximação entre os serviços de saúde e a população para a escuta qualificada e a compreensão aprofundada da realidade local. Ao longo do projeto a etapa de territorialização teve duração de quatro semanas, o que incluiu dez casas visitadas. Durante as visitas as observações e dados coletados eram registrados em diários de campo, os quais eram posteriormente discutidos em sala junto a discentes e docentes. Durante as discussões os grupos refletiam sobre os problemas observados (barreiras de acesso, condições ambientais e socioeconômicas, adesão ao tratamento, aceitação da condição de saúde). A etapa II da ação, consistiu na escolha de uma das casas visitadas, a fim de se elaborar e executar uma atividade de intervenção. A escolha da residência para intervenção levou em consideração as complexidades e necessidades observadas durante a primeira etapa, na qual a moradora relatou ser portadora de Diabetes Mellitus Tipo II, além de outros aspectos relatados, como dificuldade na locomoção o comércio da cidade. A intervenção realizada teve como base a promoção de um espaço de diálogo entre a equipe do projeto e a paciente, ocorrida na última visita domiciliar do projeto. Durante a conversa foram apresentadas orientações alimentares saudáveis com base no Guia Alimentar para a população brasileira, como a diversidade alimentar e organização da rotina para práticas alimentares mais saudáveis. A ação de intervenção durou em média 60 minutos, para sua realização utilizou-se como recurso folders informativos, com os 10 passos para uma alimentação adequada e saudável, opções de trocas alimentares inteligentes e estratégias de planejamento. A paciente demonstrou interesse pelas orientações e mostrou-se disposta a colocá-las em prática. Essa experiência permitiu aos acadêmicos o planejamento e elaboração



de intervenções, com base no diagnóstico situacional e na territorialização em saúde. Além disso, tratou-se de uma imersão no SUS, a qual oportunizou o reconhecimento dos desafios enfrentados pelos ACS. A convivência e o diálogo constante com a equipe da Estratégia Saúde da Família favoreceram o estreitamento de vínculos entre estudantes e população. Ressalta-se ainda que a extensão comunitária vinculada às visitas domiciliares fortaleceu o elo entre universidade e sociedade. A ação de extensão permitiu aos discentes vivenciar, na prática, os princípios do SUS, especialmente a integralidade, e compreender a importância do trabalho multiprofissional e da articulação entre ensino, serviços de saúde e comunidade. A articulação entre teoria e prática, proporcionada pelas visitas domiciliares e pela intervenção planejada, possibilitou uma formação ética e humanizada, baseada no diálogo, no acolhimento e no respeito às singularidades de cada indivíduo.

Palavras-chave: Atenção Primária à Saúde, agentes comunitários de saúde; alimentação saudável; visita domiciliar.

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí; à Rede de Atenção à Saúde; aos Agentes Comunitários de Saúde.



4. Ciências Exatas e da Terra

ANÁLISE INTELIGENTE DO SOLO: INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E APRENDIZADO DE MÁQUINA PARA MONITORAMENTO EM TEMPO REAL DA UMIDADE DO SOLO

**Wesley Henrique Macedo Cardoso¹; Uender Carlos Barbosa²;
Leandro Rodrigues da Silva³; Alcídia Cristina Rodrigues Oliveira Bergland⁴;
Fernando Rodrigues Cabral Filho⁵, Marconi Batista Teixeira⁶**

¹Graduação/Ciências da Computação, Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, wesleyhenr52@gmail.com; ²Mestrado/Tecnologia de Alimentos, Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, u.carlos3@gmail.com; ³Doutorado/Engenharia Biomédica, Universidade Federal de Uberlândia, leandro.souza@ifgoiano.edu.br; ⁴Mestrado/Tecnologia de Alimentos, Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, cristinabergland1@gmail.com; ⁵Doutorado/Ciências Agrárias Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, fernandorcfilho@hotmail.com; ⁶Irrigação/Pós-Doutorado, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz da Universidade de São Paulo – USP, marconi.teixeira@ifgoiano.edu.br

Resumo: para a agricultura de precisão, este estudo apresenta o desenvolvimento e a implementação de um sistema de monitoramento em tempo real da umidade do solo, utilizando sensores do tipo FDR (Frequency Domain Reflectometry) e algoritmos de aprendizado de máquina para estimar com precisão os níveis de umidade. O sistema coleta dados continuamente em diferentes profundidades do solo e processa essas informações por meio de modelos avançados de aprendizado de máquina, oferecendo visualizações detalhadas e atualizações em tempo real através de um painel interativo. O sistema desenvolvido apresenta uma interface intuitiva que exibe a umidade atual do solo em percentual, com indicadores visuais claros que mostram os diferentes níveis críticos: Ponto de Murcha Permanente, Umidade Crítica e Capacidade de Campo. Esta visualização permite aos usuários identificar rapidamente o status hídrico atual e tomar decisões quanto ao manejo da irrigação a ser estabelecido. A metodologia envolve a instalação de sensores FDR em campo, coleta contínua dos dados via rede local sem fio, processamento através de algoritmos de aprendizado de máquina e apresentação em dashboard interativo com visualizações em tempo real e análises históricas. Os resultados preliminares foram obtidos através de testes realizados em dois tipos distintos de solo (argiloso e arenoso) demonstrando a capacidade de adaptação do sistema de monitoramento desenvolvido para diferentes condições edáficas. O sistema mostrou-se capaz de diferenciar e caracterizar esses tipos de solos através do monitoramento contínuo da umidade, fornecendo informações iniciais para a tomada de decisões no manejo agrícola. A interface desenvolvida mostrou-se eficiente em mostrar as informações de forma prática, permitindo aos usuários identificar rapidamente solos inadequados para produção, avaliar o potencial de manejo em solos com características moderadas e reconhecer solos de alta capacidade de campo.

Palavras-chave: FDR, Monitoramento, Algoritmos, Aprendizado de Máquina, IA

Agradecimentos: os autores agradecem ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), à Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG), ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), ao Centro de Excelência em Agricultura Exponencial (CEAGRE) e ao Instituto Federal Goiano (IF Goiano) pelo apoio a pesquisa desenvolvida.

CULTIVANDO CONSCIÊNCIA DIGITAL: SEGURANÇA E CIDADANIA DIGITAL ATRAVÉS DO PROJETO EXTENSIONISTA CAMINHOS DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA

**Gabriel Victor Alves Santos¹; Isaque Pontes Romualdo²; Thalia Santos de Santana³; Marcela
Dias França⁴; Ramayane Bonacin Braga⁵**

¹Estudante em Bacharelado de Sistemas de Informação, IF Goiano - Campus Ceres, gabriel.victor2@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Estudante em Bacharelado de Sistemas de Informação, IF Goiano - Campus Ceres, isaque.romualdo@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Mestra em Ciência da Computação, IF Goiano – Campus Ceres, thalia.santana@ifgoiano.edu.br; ⁴Doutora em Química, IF Goiano - Campus Ceres, marcela.franca@ifgoiano.edu.br; ⁵Mestra em Educação Profissional e Tecnológica, IF Goiano - Campus Ceres, ramayane.braga@ifgoiano.edu.br

Resumo: este trabalho apresenta ações de ensino-aprendizagem de conceitos de Cultura Digital realizadas em 2024, no âmbito do projeto de extensão Caminhos da Ciência e Tecnologia (CCeTec). O projeto, promovido pelo Instituto Federal Goiano - Campus Ceres, em parceria com a Prefeitura Municipal de Ceres, tem como objetivo oferecer um ensino prático e inovador de disciplinas eletivas à 300 estudantes do 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental (EF). As atividades visaram disseminar o conhecimento e promover a conscientização sobre o uso correto das tecnologias computacionais existentes, focando em conceitos de Segurança Digital, Letramento Digital, Tecnologia e Sociedade, e Cidadania Digital. Desenvolvidas no eixo temático de Práticas Científicas, as ações foram direcionadas a estudantes do 1º, 2º e 3º ano do EF, sob a orientação de professores da área de Computação. As aulas ocorreram no período vespertino, com carga horária semanal de 2 horas-aula, totalizando três encontros direcionados para esta temática em cada turma. O planejamento considerou a Tabela de Habilidades e Competências das Normas sobre Computação na Educação Básica, que complementam a Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Foram incorporadas metodologias pedagógicas como Game-Based Learning e Digital Storytelling (DS). Materiais complementares, como o currículo do programa “Seja Incrível na Internet” do Google, a “Cartilha de Segurança para Internet” do CERT.br e o e-book de cibersegurança “A família Malware” do Bankinter, foram utilizados para criar atividades lúdicas e instigantes. Antes das aulas de segurança digital, os estudantes já possuíam conhecimentos dos conceitos básicos de Computação, introduzidos por meio de vídeos, discussões e atividades realizadas anteriormente no projeto. Em específico, a atividade “A família Malware”, voltada para turmas do 1º e 2º ano, foi conduzida com base na abordagem de DS, utilizando personagens fictícios baseados em malwares para a contação de histórias. A narrativa, dividida em três aulas, introduziu as personalidades e formas de ação dos malwares, com apresentação oral dos professores, slides e demonstração de personagens em papel. Para as turmas do 3º ano, a atividade “Seja Incrível na Internet” explorou os planos de aula e ferramentas do programa, incluindo um jogo on-line do tema conhecido como “Interland”, adaptados ao contexto e nível de dificuldade dos estudantes. Os resultados demonstraram que, por intermédio das atividades expositivas e práticas, os estudantes ampliaram suas perspectivas sobre os perigos da internet e foram ativamente engajados, demonstrando a absorção de conhecimento e participação nas aulas. Por exemplo, ao se tornarem membros da “Patrulha Antimalware”,



eles aplicaram o conhecimento para combater ameaças simuladas, mostrando situações que esse aprendizado no contexto do dia a dia se torna eficaz, como no uso de autenticação de multifatores, senhas mais seguras e identificar sites suspeitos. A metodologia lúdica e interativa contribuiu para os estudantes compreenderem os fundamentos da Segurança Digital e da Cidadania Digital, incentivando o letramento científico e tecnológico. Essa abordagem eficaz promoveu o interesse das crianças pela ciência e tecnologia, contribuindo significativamente para sua formação inicial.

Palavras-chave: cidadania digital; educação em computação; ensino fundamental; extensão; segurança digital.

Agradecimentos: ao IF Goiano - Campus Ceres; à Prefeitura Municipal de Ceres; ao Núcleo de Estudos e Pesquisa em Tecnologia da Informação (NEPETI).

DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVO PARA COMUNICAÇÃO AUMENTATIVA ALTERNATIVA PARA AUTISTAS NÃO VERBAIS EM PARCERIA COM APAE – POSSE

**Denner Levi Costa Filho¹; Eliana Tiba Gomes Grande²; Marcos Vinícius Fernandes da Silva³;
Júlio César Rodrigues⁴; Larissa Ribeiro dos Santos Rocha⁵**

¹Técnico em Informática para Internet Integrado ao Ensino Médio, IF Goiano – Campus Posse, denner.costa@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Docente, IF Goiano – Campus Posse, eliana.tiba@ifgoiano.edu.br; ³Técnico em Informática para Internet Integrado ao Ensino Médio, IF Goiano – Campus Posse, marcos.silva2@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Técnico em Informática para Internet Integrado ao Ensino Médio, IF Goiano – Campus Posse, julio.rodrigues1@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁵Técnico em Informática para Internet Integrado ao Ensino Médio, IF Goiano – Campus Posse, larissa.rocha@estudante.ifgoiano.edu.br

Resumo: conforme a Lei Brasileira de Inclusão, 13.146 de julho de 2015, tecnologia assistiva é definida como produtos, equipamentos, dispositivos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que tenham como objetivo promover a funcionalidade, relacionada à atividade e à participação da pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida, visando à sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social. O intuito deste projeto foi desenvolver um aplicativo gratuito para Comunicação Aumentativa Alternativa (CAA) destinado a autistas não verbais atendidos pela APAE de Posse, Goiás. A comunicação é essencial para a inclusão social e o desenvolvimento desses indivíduos, e o aplicativo proposto busca auxiliar na comunicação de autistas não verbais, ao mesmo tempo em que promove sua segurança e bem-estar. O aplicativo fornece recursos como seleção de símbolos e categorização de palavras, permitindo que os usuários expressem suas necessidades, desejos e emoções. É possível também cadastrar a rotina diária com configuração das mensagens de alerta, adicionar/personalizar o aplicativo de acordo com as preferências do autista ou das suas necessidades e exibir os dados cadastrado do autista para sua imediata identificação. O projeto seguiu uma metodologia baseada em etapas sequenciais, incluindo análise de requisitos, pesquisa e seleção de tecnologias, desenvolvimento do aplicativo, testes de usabilidade, ajustes com base no feedback dos usuários. Os resultados alcançados com o projeto foram: melhoria na comunicação do autista não verbal: observou-se uma melhoria significativa na comunicação dos usuários autistas não verbais, permitindo-lhes expressar suas necessidades, desejos e emoções de forma mais eficaz; Aumento da inclusão social: o aplicativo contribuiu para aumentar a inclusão social dos usuários autistas não verbais, facilitando sua participação em diferentes contextos sociais, como em casa, na escola e na comunidade; Autonomia dos usuários: ao fornecer uma ferramenta para se comunicarem de forma mais independente, permitiu o aumento de sua autoconfiança e autonomia; Apoio aos responsáveis, cuidadores e profissionais: o aplicativo pode servir como uma ferramenta valiosa para os cuidadores, familiares e profissionais que trabalham com autistas não verbais, oferecendo recursos e estratégias adicionais para apoiar a comunicação e a localização em tempo real da criança, que podem fornecer tranquilidade aos pais e cuidadores; Solicitação de ajuda imediata: a capacidade de solicitar ajuda e entrar em contato rapidamente com o responsável aumenta a sensação de segurança para o usuário. Portanto, este projeto visa preencher uma lacuna importante no suporte oferecido às pessoas com autismo não verbal, fornecendo uma solução abrangente e acessível que promove a comunicação, a segurança e a autonomia de seus usuários.

Palavras-chave: autistas não verbais; autonomia; independência; inclusão social; aplicativo para Android.

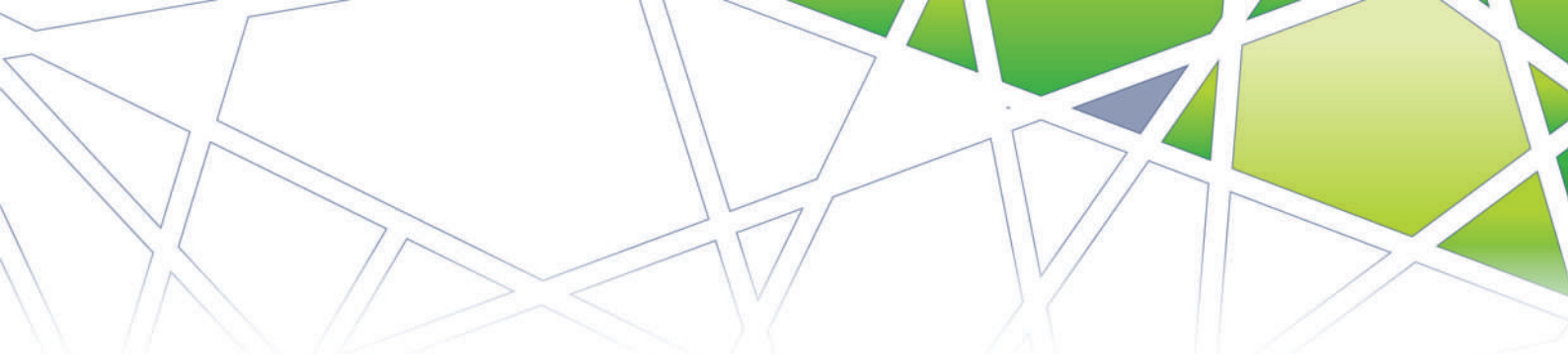
Agradecimentos: a equipe do projeto de extensão manifesta seu sincero agradecimento ao Instituto Federal Goiano – Campus Posse pelo apoio institucional e pela concessão da bolsa, cuja contribuição foi essencial para o desenvolvimento das atividades e para o alcance dos objetivos propostos.

DIAGNÓSTICO TÉCNICO PARTICIPATIVO EM PROPRIEDADES AGRÍCOLAS NO MUNICÍPIO DE BELA VISTA DE GOIÁS

**Paulo Rhyan Soares de Souza¹; Wallace Luan de Freitas Fernandes²;
Geovana Pereira Machado³; Jacson Zuchi⁴; Marco Antônio Moreira de Freitas⁵**

¹Bacharelando em Agronomia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Hidrolândia, paulo.rhyan@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Bacharelando em Agronomia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Hidrolândia, wallace.luan@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Bacharelando em Agronomia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Hidrolândia, geovana.pereira@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Doutor em Fitotecnia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Hidrolândia, jacson.zuchi@ifgoiano.edu.br; ⁵Doutor em Fitotecnia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Hidrolândia, marco.freitas@ifgoiano.edu.br

Resumo: o presente relato tem como objetivo descrever a experiência de realização de diagnósticos técnicos participativos em quatro propriedades rurais localizadas no município de Bela Vista de Goiás (GO), no contexto das ações do Centro de Excelência em Bioinsumos (CEBIO) – Unidade de Transferência do IF Goiano, Campus Hidrolândia. A iniciativa foi desenvolvida para atender à crescente demanda por práticas agrícolas sustentáveis que promovam a melhoria da fertilidade do solo, a redução da dependência de insumos químicos e a preservação ambiental, contribuindo para sistemas produtivos mais equilibrados e resilientes. Nesse sentido, o trabalho buscou avaliar as condições produtivas das áreas, identificar desafios relacionados ao manejo do solo e ao controle fitossanitário, com ênfase na utilização de bioinsumos, além de propor recomendações técnicas adaptadas às especificidades de cada propriedade. A metodologia adotada baseou-se em uma abordagem participativa, com a intenção de aproximar os agricultores da construção do conhecimento técnico e fortalecer a interação entre ciência e prática. Essa estratégia permitiu que as ações fossem conduzidas de forma colaborativa, valorizando o saber local e promovendo uma troca efetiva de informações entre produtores e equipe técnica. As atividades envolveram entrevistas semiestruturadas com os agricultores, nas quais foram levantadas informações sobre histórico produtivo, práticas de manejo adotadas, disponibilidade de recursos hídricos, tipos de culturas implantadas e principais dificuldades enfrentadas no cotidiano da produção. Além disso, foram realizadas visitas técnicas com observação direta em campo, para análise visual da condição do solo, incidência de pragas e doenças, sinais de estresse hídrico e demais aspectos ligados ao estado geral das culturas. Registros fotográficos também foram efetuados, com a finalidade de documentar a situação inicial das áreas e subsidiar comparações futuras, após a implementação das recomendações propostas. Durante a análise dos dados coletados, constatou-se uma heterogeneidade significativa entre as propriedades, especialmente em relação ao tipo de cultivo predominante, ao tamanho da área explorada, à disponibilidade hídrica e ao histórico de manejo adotado. Essa diversidade reforçou a importância de orientações técnicas específicas e personalizadas, evitando a aplicação de recomendações genéricas que poderiam não atender às particularidades de cada realidade produtiva. Entre os principais desafios identificados, destacaram-se a baixa fertilidade dos solos, muitas vezes decorrente da ausência de práticas adequadas de correção e adubação ao longo dos anos, e a falta de análises químicas periódicas, que inviabiliza o manejo racional dos nutrientes. Outro problema recorrente foi a ocorrência de pragas e doenças, especialmente em culturas de hortaliças e mandioca, fatores que comprometem a produtividade e, por consequência, elevam os custos com defensivos agrícolas. Com base nos diagnósticos realizados, foram apresentadas aos produtores estratégias de manejo voltadas à sustentabilidade, priorizando soluções técnica e economicamente viáveis. Entre as recomendações, destacaram-se a adoção de bioinsumos, como inoculantes, biofertilizantes e agentes biológicos de



controle, visando reduzir o uso de insumos químicos convencionais e restaurar a microbiota do solo. Também foi sugerida a implementação de práticas conservacionistas, como o uso de cobertura vegetal, rotação de culturas e adubação verde, essenciais para a melhoria da estrutura do solo e para a redução das perdas por erosão. Além disso, orientou-se a adoção do manejo integrado de pragas (MIP), baseado no monitoramento constante das lavouras e no uso de alternativas biológicas sempre que possível, minimizando a aplicação indiscriminada de defensivos. Outro ponto importante abordado foi o incremento da matéria orgânica no solo, por meio da utilização de compostos orgânicos e resíduos vegetais, bem como o uso de remineralizadores, que fornecem nutrientes de maneira gradual e contribuem para a manutenção da fertilidade a longo prazo. Essa experiência foi muito além de um simples levantamento técnico, configurando-se como uma ação estratégica para o fortalecimento do vínculo entre pesquisa, extensão e produção agrícola. A aplicação da metodologia participativa permitiu não apenas diagnosticar os problemas existentes, mas também envolver os agricultores na construção das soluções, promovendo um processo de aprendizado coletivo. Esse intercâmbio de saberes é essencial para que as tecnologias desenvolvidas pelas instituições de ensino e pesquisa sejam efetivamente aplicadas no campo, com maior aceitação por parte dos produtores e melhores resultados práticos. Espera-se que as recomendações técnicas apresentadas contribuam para o aumento da produtividade, para a melhoria da qualidade do solo e para a redução dos impactos ambientais, tornando os sistemas agrícolas mais eficientes e sustentáveis. Além disso, os dados e experiências obtidos servirão de base para a elaboração de novas ações de extensão e para o desenvolvimento de estratégias de capacitação continuada, beneficiando não apenas as propriedades participantes, mas também outras unidades produtivas da região. Por fim, essa atividade será integrada a um projeto mais amplo de extensão e transferência de tecnologia, coordenado pela UTT CEBIO – IF Goiano, Campus Hidrolândia, cujo objetivo é disseminar práticas inovadoras e fortalecer a adoção de bioinsumos na agricultura regional. Em síntese, os diagnósticos técnicos participativos realizados em Bela Vista de Goiás demonstram a importância do trabalho conjunto entre agricultores, técnicos e instituições de ensino, evidenciando que o diálogo entre ciência e campo é fundamental para promover transformações positivas, garantindo sustentabilidade, eficiência produtiva e conservação dos recursos naturais.

Palavras-chave: agroecologia; bioinsumos; sustentabilidade; transferência de tecnologia e validação agronômica.

Agradecimentos: ao IF Goiano, ao CEBIO e à FAPEG.

FORMAÇÃO INICIAL EM MODELAGEM E IMPRESSÃO 3D: APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS

João Lucas Vieira Rezende¹; Rosenilde Nogueira Paniago²; Marcio Antonio Ferreira Belo³

¹Bacharelado em Ciência da Computação, Instituto Federal Goiano, joao.lucas4@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Pós-Doutora e Doutora em Ciências da Educação pela Universidade de Minho, Braga, Portugal (UMinho) com revalidação pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Brasil, rosenilde.paniago@ifgoiano.edu.br; ³Doutor em Ciências de Computação e Matemática Computacional, Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação, ICMC, Brasil, marcio.belo@ifgoiano.edu.br

Resumo: o projeto de extensão propõe o desenvolvimento e aplicação de cursos de formação inicial em modelagem e impressão 3D, para pessoas da comunidade externa do Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde. Os cursos propostos contemplam turmas diversas e aborda os conteúdos sob uma perspectiva maker e da metodologia ativa aprendizagem baseada em projetos. O projeto visa incentivar a inovação e a criatividade dos participantes, por meio da execução de projetos colaborativos e o desenvolvimento de competências maker. As aulas de modelagem e produção do material ocorrem nas Instituições de ensino parceiras e/ou no Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde, nas salas de informática e no laboratório de prototipagem Estação IF LabMaker. O intuito é que os participantes apliquem os conceitos de modelagem e Impressão 3D em projetos que contribuam para o desenvolvimento de soluções inovadoras para problemas reais e uma aproximação do Campus com a comunidade externa. Durante a execução, várias ações extensionistas foram realizadas. O IF LabMaker esteve no Colégio Estadual Martins Borges onde ficou 3 dias seguidos e atuou com duas turmas distintas, desenvolvendo a ação de formação em modelagem e impressão 3D. A ação também aconteceu na Tecnoshow, uma das maiores feiras de agronegócio do país no stand do IF Goiano onde visava a apresentação à comunidade do conceito de cultura maker e os diversos protótipos produzidos pelo laboratório. Em outro momento, esteve presente no 4º Ceagre Agro Experience – Inovação e Empreendedorismo na Produção Sustentável de Alimentos, evento voltado à promoção de tecnologias sustentáveis, onde novamente a equipe do laboratório conduziu demonstrações práticas sobre impressão e modelagem 3D. O projeto também esteve presente no X Circuito Beija-Flor, evento institucional com foco em educação socioambiental, sustentabilidade e tecnologias sociais, promovido pelo Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde. Durante o evento, o IF LabMaker recebeu inúmeras turmas de escolas da comunidade externa dentro do próprio laboratório de prototipagem, proporcionando aos estudantes uma imersão no universo da cultura maker, da modelagem 3D e da impressão 3D. Além disso, o Laboratório de Prototipagem recebeu visitas de duas turmas do 1º ano do Ensino Médio da Escola Abel Pereira de Castro, com objetivo de introduzir os alunos a cultura maker e o conceito do “Faça você mesmo” e “Faça com os outros”. Durante a visita, os estudantes puderam conhecer os princípios da modelagem e da impressão 3D, além de explorar as ferramentas e o ambiente tecnológico do IF LabMaker. A proposta teve como objetivo é incentivar o protagonismo estudantil e inserir os alunos em um ambiente de aprendizagem dinâmico, onde a prática atua como principal meio para o desenvolvimento e aprendizado. Em conclusão, o projeto busca dar continuidade às práticas exitosas realizadas em projetos de ensino, pesquisa e extensão de anos recentes e outras ações no contexto do laboratório de prototipagem Estação IF LabMaker. Alunos de vários cursos da instituição e membros da comunidade interna e externa já foram beneficiados e introduzidos à cultura maker, inclusive com muitas parcerias com o Centro de Educação Rosa de Saberes, Centro de Excelência em Agricultura Exponencial (Ceagre) e outros grupos do IF Goiano. Considerando a importância e os benefícios que a modelagem e a impressão 3D oferecem na prototipagem de soluções para problemas aplicados, o presente projeto



de extensão tem como objetivo fornecer conhecimentos iniciais sobre softwares e técnicas de modelagem 3D e noções básicas de impressão 3D. Com isso, os participantes têm entendimento teórico e prático sobre a manipulação dessas aplicações, bem como noções fundamentais sobre impressão 3D que são aplicados no desenvolver do curso. A continuidade do projeto representa uma oportunidade para consolidar a presença do IF Goiano na comunidade e fomentar práticas educacionais mais inclusivas, interativas e voltadas à uma metodologia de ensino prática e para resolução de problemas reais.

Palavras-chave: cultura maker; modelagem 3D; impressora 3D; aprendizagem baseada em projetos.

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano pela concessão de bolsa de extensão.

IMPACTOS DE UM CURSO DE EXTENSÃO SOBRE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL GENERATIVA E FAKE NEWS

Laura Beatriz Alves¹; Donizeth F. S. Estulano²; Stéfanny S. F. dos Santos³; Randolpho C. Irades⁴; Eberte C. Sampaio Junior⁵; Deborah F. Maia⁶; Yago L. Borges⁷; Jéssica da S. Guimarães⁸

¹Doutora em Tecnologia de Sistemas de Informação e Comunicação, IF Goiano - Campus Catalão, laura.alves@ifgoiano.edu.br; ²Discente do curso Sistemas de Informação, IF Goiano - Campus Catalão, donizeth.souza@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Discente do curso Sistemas de Informação, IF Goiano - Campus Catalão, stefanny.freitas@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Discente do curso Sistemas de Informação, IF Goiano - Campus Catalão, randolfo.irades@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁵Discente do curso Sistemas de Informação, IF Goiano - Campus Catalão, eberte.junior@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁶Discente do curso Sistemas de Informação, IF Goiano - Campus Catalão, deborah.maia@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁷Bacharel em Sistemas de Informação, IF Goiano - Campus Catalão, yago.borges@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁸Mestra em Educação, Universidade Federal de Catalão, jessica.silva.gui@gmail.com

Resumo: uma das maiores preocupações globais da atualidade diz respeito ao desenvolvimento e à rápida disseminação de informações falsas por meio de redes sociais, como TikTok, Twitter, Facebook e Instagram. Esse conteúdo pode variar de mensagens baseadas em texto até, mais recentemente, manipulação automática de imagens e vídeos por meio de abordagens baseadas em aprendizado de máquina (ou Machine Learning - ML) chamada aprendizado profundo. Dentre as técnicas de ML dedicadas à manipulação de mídias, o conteúdo deepfake se tornou famoso nas mídias sociais devido à sua capacidade de estimular a imaginação de alguém ao criar eventos surreais e fantasiosos. O conceito de deepfake se espalha tão rápido que, hoje em dia, qualquer pessoa equipada com um smartphone e acesso à internet pode baixar e gerenciar ferramentas simples para manipular vídeos em qualquer contexto e criar vídeos deepfake realistas. Tal prontidão levantou diversas preocupações no mundo devido às consequências potencialmente negativas quanto a aspectos antiéticos e maliciosos. Para citar alguns exemplos, é possível encontrar celebridades com seus rostos trocados em vídeos e discursos adulterados de políticos. Com esta evolução tecnológica e sua popularização, há a necessidade de considerar explicitamente tais questões em iniciativas regulatórias emergentes, como a Lei de Inteligência Artificial promovida pela União Europeia, que enfatiza sua relevância significativa na era da tecnologia de ponta. A regulamentação na utilização das tecnologias de ML impacta diretamente no consumo das informações e, conseqüentemente, na disseminação de conteúdos falsos, denominados fake news. A finalidade de propor um curso sobre o tema é desmistificar a tecnologia no âmbito da compreensão das inteligências artificiais generativas e fake news, seus objetivos enquanto disseminador de conteúdo e riscos associados. Com conteúdo de base científica, os materiais utilizados nas ações explicaram o funcionamento e a estratégia das IAs generativas com disseminação em redes sociais e quais os procedimentos para prevenção contra fraudes e desinformação. O curso foi realizado em forma de aulas expositivas, debates e apresentações de trabalhos. Os alunos proponentes participaram como apresentadores, de forma online, com auxílio dos docentes envolvidos no projeto. Foram tratados os tópicos essenciais sobre conceitos sobre IAs generativas - texto, áudio e vídeo, estratégias de disseminação de conteúdo gerado em redes sociais, impactos e riscos individuais e sociais e aplicação de um questionário. Por fim, foi concedido espaços de discussões para todos e um momento reservado para tirar dúvidas com os apresentadores. Foram aplicados questionários para avaliar o nível de envolvimento dos participantes com as IAs generativas e fake news. A disseminação de informações sobre um tema de pesquisa multidisciplinar e atual, voltada à aplicação de conhecimentos científicos à resolução de problemas, traz benefícios aos estudantes e à instituição, ao estabelece uma ponte sólida com a comunidade local ao promover o conhecimento e a inovação.



A população foi beneficiada pelas informações seguras propagadas, com base científica, com possível mitigação do volume de vítimas de desinformação, golpes e problemas decorrentes do uso das IAs generativas. Os resultados foram a disseminação de informações sobre o tema, além da coleta de um questionário sobre os alunos participantes do curso e suas impressões. Foi notável o resultado no qual 93% dos alunos do curso responderam que se sentem mais preparados para reconhecer conteúdos falsos criados por IAs generativas, enquanto 7% acreditam que talvez consigam identificar. O questionário que também apresentou perguntas sobre o conteúdo apresentado, no sentido avaliativo, teve 100% das respostas corretas. Conclui-se que o curso de extensão atingiu seu objetivo, ao promover a disseminação de informações científicas de forma acessível e estimulando o pensamento crítico dos participantes. A alta taxa de acerto nas avaliações e o índice de autopercepção de preparo (93% dos alunos) para identificar conteúdos falsos evidenciam o impacto positivo da iniciativa. Além disso, os resultados reforçam o papel da instituição como agente de transformação e mitigação dos efeitos da desinformação.

Palavras-chave: informações falsas; inteligência artificial generativa.

Agradecimentos: agradecemos ao IF Goiano Campus Catalão, à Pró-reitora de extensão e ao grupo de pesquisa DTIA (Desenvolvimento de Tecnologias com Inteligência Artificial) pelo apoio e financiamento.

LAVOISIER – DESPERTANDO O GOSTO PELA QUÍMICA

Thelma Maria de Moura Bergamo¹; Marya Eduarda de Souza Campos²;

Erwing Paiva Bergamo³

¹Doutora em Educação/UFG, IF Goiano – Campus Morrinhos, thelma.moura@ifgoiano.edu.br; ²Aluna de graduação/Licenciatura em Química, IF Goiano – Campus Morrinhos, marya.campos@estudante.ifgoiano.edu.br;

³Doutor em Química/UNESP, IF Goiano – Campus Morrinhos, erwing.bergamo@ifgoiano.edu.br

Resumo: o uso de aulas experimentais no ensino de Química é defendida pela literatura especializada na área como um recurso pedagógico fundamental para a construção de conceitos e promoção de um ensino- aprendizagem de qualidade. De acordo como Hodson (1988), a pluralidade de possibilidades de experimentação nas aulas de Química pode ter como foco diferentes objetivos que vão desde a demonstração de fenômenos, coleta de dados, averiguação de hipóteses, ilustração de princípios teóricos, desenvolvimento de habilidades de observação ou medidas, além da aquisição de familiaridade com instrumentos e recursos fundamentais para uma investigação dessa natureza. Em aulas experimentais realizadas em laboratórios apropriados, os alunos são incentivados a assumir um papel ativo na aprendizagem, realizando pesquisas que associam, simultaneamente, conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais (Pozo, 1998), desenvolvendo três categorias de conteúdos procedimentais (Pro, 1998): investigar, manipular e comunicar. Esse autor enfatiza a importância de se valorizar as situações problemáticas abertas, a realização de trabalhos em grupos cooperativos e a compreensão de como funcionam as rotinas de trabalhos em um laboratório, como fundamentais para o desenvolvimento do gosto dos jovens pelas ciências. Segundo Hofstein e Lunetta (2003), uma abordagem investigativa em ensino de Química implica em planejar investigações, utilizar montagens experimentais para coletar dados, interpretá-los, analisá-los e entender os princípios da comunicação científica. Esses procedimentos propiciam aos estudantes uma postura ativa, pois os tornam capazes de relacionar, decidir, planejar, propor, discutir e relatar. Essas competências e habilidades são fundamentais não somente durante o Ensino Médio, mas devem ser exercitadas durante toda a vida. Aulas de Química que envolvam atividades experimentais, de acordo com Lewin e Lomascólo (1998) proporcionam maior motivação nos alunos, pois as atividades de formulação de hipóteses, preparo e realização de experiências, análise de resultados, enquanto projetos de investigação, promovem a motivação e a curiosidade, estimulando a vontade de experimentar, o desenvolvimento do pensamento científico e o gosto pela pesquisa. Além desses fatores, aulas experimentais introduzem o conteúdo trabalhado nas salas de aula em contextos significativos, relacionando-os com a importância social e econômica das práticas envolvidas. Dessa forma, a promoção de parcerias entre instituições como IF Goiano e escolas públicas de Ensino Médio desvela-se como uma oportunidade singular de renovação metodológica e elevação da qualidade regional do ensino de Química, não somente pela formação de professores durante os 04 anos do curso de licenciatura, mas enquanto atividade extensionista, por meio da qual é possível promover um trabalho de superação da abordagem tradicional do ensino e, conforme salienta Ferreira, Hartwig e Oliveira (2010) promover uma viável aproximação da atividade científica que pode ser adotada em situação real de aula. Uma questão que suscita incessantes debates, pesquisas e discussões na área da educação e do ensino refere-se à significativa dificuldade apresentada pelos alunos do Ensino Médio no processo de aprendizagem de conteúdos relacionados à área da Química. As metodologias de ensino desenvolvidas nas escolas da rede pública brasileira, destarte a complexidade dos conceitos a serem elaborados, apresentam inúmeros problemas que se referem não somente à carga horária insuficiente destinada a essa disciplina, como também a um trabalho excessivamente teórico, devido, muitas vezes, à pouca infraestrutura disponível para trabalhos experimentais no ambiente escolar (Lima, 2012). Para aumentar a aprendizagem da Química tornam-se



necessários aperfeiçoamentos conceituais e metodológicos não somente na prática docente, como na estrutura das escolas de Educação Básica. Com o propósito de dar continuidade ao trabalho exitoso já desenvolvido desde o ano de 2022 com a primeira edição do Projeto de Extensão Lavoisier e, assumindo como objetivo contribuir para a elevação da qualidade do ensino de Química para o despertar do espírito crítico e da curiosidade científica nos estudantes participantes, por meio da realização de aulas experimentais nos laboratórios, o curso de Licenciatura em Química do IF Goiano recebeu mensalmente 40 estudantes de Ensino Médio da rede pública de educação de Morrinhos e seus professores para a realização aulas experimentais nos laboratórios do curso, tornando o ensino dessa disciplina não somente mais significativo, mas também interessante e desafiador para os discentes. Por meio da integração entre atividades de ensino, pesquisa e extensão na formação de professores do curso de Licenciatura em Química, o presente projeto contribuiu tanto para o aperfeiçoamento da ação-reflexão-ação dos estudantes e futuros professores, capazes de produzir conhecimento e de socializá-lo de forma crítica e responsável, como para o desenvolvimento social das comunidades locais envolvidas nas atividades. Com o atendimento de alunos de escolas públicas estaduais localizados em áreas periféricas do município, foram atendidos estudantes em situação de vulnerabilidade socioeconômica, entre os quais destacam-se pessoas com deficiência (física, mental, intelectual ou sensorial) e pessoas em situação de pobreza extrema, com vistas a oferecer melhores oportunidades educacionais aos sujeitos pertencentes a esses grupos.

Palavras-chave: aulas experimentais; Ensino-aprendizagem; Ensino de Química; Formação Docente.

Agradecimentos: agradecemos ao IF Goiano – Campus Morrinhos pelo apoio logístico, recursos e pagamento de bolsas para a realização de todas as atividades.

MENINAS E MULHERES EXPLORANDO A QUÍMICA POR MEIO DA PRÁTICA

Jayra Hanny Albino da Silva França¹; Maria Clara Moreira Silva²; Vitória Marques Xavier³; Kelly de Souza Fernandes Carrião⁴; Priscila Araujo Juá Stecanella⁵; Sandra Zago Falone⁶

¹Estudante do curso técnico integrado em Eletrotécnica, Instituto Federal Goiano - Campus Trindade, jayra.hanny@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Estudante do curso técnico integrado em Eletrotécnica, Instituto Federal Goiano - Campus Trindade, maria.moreira3@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Estudante do curso técnico integrado em Eletrotécnica, Instituto Federal Goiano - Campus Trindade, vitoria.marques@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Engenheira de Controle e Automação, Instituto Federal Goiano - Campus Trindade, priscila.jua@ifgoiano.edu.br; ⁵Doutora em Física, Instituto Federal Goiano - Campus Trindade, kelly.fernandes@ifgoiano.edu.br; ⁶Doutora em Ciências da Engenharia Ambiental, Instituto Federal Goiano - Campus Trindade, sandra.folone@ifgoiano.edu.br

Resumo: este projeto teve como principal objetivo incentivar a participação de meninas e mulheres em carreiras nas ciências exatas, com ênfase na área de Química. A iniciativa desenvolve ações específicas, como a criação de grupos de trabalho para discussão e experimentação, a imersão de alunas da educação básica em ambientes de pesquisa e a promoção de atividades que estimulem o interesse pela Química. Entre essas ações, destacou-se a oficina de produção de sabão, na qual as participantes aprenderam a confeccionar sabão em barra e líquido, compreendendo na prática as reações químicas envolvidas. Essa atividade não apenas proporcionou conhecimento científico aplicado ao cotidiano, mas também mostrou como a Química está presente nas tarefas diárias, tornando-a mais acessível e atrativa. Além da oficina, foram realizados encontros, mesas-redondas e outras atividades práticas direcionadas tanto às alunas do IF Goiano quanto às de escolas estaduais parceiras do projeto. A motivação para esta iniciativa surgiu da necessidade de dar mais protagonismo ao público feminino, evidenciando seu potencial para alcançar grandes conquistas e desafiando a desigualdade de gênero que ainda persiste. Essa desigualdade se manifesta, por exemplo, na disparidade salarial e no preconceito em relação ao empreendedorismo feminino, particularmente nas ciências exatas. Dessa forma, além de promover a educação científica, o projeto visou desmistificar a Química e contribuir para o empoderamento feminino e a promoção da igualdade de gênero nas ciências.

Palavras-chave: ciências; empoderamento feminino; exatas; igualdade de gênero; química.

Agradecimentos: agradeço ao programa de bolsas do Instituto Federal Goiano Campus Trindade que financia e apoia este projeto.

OFICINAS MAKER: EXPLORANDO TECNOLOGIAS EMERGENTES COMO ESTRATÉGIA DE POPULARIZAÇÃO DA COMPUTAÇÃO

**Gabryel Vieira Passos¹; Tiago Cardoso Ferreira²; Mateus Henrique Cavicchioli³;
Orlando Soares de Santana Filho⁴; Adriano Honorato Braga⁵; Thalia Santos de Santana⁶;
Ramayane Bonacin Braga⁷**

¹Estudante do Curso Técnico em Informática para Internet Integrado ao Ensino Médio, Instituto Federal Goiano - Campus Ceres, gabryel.vieira@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Estudante do Bacharelado em Sistemas de Informação, Instituto Federal Goiano - Campus Ceres, tiago.ferreira@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Estudante do Curso Técnico em Informática para Internet Integrado ao Ensino Médio, Instituto Federal Goiano - Campus Ceres, mateus.cavicchioli@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Estudante do Bacharelado em Sistemas de Informação, Instituto Federal Goiano - Campus Ceres, orlando.filho@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁵Professor, Instituto Federal Goiano - Campus Ceres, adriano.braga@ifgoiano.edu.br; ⁶Professora, Instituto Federal Goiano - Campus Ceres, thalia.santana@ifgoiano.edu.br; ⁷Professora, Instituto Federal Goiano - Campus Ceres, ramayane.santos@ifgoiano.edu.br

Resumo: no cenário educacional contemporâneo, a busca por metodologias inovadoras e práticas que estimulem o aprendizado ativo e o desenvolvimento de habilidades essenciais para o século XXI tem se tornado prioridade. Nesse contexto, a cultura maker destaca-se como uma abordagem que valoriza a experimentação, a criatividade e a colaboração, proporcionando aos participantes uma experiência educacional enriquecedora e significativa. Assim, o presente trabalho tem como objetivo relatar experiências com a realização de oficinas, exposições de capacitação e divulgação tecnológica com estímulo à cultura maker, utilizando de conceitos de robótica e impressão 3D. A educação associada ao movimento maker se diferencia em relação às aulas tradicionais, à medida que o estudante adquire ferramentas para compreender e aprimorar os conhecimentos recebidos nas aulas expositivas, ou seja, aprende a aprender. Deste modo, foram ofertadas atividades de capacitação voltadas para a comunidade externa ao Campus Ceres do IF Goiano, possibilitando o desenvolvimento e apresentação de soluções criativas aos problemas do cotidiano. Ao integrar conceitos de robótica, eletrônica, programação e design 3D, buscou-se não apenas fornecer conhecimentos técnicos, mas também estimular o pensamento crítico, a resolução de problemas e o trabalho em equipe. A execução das ações das oficinas maker decorre da culminância de anos de experiência com projetos voltados à promoção da Computação na Educação Básica. As atividades de extensão foram planejadas principalmente para visitas técnicas e eventos institucionais. As iniciativas aqui relatadas estão vinculadas a projetos que envolvem ensino de tecnologias emergentes, com o uso de metodologias ativas para estruturação das aulas, como Aprendizado Baseado em Problema (ABP). A organização das aulas foi por meio da proposição de resolução de problemas, como o desenvolvimento de protótipos com Arduino para controle de umidade do solo, criando um ambiente de incentivo à aprendizagem ativa durante a execução das atividades. As oficinas foram realizadas no Laboratório de Robótica da instituição, ambiente equipado com diversas ferramentas e kits voltados à cultura maker, como impressoras 3D, placas Arduino e outros dispositivos tecnológicos. Para o desenvolvimento das atividades foram preparados materiais didáticos para apoiar tanto na exposição do conteúdo teórico quanto na execução prática dos projetos. As oficinas tiveram, em média, duas horas de duração e abordaram três temáticas principais: i) Realidade Virtual (RV), ii) Robótica e iii) Impressão 3D. Sendo assim, foram priorizados temas considerados emergentes na área de Tecnologia da Informação (TI). Entre 2024 e 2025 foram realizadas cerca de 11 oficinas e exposições em eventos técnico-científicos externos com abrangência nacional e internacional como o EducaMundo 4.0 (Vitória-ES) e o Hands-on Science (Pirenópolis-GO),



atendendo em média 320 participantes, de perfil social diverso. Também recebemos visitas de autoridades interessadas nas atividades desenvolvidas no Laboratório de Robótica. A partir disso, foi observado um grande engajamento por parte dos participantes, muitos dos quais demonstravam ter grande interesse em experimentar mais vezes e por maior tempo os projetos apresentados. Ademais, em especial nas atividades vinculadas à impressora 3D, foram impressos objetos capazes de expor as possibilidades da impressão para a criação de materiais lúdicos e interativos, sejam materiais didáticos, de decoração e brindes, utilitários e personalizados. Deste modo, contribuíram para o engajamento nas oficinas e exposições, uma vez que eram propostas atividades gamificadas com premiação. Ações de extensão tecnológica revelam-se estratégias eficazes para aproximar os participantes da cultura maker, incentivando a criação e prototipagem de soluções inovadoras em áreas como RV, impressão 3D e automação com Arduino. Deste modo, é perceptível que ao ter contato com a cultura maker, os participantes ampliam sua compreensão sobre o potencial da Computação, o que fomenta maior interesse e envolvimento com as tecnologias. Para trabalhos futuros, pretende-se aplicar um instrumento avaliativo com os integrantes impactados, a fim de coletar suas percepções sobre as oficinas, incluindo nível de aprendizado, além de dar continuidade às ações, visando a promoção do movimento maker em atividades de extensão e promover visibilidade institucional das iniciativas do tripé (ensino, pesquisa e extensão) desenvolvidas no Campus Ceres do IF Goiano.

Palavras-chave: atração; capacitação; extensão tecnológica; permanência; tecnologias emergentes.

Agradecimentos: as pessoas autoras deste trabalho agradecem ao IF Goiano pelo apoio.

PLATAFORMAS DE APOSTAS ONLINE: CONSCIENTIZAÇÃO E ESTRATÉGIAS DE PREVENÇÃO POR MEIO DA EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA

**Laura Beatriz Alves¹; Donizeth F. S. Estulano²; Stéfanny S. F. dos Santos³; Randolpho C. Irades⁴;
Eberte C. Sampaio Junior⁵; Deborah F. Maia⁶; Yago L. Borges⁷; Jéssica da S. Guimarães⁸**

¹Doutora em Tecnologia de Sistemas, IF Goiano - Campus Catalão, laura.alves@ifgoiano.edu.br; ²Discente do curso Sistemas de Informação, IF Goiano - Campus Catalão, donizeth.souza@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Discente do curso Sistemas de Informação, IF Goiano - Campus Catalão, stefanny.freitas@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Discente do curso Sistemas de Informação, IF Goiano - Campus Catalão, randolfo.irades@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁵Discente do curso Sistemas de Informação, IF Goiano - Campus Catalão, eberte.junior@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁶Discente do curso Sistemas de Informação, IF Goiano - Campus Catalão, deborah.maia@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁷Bacharel em Sistemas de Informação, IF Goiano - Campus Catalão, yago.borges@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁸Mestra em Educação, Universidade Federal de Catalão, jessica.silva.gui@gmail.com

Resumo: ao longo dos séculos, a indústria de apostas mostra uma notável capacidade de adaptação às diferentes formas de interação social que surgiram na humanidade. Foi com o surgimento da Teoria das Probabilidades, no período da Renascença, que os jogos começaram a ser analisados como uma equação possível para a geração de lucros. As plataformas de apostas online, frequentemente conhecidas como "bets", oferecem a possibilidade de realizar apostas a qualquer hora do dia, em uma variedade de formas e contextos. No Brasil, houve a sua regulamentação no final de 2023. Além de jogos tradicionais, como futebol, essas plataformas também permitem apostas em eventos culturais, como a escolha do vencedor do Oscar, ou puramente pelo entretenimento, como o jogo chamado "Tigrinho". A evolução na adesão a essas plataformas foi impulsionada por mudanças regulatórias globais nos denominados jogos de azar, bem como o avanço de infraestrutura digital. O crescimento desse setor é amplamente impulsionado pelo marketing intensivo, com foco nos jovens e outros grupos vulneráveis, e pela incorporação de tecnologias inovadoras nas plataformas de apostas, embora ainda se saiba pouco sobre os impactos negativos desse fenômeno em escala global. Estudos identificaram que as plataformas utilizam técnicas específicas para evitar que os usuários parem de apostar, incentivando-os a continuar com a atividade mesmo quando dispõem de poucos recursos. Esta manipulação do jogador com incentivos constantes pode desencadear problemas mais graves. O manual de Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde (CID-11), publicado pela Organização Mundial da Saúde (OMS), reconhece oficialmente o Transtorno de Jogo Online como uma nova categoria diagnóstica. A compulsão por jogos de azar pode resultar em comprometimento financeiro, gerar estresse e conflitos econômicos graves que afetam profundamente a família da pessoa que sofre dessa condição. A privacidade e a integridade dos serviços de redes sociais, os controles de segurança, a responsabilidade social corporativa e a responsabilidade pessoal são fundamentais para maximizar a segurança e a privacidade do usuário. Com isso, percebe-se que diante do atual cenário favorável para a exploração dos usuários das plataformas de jogos online, é necessário buscar o esclarecimento e divulgação das informações sobre os objetivos das empresas e a conscientização da população em geral para evitar complicações individuais a curto, médio e longo prazo. Ao abordar uma visão da área tecnológica sobre os recursos aplicados para manter o usuário em constante utilização e aumento no dinheiro aplicado aos jogos de azar online, busca-se gerar o senso crítico dos usuários para evitar golpes financeiros. O curso foi realizado em forma de aulas expositivas, os alunos proponentes participaram como apresentadores, de forma online, com auxílio dos docentes envolvidos no projeto. Foram tratados os tópicos relevantes sobre Segurança da informação, compreensão



dos algoritmos das plataformas de apostas online e seus objetivos. Por fim, foi concedido espaços de discussões para todos e um momento reservado para tirar dúvidas com os apresentadores. Foi aplicado um questionário para avaliar o nível de envolvimento dos participantes com as apostas online, no qual houve 37 participantes internos do IF Goiano e 6 representantes da comunidade externa. A aplicação do questionário avaliou o impacto do curso nos conhecimentos sobre o tema. As respostas evidenciaram mudanças significativas nas percepções e atitudes dos participantes em relação às apostas online. A maioria afirmou evitar ou não ter interesse em apostar, reconhecem que tais plataformas não constituem investimento. Observou-se também menor suscetibilidade aos anúncios e maior consciência sobre a necessidade de autocontrole, embora alguns ainda apresentem dúvidas nesse aspecto. Todos declararam intenção de adotar estratégias preventivas e relataram sentirem-se mais preparados para evitar o envolvimento com apostas, o que demonstra a efetividade do curso e seu potencial para reduzir riscos associados a essa prática. Os resultados evidenciam que o curso cumpriu seu propósito de conscientizar e promover o pensamento crítico sobre o tema, impactando positivamente os participantes. A mudança de percepção em relação às apostas, a compreensão dos riscos envolvidos e a adoção de estratégias preventivas indicam que as a efetividade na construção de um comportamento mais consciente e responsável. Dessa forma, a iniciativa não apenas contribuiu para o letramento digital e financeiro, mas também reforçou o compromisso institucional com a educação preventiva e a proteção da comunidade contra os prejuízos associados às plataformas de apostas.

Palavras-chave: apostas online; bets; jogos de azar.

Agradecimentos: agradecemos ao IF Goiano Campus Catalão e ao grupo de pesquisa DTIA (Desenvolvimento de Tecnologias com Inteligência Artificial) pelo apoio.

PROMOÇÃO DA EQUIDADE DE GÊNERO NA COMPUTAÇÃO: AÇÕES DO PROJETO MENINAS DIGITAIS NO CERRADO NA REDE NACIONAL RENACEE_MD

Janiele de Farias Machado¹; Alanna Leticia Pessoa de Carvalho²; Ana Carolina Xavier de Oliveira³; Sara Luiz de Farias⁴; Ramayane Bonacin Braga⁵; Thalia Santos de Santana⁶

¹Estudante do Curso de Bacharelado em Sistemas de Informação, Instituto Federal Goiano – Campus Ceres, janiele.farias@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Estudante do Curso Técnico em Informática para Internet Integrado ao Ensino Médio, Instituto Federal Goiano – Campus Ceres, alanna.leticia@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Estudante do Curso Técnico em Informática para Internet Integrado ao Ensino Médio, Instituto Federal Goiano – Campus Ceres, ana.xavier@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Estudante do Curso de Bacharelado em Sistemas de Informação, Instituto Federal Goiano – Campus Ceres, sara.luiz@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁵Professora, Instituto Federal Goiano – Campus Ceres, ramayane.santos@ifgoiano.edu.br; ⁶Professora, Instituto Federal Goiano – Campus Ceres, thalia.santana@ifgoiano.edu.br

Resumo: a Rede Nacional de Educação e Extensão Meninas Digitais (RENACEE_MD) é uma iniciativa que reúne projetos de diversas instituições de ensino superior do Brasil, com o objetivo de promover ações coordenadas de extensão que incentivem a participação de meninas e mulheres na Computação e em áreas correlatas. A rede foi formada no ano de 2025 por intermédio do Programa Meninas Digitais, mediante Chamada Pública nº 31/2023 – Meninas nas Ciências Exatas, Engenharias e Computação, e atua por meio da articulação entre projetos locais, professoras pesquisadoras e estudantes bolsistas, permitindo a troca de experiências, a realização de eventos conjuntos e a construção de estratégias mais amplas de enfrentamento às desigualdades de gênero na tecnologia. Um desses projetos parceiros que integra a RENACEE_MD é o Meninas Digitais no Cerrado (MDC), criado no ano de 2016 no IF Goiano – Campus Ceres, tendo como um dos seus principais objetivos o empoderamento feminino nas áreas de ciência e tecnologia. Desde a sua criação, o projeto desenvolve atividades com as estudantes do ensino médio/tecnológico e ensino superior, com foco na permanência e êxito em cursos de Computação. No primeiro semestre do ano de 2025, o MDC desenvolveu diversas ações voltadas à valorização e permanência de meninas na Informática. Entre as atividades desenvolvidas no âmbito do projeto RENACEE_MD, destaca-se a organização e entrega de ímãs de geladeira em prol da valorização do Dia Internacional das Mulheres e Meninas na Ciência, como forma de divulgação da data na instituição. Como destaque das atividades, realizou-se o acolhimento das calouras do curso Técnico em Informática para Internet integrado ao Ensino Médio (diurno) e do Bacharelado em Sistemas de Informação (noturno), com dinâmicas de integração entre estudantes, incluindo uma oficina sobre a linha do tempo da Computação e apresentações sobre o projeto. Como forma de oportunizar a extensão, também foram promovidas oficinas externas, como a oficina “Era uma Vez Lovelace”, em Rubiataba-GO, utilizando um jogo da memória desenvolvido pelo MDC, que apresenta as contribuições de mulheres na história da Informática, voltado para estudantes de ensino médio, com uma abordagem de profissões ligadas a Tecnologia da Informação (TI). Além disso, foi realizada uma mentoria voltada para meninas do ensino médio técnico do Campus Ceres para alunas participantes da Olimpíada Brasileira de Informática (OBI), efetuando encontros especiais focados no empoderamento das estudantes, em prol de fortalecer suas competências em lógica e programação para a realização da prova. Também foram realizadas capacitações das estudantes bolsistas, por meio de lives formativas, dentre elas formações em diversos assuntos, como viés implícito, linguagem simples e programação. As ações promovidas pelo RENACEE_MD, ao longo do primeiro semestre de 2025, demonstram resultados expressivos no que se refere ao engajamento e ao interesse das participantes, incluindo as estudantes bolsistas do Campus Ceres. Para o segundo semestre do ano de 2025, está prevista a realização de uma oficina exclusiva para



meninas do ensino médio técnico, com o objetivo de capacitá-las na montagem de um projeto integrado com tecnologias emergentes, a saber: protótipo de sensor de umidade utilizando Arduino Uno e aplicação da programação em blocos; confecção de vasos por meio da impressão 3D; e introdução de desenvolvimento de sites com HTML e CSS. Deste modo, as ações MDC ligadas ao projeto RENACEE_MD, promovidas tanto dentro quanto fora do IF Goiano – Campus Ceres, têm se mostrado estratégias eficazes para aproximar meninas das áreas de Computação. Dessa forma, é perceptível o impacto positivo dessas iniciativas, uma vez que muitas estudantes relataram maior interesse em seguir na área após as atividades, além de se sentirem mais confiantes e representadas.

Palavras-chave: empoderamento feminino; extensão; institutos federais; mulheres na computação; representatividade.

Agradecimentos: ao IF Goiano – Campus Ceres, à RENACEE_MD e ao CNPq.

UM RELATO DE EXPERIÊNCIA SOBRE O ENSINO DE PENSAMENTO COMPUTACIONAL PARA O PROGRAMA EDUCACIONAL BOMBEIROS MIRINS COMO ESTRATÉGIA PARA ATRAÇÃO DE TALENTOS PARA A COMPUTAÇÃO

Matheus Rodrigues Alves¹; Arthur Henrique Dias do Couto²; Thalia Santos de Santana³; Ramayane Bonacin Braga⁴; Adriano Honorato Braga⁵

¹Estudante do Bacharelado em Sistemas de Informação, Instituto Federal Goiano – Campus Ceres matheus.alves2@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Estudante do Bacharelado em Sistemas de Informação, Instituto Federal Goiano – Campus Ceres arthur.dias@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Ma. Ciência da Computação, Instituto Federal Goiano – Campus Ceres thalia.santana@ifgoiano.edu.br; ⁴Ma. Educação Profissional e Tecnológica, Instituto Federal Goiano – Campus Ceres ramayane.santos@ifgoiano.edu.br; ⁵Me. Ciência da Computação, Instituto Federal Goiano – Campus Ceres adriano.braga@ifgoiano.edu.br

Resumo: a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), a partir de 2022, passou a incluir um anexo específico para o ensino de Computação, com a previsão de abordar temas de Pensamento Computacional (PC) desde as séries iniciais. Essa mudança representa uma ampliação do papel da Computação no processo educativo, reconhecendo que a lógica, a análise de problemas e a criação de algoritmos não são apenas competências técnicas, mas habilidades importantes para a vida em sociedade. O PC trabalha a abstração, a decomposição, o reconhecimento de padrões e a formulação de soluções de forma estruturada, favorecendo o desenvolvimento cognitivo e a resolução criativa de problemas. Dentro desse contexto, foi proposto um projeto de extensão em parceria entre o Instituto Federal Goiano – Campus Ceres e o Programa Educacional Bombeiros Mirins do Estado de Goiás (PROEBOM). O objetivo central foi promover o contato de crianças com conceitos básicos de Computação, despertando o interesse por essa área e aproximando a comunidade do espaço acadêmico. O projeto buscou também cumprir com as competências estabelecidas pela BNCC, trazendo uma experiência prática e acessível que pudesse motivar os estudantes a pensar na Computação como possibilidade futura de carreira. As aulas foram realizadas no contraturno das atividades escolares, no laboratório de informática do Campus Ceres. A utilização desse espaço foi importante porque permitiu que os estudantes tivessem contato com os recursos tecnológicos da instituição, ao mesmo tempo em que conheciam o ambiente acadêmico. Durante o ano de 2025, foram realizadas quatro aulas, atendendo duas turmas localizadas nas cidades de Uruana e Ceres, com cerca de 40 estudantes de idades entre 8 e 10 anos. A maioria dos participantes se encontra em situação de vulnerabilidade social, o que torna esse tipo de iniciativa ainda mais relevante para ampliar oportunidades de aprendizado. A organização envolveu a atuação conjunta de orientadores, bolsistas e voluntários do curso de Sistemas de Informação, que se dedicaram ao planejamento e à execução dos encontros. Cada turma contou com dois encontros de 4h/aula, permitindo a exploração dos conteúdos em diferentes momentos. O primeiro encontro foi voltado para os pilares do Pensamento Computacional e para a introdução aos conceitos de Hardware e Software. A explicação ocorreu de forma contextualizada, relacionando a função de componentes como processador, memória e periféricos a situações cotidianas. Essa estratégia facilitou a compreensão dos alunos, que conseguiram perceber o funcionamento do computador de maneira mais próxima de sua realidade. A etapa prática dessa primeira aula foi realizada com a atividade “Hora do Código”, por meio do desafio “Labirinto Clássico”. A proposta introduziu os alunos à codificação em blocos, incentivando-os a elaborar sequências lógicas, identificar padrões e decompor problemas em passos menores. O caráter lúdico da atividade contribuiu para que os estudantes percebessem a programação como algo



acessível e até divertido, reduzindo a visão de que a Computação é uma área difícil ou distante. No segundo encontro, o foco foi direcionado para a temática da Segurança Digital, um conteúdo de grande relevância considerando o aumento do uso da internet por crianças e adolescentes. Foram discutidos tópicos como o uso consciente da rede, os riscos relacionados a malwares, o impacto do cyberbullying e as consequências da disseminação de fake news. Também foi abordado o conceito de phishing e como identificar práticas nocivas que circulam no ambiente virtual. Para consolidar o aprendizado, foi utilizado o jogo “Interland”, do Google, que apresenta situações práticas relacionadas ao uso seguro e responsável da internet. O recurso gamificado facilitou o engajamento, permitindo que os participantes assimilaram os conceitos por meio de desafios interativos. Ao final das atividades, foi aplicado um questionário de avaliação com os 40 estudantes participantes. Os resultados foram bastante expressivos: 87,5% afirmaram ter aumentado o interesse pela área de Informática após as aulas. Entre os entrevistados, 41% declararam ter interesse em cursar futuramente algum curso de Computação no IF Goiano, enquanto 48,7% responderam “Talvez”. Esses números revelam o impacto positivo do projeto, evidenciando como iniciativas simples podem despertar curiosidade e motivação em crianças que, muitas vezes, não tinham contato prévio com conteúdos relacionados à computação. Outro aspecto relevante foi a aproximação entre a comunidade externa e a instituição de ensino superior. Para muitos estudantes, estar em um laboratório de informática de um Campus federal foi uma experiência inédita. Essa vivência contribuiu para que eles se sentissem parte do espaço acadêmico e passassem a enxergar a instituição como um local possível para seu futuro educacional. Isso reforça o papel da extensão universitária como ponte entre a academia e a sociedade, levando conhecimento, despertando vocações e ampliando horizontes. Em síntese, o projeto cumpriu a proposta inicial de divulgar conceitos de Pensamento Computacional e Segurança Digital, alinhando-se às diretrizes da BNCC e à missão do IF Goiano de promover educação de qualidade e inclusiva. Mais do que ensinar técnicas, buscou-se inspirar crianças e mostrar que a Computação é acessível, divertida e pode abrir caminhos para novas oportunidades. O uso de atividades lúdicas e interativas, aliado ao acolhimento proporcionado pelos orientadores e bolsistas, criou um ambiente positivo de aprendizagem. A experiência demonstrou que, quando a Computação é trabalhada desde cedo, com métodos adequados, ela pode se tornar não apenas um campo de conhecimento, mas também uma ferramenta de transformação social.

Palavras-chave: pensamento computacional; educação em computação; segurança digital.

Agradecimentos: ao Núcleo de Estudos e Pesquisa em Tecnologia da Informação (NEPeTI).



5. Ciências Humanas

EDUCAÇÃO MAKER, METODOLOGIAS ATIVAS E SUSTENTABILIDADE: O CIRCUITO BEIJA-FLOR NA FORMAÇÃO DOCENTE

**Leonardo Alves de França¹; Natiele Cardoso da Silva Brito²; Rodrigo Braghiroli³;
Iago Cândido de Lima⁴; Maria de Nazaré de Lima Conceição⁵; Elizangela Lina de Souza⁶; Daniene
Soares Silva Duarte⁷**

¹Pedagogo/Especialista/Graduando em Química, IF Goiano - Campus Rio Verde GO, leonardo.franca1@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Técnica em Alimentos/Graduanda em Licenciatura/técnica em Química, IF Goiano - Campus Rio Verde GO, natiele.silva@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Professor/Doutor, IF Goiano - Campus Rio Verde GO, rodrigo.braghiroli@ifgoiano.edu.br; ⁴Mestre em Estudos Linguísticos, Especialista em Educação Especial e Inclusiva, Graduação em Letras Língua Portuguesa com Domínio de Libras, UFU - Universidade Federal de Uberlândia, rvyago@hotmail.com; ⁵Graduanda em Licenciatura em Química, IF Goiano - Campus Rio Verde GO, maria.nazare@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁶Graduanda em Licenciatura em Química, IF Goiano - Campus Rio Verde GO, elizangeladesouzalina@gmail.com; ⁷Pedagoga, 2º Licenciatura em Educação Especial, Especialista em Gestão Escolar/Educação Especial/Neuropsicopedagogia Educacional, Institucional e Clínico/Graduanda em Bacharelado em Terapeuta Ocupacional danivdc0906@gmail.com

Resumo: o Circuito Beija-Flor, promovido pelo Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, configura-se como uma prática institucional que articula ensino, pesquisa e extensão no âmbito da educação socioambiental voltada ao Bioma Cerrado, em conformidade com a Resolução CNE/CES nº 7/2018 e com a Meta 12.7 do Plano Nacional de Educação (PNE). O projeto mobiliza estudantes dos cursos de Licenciatura em Química e Ciências Biológicas, incluindo bolsistas do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) e da Residência Pedagógica, por meio de atividades baseadas na metodologia da investigação-ação e em metodologias ativas, tais como cultura maker, design thinking, aprendizagem baseada em problemas e prototipagem. Essas estratégias são aplicadas em estações pedagógicas destinadas a escolas de educação básica. Os licenciandos desenvolvem projetos com enfoque reflexivo e experimental, documentados por meio de portfólios fotográficos e relatórios analíticos, o que favorece a articulação entre teoria e prática e contribui para a formação técnico-pedagógica. Cada edição do Circuito envolve, em média, oito escolas, atendendo a centenas de estudantes por meio de trilhas ecológicas, oficinas maker e jogos didáticos, os quais promovem o protagonismo estudantil, a autonomia e a compreensão crítica da biodiversidade e da cultura do Cerrado. Essa integração entre ensino, pesquisa e extensão é potencializada pela curricularização da extensão nos cursos de licenciatura, em conformidade com os requisitos legais vigentes, promovendo redes colaborativas entre universidade, escolas e comunidade. O projeto valoriza os saberes locais e implementa práticas educativas inovadoras, consolidando-se como modelo replicável para outras instituições e contextos, com potencial para contribuir com a formação integral, científica e cidadã dos licenciandos. O presente estudo teve como objetivo analisar o papel do Circuito Beija-Flor como prática institucional de articulação entre ensino, pesquisa e extensão, especialmente no contexto da educação socioambiental voltada ao Cerrado, com ênfase na adoção de metodologias ativas, cultura maker e investigação-ação nos cursos de licenciatura. Fundamenta-se nos princípios da Resolução CNE/CES nº 7/2018, a qual estabelece que ao menos 10% da carga horária total dos cursos de graduação deve ser dedicada à extensão curricularizada, integrando-se formalmente aos projetos pedagógicos e ao currículo acadêmico. Essa diretriz está ainda em consonância com a Meta 12.7 do Plano Nacional de Educação (2014–2024), que reforça a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão como eixo estruturante da formação integral, cultural e cidadã dos estudantes. Embora a Resolução tenha sido alvo de críticas quanto ao seu potencial burocrático, ela é amplamente reconhecida como um marco importante para a legitimação institucional da extensão no ensino superior brasileiro. A



revisão bibliográfica realizada incluiu estudos sobre educação socioambiental no Bioma Cerrado, os quais destacam a relevância de vivências sensoriais e da ação comunitária para a promoção da conscientização ambiental e valorização da biodiversidade local. Tais abordagens promovem experiências interativas e fortalecem uma identidade ambiental crítica entre os estudantes. Autores como Pedrini enfatizam a eficácia de práticas educativas contextualizadas na sensibilização socioambiental. Paralelamente, foram examinadas pesquisas que abordam metodologias ativas e cultura maker, destacando-se os trabalhos de Speckhahn & Chueiri (2024), que, por meio de revisão bibliográfica, demonstram que estratégias como mapas conceituais, sala de aula invertida, design thinking, aprendizagem baseada em problemas e gamificação favorecem o engajamento, a autonomia e a aprendizagem significativa em contextos de educação ambiental. O estudo de Nogueira et al. evidenciou que o uso de projetos experimentais, como a construção de protótipos simples de células fotovoltaicas, aumentou significativamente o engajamento dos estudantes e sua compreensão sobre energias renováveis. A metodologia de investigação-ação foi revisitada a partir de fundamentos clássicos (Lewin) e contemporâneos, os quais ressaltam a reflexividade, a colaboração e a transformação social como elementos centrais. Essa abordagem favorece a ampliação da criticidade de professores e estudantes em relação às suas próprias práticas pedagógicas, promovendo um ciclo contínuo de coleta de dados, reflexão, intervenção e avaliação. No contexto do Circuito Beija-Flor, essa metodologia se concretiza por meio da elaboração de projetos conduzidos pelos licenciandos, sob orientação docente, executados nas escolas de educação básica durante o circuito e o estágio supervisionado, e documentados por portfólios e relatórios reflexivos. Tal dinâmica possibilita uma interseção efetiva entre teoria e prática. A articulação do Circuito com os programas PIBID, Residência Pedagógica e a curricularização da extensão fortalece essa integração acadêmica e legal, permitindo aos licenciandos o desenvolvimento de competências acadêmico-sociopolíticas, o diálogo com os saberes locais e a consolidação de redes colaborativas entre as instituições de ensino superior e as comunidades. Essa conformidade com a Resolução CNE/CES nº 7/2018 exige, ainda, a valorização do corpo técnico-administrativo e da comunidade externa como sujeitos ativos no processo formativo. A literatura consultada também destaca que os espaços maker, como o LabMaker do IF Goiano Campus Rio Verde, aliados ao uso de ferramentas digitais e metodologias ativas, configuram-se como ambientes promotores de habilidades técnicas, criativas e tecnológicas, preparando os estudantes para os desafios contemporâneos da educação em ciências, química e biologia, ao mesmo tempo em que promovem uma pedagogia mais inclusiva e participativa. Em síntese, a fundamentação teórica e normativa convergente envolvendo a curricularização da extensão, a educação socioambiental contextualizada no Cerrado, as metodologias ativas, a cultura maker e a investigação-ação sustenta o Circuito Beija-Flor como uma iniciativa inovadora e passível de replicação. A ação contribui de forma significativa para o aprimoramento da formação inicial e continuada de professores, incentiva o protagonismo estudantil, valoriza os saberes e biomas locais e fomenta práticas educativas com potencial transformador nos âmbitos social, científico e cultural. Considerando os resultados obtidos até o momento, observa-se que o Circuito Beija-Flor tem potencial para gerar impactos duradouros na formação docente dos licenciandos. A vivência prática em contextos reais, a articulação com saberes locais e a aplicação de metodologias inovadoras contribuem para o desenvolvimento de competências que vão além do domínio técnico, como o pensamento crítico, a autonomia, a capacidade de planejamento e intervenção pedagógica, e o compromisso com a transformação social. A continuidade e o acompanhamento longitudinal dessas ações poderão oferecer dados mais robustos sobre a influência do projeto nas trajetórias profissionais dos participantes, especialmente em relação à sua atuação futura como educadores socioambientais conscientes e engajados. Recomenda-se, portanto, a continuidade, expansão e avaliação longitudinal dessas experiências, com o objetivo de analisar os impactos na trajetória profissional dos licenciandos e na promoção de uma cultura de sustentabilidade no ambiente escolar. Além disso, recomenda-se a disseminação das práticas exitosas por meio da produção de e-books, participação em eventos científicos e publicação em periódicos



institucionais, visando inspirar iniciativas semelhantes em outras regiões do Brasil.

Palavras-chave: alfabetização; Avaliação; Formação Continuada; Metodologias Ativas.

Agradecimentos: agradeço ao Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde pelo apoio institucional e à coordenação do projeto Circuito Beija-Flor, cujas ações foram fundamentais para minha formação acadêmica e pedagógica. Estendo minha gratidão aos professores orientadores, colegas licenciandos, bolsistas do PIBID e da Residência Pedagógica pela colaboração nas atividades desenvolvidas, bem como às escolas, professores e estudantes da educação básica que acolheram o projeto com entusiasmo. Agradeço, ainda, à minha família e amigos pelo apoio e incentivo ao longo desta trajetória.

PERTENCIMENTO: O RESGATE DA MEMÓRIA SOCIAL DE IPORÁ POR MEIO DA FOTOGRAFIA E DO MUSEU VIRTUAL

Matheus Ferreira Lima Morbeck

Técnico em Desenvolvimento de Sistemas, Instituto Federal Goiano – Campus Iporá

Resumo: o projeto de extensão busca valorizar e democratizar o acesso ao patrimônio histórico imagético de Iporá (GO), por meio do resgate de fotografias antigas a inserção delas no Museu Virtual de Iporá (MUVI). Coordenado pelo Prof. Dr. Leonardo de Oliveira Souza (Lossol) e em execução (entre junho e novembro de 2025), o trabalho parte da preocupação com a democratização do conhecimento do passado e a preservação da memória social.

Objetivo: o projeto busca atualizar o acervo e as funcionalidades do Museu Virtual de Iporá (MUVI), criado em iniciativa anterior no IF Goiano (pela prof. Dra. Luciana Recart), organizando e catalogando registros fotográficos da comunidade social e virtual, como através da página “Memorial de Iporá” no Facebook. Ao tornar essas imagens acessíveis ao público com informações históricas e contextuais, a proposta estimula a valorização das raízes identitárias e o fortalecimento da consciência histórica da população. A iniciativa se alinha à visão do museólogo Mário Chagas (2011, p.41), para quem democratizar o museu significa “devolver à comunidade o direito de narrar sua própria história”.

Método: a execução do projeto iniciou com uma revisão teórica contemplando os conceitos relacionados ao patrimônio histórico e cultural, conforme reforça o Artigo 216 da Constituição Federal de 1988, que vincula os bens materiais e imateriais à identidade e memória dos diferentes grupos sociais. A pesquisa também se apoia na definição de “bens culturais” de Godoy (1985), que os descreve como toda e qualquer produção humana que proporciona ao homem o conhecimento de si mesmo e do mundo. Além disso, a seleção das fotografias a serem anexadas ao MUVI utilizará o conceito de memória coletiva de Halbwachs (2013), que entende a memória como uma identidade coletiva reconstruída a partir de experiências passadas de um grupo, facilitando o reconhecimento e a compreensão da identidade do grupo em um determinado contexto. Compõe a metodologia o contato com os administradores do “Memorial de Iporá” no Facebook para identificar e coletar os registros fotográficos reunidos e postados por diferentes colaboradores. Também prevê a busca junto à instituições e pessoas físicas para localizar registros antigos que componham a memória social e coletiva da cidade de Iporá. As fotografias selecionadas serão analisadas com o objetivo de identificar os autores, data, localização e o contexto histórico e social. O procedimento visa à catalogação sistemática dessas imagens para posteriormente inseri-las no MUVI. Essa abordagem dialoga com o campo da história pública, conforme Almeida e Rovai (2013), que não se limita à preservação da cultura material, mas busca a reflexão da comunidade sobre sua própria história, tornando o passado útil ao presente. Reconhece-se que não há possibilidade de alcançar a totalidade do acervo fotográfico, mas o projeto almeja avançar no levantamento e valorização de parte do patrimônio cultural e histórico de Iporá.

Resultados esperados: os resultados esperados incluem a atualização do MUVI com um acervo ampliado, difundindo as memórias coletivas e o passado da sociedade de Iporá, fortalecendo a identidade local. O projeto almeja também produzir conhecimento de caráter público para fins pedagógicos e de cidadania, desenvolvendo conteúdos para a gestão pública e para demais iniciativas acadêmicas e populares. A equipe executora do projeto é composta pelo professor orientador, Prof. Leonardo de Oliveira Souza e pelo orientando, Matheus Ferreira Lima Morbeck. O



cronograma prevê a execução das atividades ao longo de seis meses, de junho a novembro, com etapas como revisão teórica dos conceitos de “Memória Coletiva” e “História Pública”, coleta e tratamento de dados obtidos através da pesquisa no acervo "Memorial de Iporá" no Facebook, análise do MUVI e, por fim, a inserção e publicação do novo conteúdo.

Palavras-chave: globalização; Iporá; memória coletiva; museus virtuais; patrimônio cultural.

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano - Campus Iporá; ao Prof. Dr. Leonardo de Oliveira Souza.



6. Ciências Sociais e Aplicadas

CONECTANDO TALENTOS AO MERCADO DE TRABALHO: UMA INICIATIVA DE EMPREGABILIDADE NO CURSO TÉCNICO EM SECRETARIADO

**João Gabriel Taveira Silva¹; Aparecida Cezario de Oliveira Ferreira de Souza²;
Rosemeire de Souza Pinheiro Taveira Silva³**

¹Docente, Mestre em Desenvolvimento Rural Sustentável, IF Goiano - Campus Iporá, joao.gabriel@ifgoiano.edu.br; ²Discente, Curso Técnico em Secretariado, IF Goiano - Campus Iporá, aparecidacezario20@gmail.com;

³Docente, Doutora em Linguística e Língua Portuguesa, IF Goiano - Campus Iporá, rosemeire.pinheiro@ifgoiano.edu.br

Resumo: o projeto de extensão "O Técnico em Secretariado em Foco: Conectando Talentos ao Mercado de Trabalho", desenvolvido no IF Goiano – Campus Iporá, teve como objetivo promover a empregabilidade de alunos concluintes e egressos do curso técnico em Secretariado, conectando-os diretamente ao mercado de trabalho. A iniciativa surgiu diante da constatação de que muitos estudantes, mesmo com sólida formação técnica e administrativa, enfrentam dificuldades para ingressar profissionalmente no mercado de trabalho. O projeto se ancora nos conceitos de empregabilidade e formação profissional, entendendo que o sucesso na inserção laboral requer, além da qualificação técnica, o desenvolvimento de habilidades interpessoais e a construção de redes de contato. Estruturado em cinco etapas principais, o projeto envolveu o mapeamento de talentos, oficinas de preparação profissional, articulação com empresas locais, apresentações presenciais dos alunos e a criação de um Banco de Talentos vinculado ao portal institucional do IF Goiano - Campus Iporá. As ações que ainda estão sendo realizadas contemplam visitas técnicas e reuniões com organizações da cidade de Iporá, como hospitais, escritórios de contabilidade e demais empresas, visando à criação de oportunidades reais de emprego. A avaliação está sendo contínua, com base em indicadores como a participação dos estudantes, número de visitas realizadas, feedback das empresas e quantidade de contratações efetivadas. Espera-se, como resultado, a inserção profissional dos participantes, o fortalecimento da imagem do curso e da instituição, além da consolidação de uma rede de parcerias duradoura entre o IF Goiano e o setor produtivo. Os resultados estão sendo divulgados por meio de relatórios, redes sociais e eventos institucionais, reforçando a importância da integração entre formação educacional e realidade profissional.

Palavras-chave: empregabilidade; formação profissional; secretariado; mercado de trabalho; educação técnica.

Agradecimentos: agradecemos ao IF Goiano – Campus Iporá pela concessão da bolsa de extensão do projeto indicado.

COOPERATIVISMO E ENSINO NO AGRONEGÓCIO: INTEGRAÇÃO ENTRE TEORIA E PRÁTICA NO IF Goiano – CAMPUS IPORÁ

João Gabriel Taveira Silva¹; Monalisa Alves Domingues²;

Rosemeire de Souza Pinheiro Taveira Silva³

¹Docente, Mestre em Desenvolvimento Rural Sustentável, IF Goiano - Campus Iporá, joao.gabriel@ifgoiano.edu.br;

²Discente, Curso de Tecnologia em Gestão do Agronegócio, IF Goiano - Campus Iporá, mlisaa2796@gmail.com;

³Docente, Doutora em Linguística e Língua Portuguesa, IF Goiano - Campus Iporá, rosemeire.pinheiro@ifgoiano.edu.br

Resumo: a ideia da cooperação entre pessoas com as mesmas necessidades e que encontram através do cooperativismo, um modelo de negócio inclusivo socialmente, economicamente e ambientalmente é algo inspirador. Tudo começa quando pessoas se juntam em torno de um mesmo objetivo, em uma organização onde todos são donos do próprio negócio. Ser cooperativista é acreditar que ninguém perde quando todo mundo ganha, é buscar benefícios próprios enquanto contribui para o todo, é se basear em valores de solidariedade, responsabilidade, democracia e igualdade. O cooperativismo tem um jeito único de trabalhar. Ter a oportunidade de ensinar sobre esta temática do cooperativismo é um privilégio. Gerar a oportunidade para que os nossos alunos tenham o conhecimento prático sobre o cooperativismo é o nosso dever. Nesse sentido, o presente trabalho tem como objetivo analisar a relação entre a teoria e a prática dos princípios e valores do cooperativismo no âmbito do curso de Tecnologia em Gestão do Agronegócio do Instituto Federal Goiano – Campus Iporá, articulando o ensino com a extensão universitária, a pesquisa aplicada e a inserção comunitária, a partir da vivência direta com cooperativas locais e uma comunidade quilombola da região. A proposta surge da necessidade de proporcionar aos estudantes a oportunidade de conhecer, na prática, o funcionamento do modelo cooperativista, compreendendo não apenas a sua estrutura organizacional, mas também sua importância socioeconômica, ambiental e cultural para o fortalecimento da economia solidária e do desenvolvimento regional sustentável. Metodologicamente, o projeto será desenvolvido por meio de visitas técnicas, observação participante, levantamento de dados primários e análise documental em sete cooperativas situadas em Iporá e municípios circunvizinhos, bem como em uma comunidade quilombola, buscando identificar de que maneira os princípios fundamentais do cooperativismo – adesão voluntária e livre, gestão democrática, participação econômica dos membros, autonomia e independência, educação, intercooperação e compromisso com a comunidade – estão sendo incorporados e vivenciados no cotidiano dessas organizações. A coleta de informações permitirá que os alunos façam uma análise comparativa entre os conceitos teóricos discutidos em sala de aula, especialmente na disciplina de Associativismo e Cooperativismo no Agronegócio, e as práticas efetivas observadas, possibilitando reflexões críticas sobre as potencialidades e fragilidades encontradas nas cooperativas pesquisadas. Como resultado prático, cada grupo de estudantes deverá elaborar uma carta de intenção específica para cada cooperativa visitada, contendo sugestões de projetos, ações de aprimoramento organizacional e estratégias de fortalecimento institucional que poderão ser desenvolvidas em parceria com o IF Goiano, de modo a potencializar tanto a eficiência produtiva quanto os impactos sociais e ambientais positivos das organizações atendidas. Espera-se que a realização deste projeto proporcione aos alunos uma formação integral e interdisciplinar, fortalecendo a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, ao mesmo tempo em que promove a aprendizagem significativa, a vivência prática e o desenvolvimento do espírito cooperativista nos futuros gestores do agronegócio.

Palavras-chave: cooperativismo; economia solidária; extensão universitária; desenvolvimento sustentável; gestão do agronegócio.

Agradecimentos: agradecemos ao IF Goiano – Campus Iporá pela concessão da bolsa de extensão do projeto indicado.

IF Goiano CAMPOS BELOS: FAÇO PARTE DESSA HISTÓRIA

Amanda Kelly de Oliveira Mendes¹; Antônio Claudio Ferreira²

¹Discente do Curso Bacharelado em Administração, Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos, amanda.kelly1@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Mestre Docente, Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos, antonio.ferreira@ifgoiano.edu.br

Resumo: os egressos são o legado de uma instituição de ensino, e compreender como eles estão se inserindo no mercado de trabalho contribui diretamente para o planejamento acadêmico, pois permite alinhar os cursos ofertados ao perfil de profissional demandado pela sociedade. Sendo assim, manter o vínculo com os ex-estudantes é fundamental para nortear as ações institucionais voltadas à formação de novos profissionais. Nesta perspectiva, este projeto foi desenvolvido com o objetivo de acompanhar e analisar a trajetória acadêmica e profissional dos egressos do Instituto Federal Goiano – Campus Campos Belos, a fim de estabelecer um relacionamento institucional contínuo e contribuir para o aprimoramento dos cursos ofertados, de acordo com as demandas do mercado de trabalho. A metodologia adotada foi uma pesquisa quali-quantitativa, por meio da aplicação de um questionário eletrônico. Foram identificados 816 egressos, dos quais 383 ficaram inacessíveis devido à desatualização das informações de contato; 433 foram efetivamente contatados, porém, apenas 165 responderam, resultando em uma taxa de resposta de 38,10% entre os contatados e 20,22% do total de egressos do Campus. A baixa taxa de resposta ao questionário revelou um desafio significativo, que está associado, principalmente, à desatualização dos dados de contato e à necessidade de maior conscientização dos egressos sobre a importância do projeto e seu papel no aprimoramento institucional. Apesar disso, os resultados obtidos fornecem subsídios relevantes para o aperfeiçoamento das políticas voltadas aos egressos. Os dados coletados permitiram identificar a situação atual dos ex-alunos, avaliar a formação recebida e obter sugestões de melhoria. A análise das respostas apontou altos índices de satisfação com a formação recebida, mas também revelou dificuldades em relação à atuação profissional na área de formação e à falta de experiências práticas. Além disso, evidenciou demandas por maior aproximação com empresas, ampliação das atividades práticas, melhoria na infraestrutura, diversificação dos cursos e modalidades de ensino. Ainda assim, muitos egressos expressaram reconhecimento e gratidão pela qualidade da formação e pelo papel da instituição em suas vidas. Com base nessas experiências, compreende-se a importância de institucionalizar o acompanhamento de egressos como uma prática permanente, com estratégias que envolvam a atualização sistemática dos cadastros, canais permanentes de comunicação, além da promoção de oportunidades e eventos que fortaleçam a conexão entre a instituição e seus ex-alunos. As contribuições apontaram a necessidade de políticas permanentes de apoio aos ex-estudantes, evidenciando que o acompanhamento de egressos é um fator estratégico para avaliar o impacto da formação oferecida e garantir a melhoria contínua da qualidade do ensino.

Palavras-chave: acompanhamento; apoio; egresso; qualidade de ensino; mercado de trabalho.

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano.

JOGO LÚDICO: DISCRIMINÓPOLIS

**Júlia Rosa Marques¹; Maria Rita Rodrigues de Ataíde²; Maria Paula Costa de Souza³;
Yasmin Santos Rezende⁴; Emanuel Pereira Carvalho⁵; Anicézio José da Silveira Guimarães⁶**

¹Discente/Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio, IF Goiano - Campus Catalão, rosamarquesj16@gmail.com;

²Discente/Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio, IF Goiano - Campus Catalão, 007mariarita@gmail.com; ³Discente/Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio, IF Goiano - Campus Catalão, mariapcsouza17@gmail.com; ⁴Discente/Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio, IF Goiano - Campus Catalão, yasmin.rezende1@estudante.ifgoiano.edu.br;

⁵Discente/Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio, epicomente5@gmail.com;

⁶Docente/Mestre, IF Goiano - Campus Catalão, anicezio.guimaraes@ifgoiano.edu.br

Resumo: o tópico ‘Preconceito, discriminação e segregação’ compõe a ementa da disciplina de Sociologia para o Ensino Médio e é assunto de extrema relevância, presente no cotidiano das diferentes camadas sociais e mídias mundo afora, motivo pelo qual precisa ser abordado, sobretudo em uma sociedade tão miscigenada como a do Brasil. A fim de promover a compreensão acerca desse tema e proposto pelo professor da disciplina, este trabalho objetivou desenvolver o "Discriminópolis", um jogo lúdico que explora os diversos conceitos acerca desta temática de forma recreativa e estimula a criatividade, além de ser um instrumento pedagógico que promove a reflexão sobre a diversidade cultural de maneira interativa e cativante, que faz o jogador pensar sobre o comportamento humano como, por exemplo, a empatia ou a ausência dela. Assim, visa atender a comunidade em geral, contribuindo nas ações extensionistas das instituições de ensino. O funcionamento do jogo foi inspirado nos jogos "Monopoly" e "Jogo da Vida", também utilizando cartas, moedas, peões, dados, tabuleiro e inclui elementos que permitem a abordagem sobre a discriminação e a inclusão entre diferentes grupos sociais. Tal atividade lúdica comporta até 5 (cinco) jogadores e cada qual controla um de 5 personagens, ambos com vantagem e desvantagem respectivamente: Aria (a estrangeira homoafetiva: outra cultura e segredo colorido); Delta (pessoa com espectro autista: interesse especial e déficit social); Dona Maria (a idosa: experiência e desgaste); Katarina (a mulher de pele preta e surda: acessar o silêncio e cautela por compensação); e Roberto Adalberto (o branco, a "maioria": perpetuação do status quo e alcoolismo). Cada personagem transborda personalidade, embora seus fatores de discriminação tenham sido respeitosamente enfatizados para destacar o preconceito que pode vir a sofrer. No jogo existem dois tipos de "moedas" que os jogadores coletam: o ‘sucesso’, que resume status e reputação, e a ‘felicidade’, que determina o vencedor. Existem, ainda, as ‘casas de consequências’, que são acontecimentos, oportunidades e recursos, inserindo mais imprevisibilidade ao jogo e possibilitando a construção de estratégias, tornando-o ainda mais elaborado e divertido. O percurso dos jogadores e as cartas são uma sátira da vida de qualquer cidadão. A confecção do Tabuleiro, promoveu o trabalho em equipe entre os criadores do projeto. O jogo foi aplicado em sala de aula e aprovado pelos estudantes e professor. Os comentários foram sobre a imersão ao conteúdo e, por fim, os jogadores foram questionados sobre a mensagem da "dinâmica" e seus sentimentos em relação à sua trajetória. Após a primeira partida realizada entre a turma os depoimentos foram positivos. A etapa seguinte constitui a fase extensionista do projeto, quando será realizada a aplicação do jogo em turmas de outras instituições, em feiras de ciências, entre outras oportunidades, além de disponibilização à comunidade em geral. Assim, concluiu-se que a reflexão sobre preconceito, discriminação e segregação proposta foi alcançada. O projeto mostrou eficácia em cumprir os objetivos e, cremos, apresenta potencial para publicação e obtenção de patente, uma vez que constitui jogo lúdico inédito.

Palavras-chave: discriminação, diversidade social, jogo lúdico, preconceito, sociologia.

Agradecimentos: ao IF Goiano - Campus Catalão pela oportunidade.

PROJETO DE EXTENSÃO: MINI ATLAS DO CERRADO: TERRITÓRIOS, IDENTIDADES E PRODUÇÃO

Kildren Pantoja Rodrigues¹; Gabriel Henrique de Souza Oliveira²; Jhony de Oliveira Silva³

¹Docente, IF Goiano - Campus Cristalina, kildren.pantoja@ifgoiano.edu.br;

²Discente, IF Goiano - Campus Cristalina, gabriel.henrique2@estudante.ifgoiano.edu.br;

³Discente, IF Goiano - Campus Cristalina, jhony.oliveira@estudante.ifgoiano.edu.br

Resumo: o projeto de extensão Mini Atlas do Cerrado: Territórios, Identidades e Produção, vinculado ao Grupo de Estudos Raízes do IF Goiano – Campus Cristalina, é uma iniciativa voltada à valorização dos saberes e dos territórios das comunidades tradicionais, assentamentos e demais sujeitos que integram a paisagem sociocultural, inicialmente, do município de Cristalina, Goiás. A proposta parte da compreensão de que a cartografia é também um instrumento político e pedagógico, capaz de representar não apenas elementos físicos do território, mas também as múltiplas formas de ocupação, resistência e produção que caracterizam os modos de vida de populações historicamente invisibilizadas pelas representações oficiais. Com esse entendimento, o projeto tem como objetivo geral construir, de forma colaborativa e participativa, um mini atlas geográfico e sociocultural de Cristalina, reunindo mapas temáticos que indiquem, entre outros aspectos, a localização das comunidades tradicionais, dos assentamentos rurais, das áreas de garimpo, das unidades de conservação e dos principais polos de produção agropecuária e agroindustrial presentes no município. A experiência vivenciada até o momento encontra-se em fase inicial, concentrada no levantamento bibliográfico, na organização metodológica e na coleta preliminar de dados secundários em bases como IBGE, INCRA, MAPA, MMA, além de fontes locais como o Instituto de Meio Ambiente do Estado de Goiás (IMEG) e a Secretaria Municipal de Agricultura. A equipe executora do projeto, composta por docentes, bolsistas e colaboradores voluntários, tem se debruçado também sobre o mapeamento de fontes vivas, dialogando com lideranças comunitárias e instituições parceiras para o agendamento das primeiras oficinas de cartografia participativa com as comunidades. Um ponto importante da metodologia é a articulação entre pesquisa documental e escuta sensível das pessoas do territórios, o que tem demandado planejamento ético, alguns cuidados logísticos e uma postura respeitosa diante das dinâmicas socioculturais locais. Durante os encontros do Grupo de Estudos Raízes, que é parte integrante do projeto, os participantes têm discutido conceitos como cartografia social, geografia crítica, territorialidades e epistemologias plurais, buscando aprofundar o referencial teórico que orienta a prática extensionista. Essas discussões teóricas têm fortalecido a compreensão de que o atlas que se pretende produzir não será apenas um repositório técnico de mapas, mas um dispositivo político-pedagógico capaz de estimular reflexões críticas sobre o uso e o conflito de terras, a diversidade sociocultural e a sustentabilidade ambiental no Cerrado goiano. Apesar de estarmos ainda na etapa de levantamento de dados, alguns resultados preliminares já podem ser apontados, especialmente no que se refere ao impacto formativo para os estudantes envolvidos. A participação direta nas pesquisas, reuniões, sistematizações e análises tem proporcionado uma vivência concreta da extensão como prática transformadora, aproximando os discentes das realidades que atravessam o território em que vivem e estudam. Também tem sido perceptível o fortalecimento do vínculo entre o Instituto Federal e a comunidade externa, que tem demonstrado interesse e abertura para contribuir com o projeto, sugerindo temas, indicando fontes e compartilhando seus saberes. Essa relação dialógica é um dos pilares da extensão universitária, conforme preconiza a Política Nacional de Extensão, e vem sendo vivida de forma orgânica no escopo do Mini Atlas. Além disso, a proposta tem contribuído para evidenciar contradições e potências do município de Cristalina, revelando como o agronegócio convive, muitas vezes em tensão, com formas tradicionais de uso da terra e com a luta por reconhecimento territorial de comunidades e assentamentos. As primeiras análises de



dados secundários já apontam, por exemplo, uma grande concentração fundiária em determinadas regiões, ao mesmo tempo em que há uma presença significativa de pequenos produtores e grupos tradicionais que resistem com práticas agrícolas sustentáveis, saberes ecológicos locais e redes de solidariedade. Esses dados serão posteriormente cruzados com as informações obtidas nas oficinas, para compor um retrato mais complexo e plural da realidade local. O projeto tem enfrentado desafios importantes, como a escassez de dados atualizados em algumas bases oficiais, a dificuldade de acesso a certas comunidades em razão da distância ou da carência de transporte público, além das limitações orçamentárias para a realização de visitas de campo mais frequentes. Ainda assim, a equipe tem buscado soluções criativas, como parcerias com organizações locais, otimização de recursos e uso de tecnologias livres como o QGIS e ferramentas de georreferenciamento de uso comunitário. Em síntese, mesmo estando na fase inicial de execução, o projeto Mini Atlas do Cerrado já tem demonstrado sua relevância acadêmica, pedagógica e social. Ele reafirma a importância da educação pública, na figura do IF Goiano, como agente de transformação, contribuindo para a produção coletiva de conhecimento sobre o território e para o fortalecimento das vozes que historicamente foram marginalizadas dos discursos oficiais. Ao aliar ensino, pesquisa e extensão numa perspectiva crítica e participativa, o projeto sinaliza caminhos para uma cartografia comprometida com a justiça social e ambiental no Cerrado. Espera-se que, ao final dos 12 meses de execução, o mini atlas possa ser amplamente disseminado, servindo como instrumento educativo, político e cultural para a comunidade de Cristalina e para outras iniciativas que valorizem os saberes e as territorialidades populares.

Palavras-chave: atlas; Cerrado; Cristalina; territórios; georreferenciamento.

Agradecimentos: agradecemos ao IF Goiano pela bolsa de extensão.

PRÁTICAS DE CONSULTORIA EM GESTÃO DE PESSOAS NO FORTALECIMENTO E DESENVOLVIMENTO DE MICROEMPRESAS EM CAMPOS BELOS -GO

Letícia Luiza da Cunha¹; Larissa Mattos Ribeiro²;

Ana Lucia da Silva Evangelista Modesto³; Luciene de Sousa Conceição de Moura Pinto⁴

¹Estudante do Curso de Bacharelado em Administração, leticia.luiza@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Estudante do Curso de Bacharelado em Administração, larissa.mattos@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Estudante do Curso de Bacharelado em Administração, ana.modesto@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Mestre Docente, Instituto Federal Goiano – Campus Campos Belos, luciene.sousa@ifgoiano.edu.br

Resumo: as micro e pequenas empresas (MPes) representam aproximadamente 99% dos estabelecimentos empresariais brasileiros e são responsáveis por 52% dos empregos formais no setor privado (SEBRAE, 2018). Apesar de sua relevância econômica e social, essas organizações enfrentam desafios significativos relacionados à gestão de pessoas, especialmente em função de limitações estruturais e da carência de conhecimento técnico por parte de seus gestores. A crescente complexidade e competitividade do mercado tornam essencial a adoção de práticas estratégicas de gestão de recursos humanos, de modo a alinhar o desempenho das equipes às metas organizacionais. Nesse cenário, a consultoria empresarial se mostrou uma ferramenta de apoio relevante, oferecendo suporte técnico e estratégico para superar lacunas e potencializar resultados. O projeto de extensão “Consultoria em Gestão de Pessoas para o Desenvolvimento de Microempresas em Campos Belos”, desenvolvido no âmbito do curso de Bacharelado em Administração do Instituto Federal Goiano – Campus Campos Belos, teve como objetivo auxiliar microempresas locais na qualificação de seus processos de recrutamento, seleção, treinamento e desenvolvimento de pessoas. Além de atender às demandas específicas das empresas participantes, a ação proporcionou aos estudantes uma vivência prática alinhada ao perfil profissional esperado de um administrador, fortalecendo a integração entre ensino, pesquisa e extensão. A metodologia utilizada foi participativa e colaborativa. Inicialmente, realizou-se a prospecção de empresas interessadas, o que resultou na parceria com três empreendimentos de diferentes ramos: casa agropecuária, loja de calçados e ótica. Durante o processo, houve casos de desistência por parte de parceiros, sendo necessária a substituição para dar continuidade às ações. Na etapa de diagnóstico, foram aplicadas entrevistas e questionários com gestores e colaboradores para mapear práticas e identificar dificuldades nos processos de gestão de pessoas. Com base nessas informações, elaboraram-se planos de ação personalizados para cada empresa, contemplando intervenções como definição de perfis de cargos, padronização de processos seletivos, estruturação de treinamentos, implantação de reuniões periódicas e criação de canais de comunicação interna. Também foram propostas medidas para fortalecimento da liderança, estímulo à autonomia dos departamentos e melhoria do clima organizacional. As intervenções foram acompanhadas de oficinas, seminários e workshops sobre gestão de equipes, comunicação interna, técnicas de recrutamento e seleção e desenvolvimento de competências. Durante a execução, observaram-se desafios comuns às empresas participantes, como: ausência de critérios claros para recrutamento e seleção; dificuldade em separar questões pessoais das profissionais; inexistência de protocolos para treinamentos; falta de reuniões regulares; comunicação interna deficiente; dificuldades na delegação e promoção de autonomia; e ausência de ações voltadas à valorização da liderança. As recomendações apresentadas para superar esses pontos incluíram: criação de perfis de cargos com requisitos e competências definidos; padronização da divulgação de vagas; utilização de técnicas de seleção adequadas ao porte da empresa; estruturação de planos de treinamento;



realização de reuniões quinzenais com pauta definida; instalação de urnas para sugestões e críticas; produção de vídeos formativos para gestores; aplicação de estudos de caso para desenvolver habilidades de liderança; organização interna por departamentos; e elaboração de cronogramas e roteiros para eventos de valorização de líderes. Os resultados preliminares indicaram aumento da conscientização dos gestores sobre a importância da gestão estratégica de pessoas, maior engajamento das equipes e avanços na padronização de processos. Além dos benefícios diretos para as empresas, a ação extensionista proporcionou aos estudantes uma experiência prática enriquecedora, permitindo-lhes aplicar conhecimentos teóricos em situações reais, desenvolver habilidades de comunicação e negociação e compreender a complexidade do trabalho consultivo. Com isso, conclui-se que a consultoria empresarial aplicada por meio de ações de extensão pode contribuir significativamente para o fortalecimento das microempresas, tanto pela melhoria dos processos internos quanto pelo impacto positivo na formação de futuros administradores. A experiência reforçou a importância de iniciativas que aproximem os estudantes do setor produtivo, fortaleçam os vínculos com a comunidade e promovam o desenvolvimento local. A continuidade e a ampliação desse tipo de ação têm potencial para ampliar os benefícios alcançados, consolidando a consultoria em gestão de pessoas como ferramenta estratégica para o crescimento e a sustentabilidade das MPEs.

Palavras-chave: gestão de pessoas; consultoria empresarial; microempresas; desenvolvimento local.

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano – Campus Campos Belos.



7. Engenharias

ARQUITETURA INVISÍVEL: PATRIMÔNIO, MEMÓRIA E VALORIZAÇÃO CULTURAL DAS COMUNIDADES DE TRINDADE – GO

Sara Leticia da Silva¹, Jeanisson Cesar Mariano Silva²

¹Discente do curso Técnico em Edificações Integrado ao Ensino Médio, Instituto Federal Goiano - Campus Trindade, sara.leticia@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Professor orientador graduado em Arquitetura e Urbanismo, Instituto Federal Goiano - Campus Trindade, jeanisson.mariano@ifgoiano.edu.br

Resumo: este projeto de extensão tem como objetivo valorizar o patrimônio simbólico e arquitetônico das comunidades vulneráveis de Trindade – GO, por meio da construção colaborativa de roteiros culturais e mapas afetivos. A proposta envolve o levantamento de dados oficiais e o trabalho in loco com moradores para o resgate da memória urbana e arquitetônica dessas comunidades. Por meio de oficinas de cartografia afetiva e coleta de relatos, o projeto pretende documentar e divulgar histórias locais e espaços simbólicos que costumam ser invisibilizados pelas narrativas oficiais. como produto final, será elaborado um guia cultural, com versões impressa e digital, contendo mapas ilustrados, QR Codes com conteúdos audiovisuais e textos que expressem a identidade dos territórios mapeados. A iniciativa visa fortalecer o senso de pertencimento, fomentar o turismo comunitário e estimular a formação de agentes culturais locais.

Palavras-chave: afetividade; cartografia; comunidades; memória; patrimônio.

Agradecimentos: agradecemos ao Instituto Federal Goiano e à Pró-reitoria de Extensão pelo apoio institucional e pela concessão da bolsa que viabiliza a execução deste projeto. O incentivo oferecido é fundamental para promover ações de impacto social, cultural e educativo junto às comunidades atendidas, fortalecendo o compromisso com a extensão e o desenvolvimento local.

INTEGRAÇÃO DE INSETICIDAS E FEROMÔNIOS SEXUAIS PARA MANEJO COMPORTAMENTAL DA LAGARTA-DO-CARTUCHO EM SOJA E MILHO

Leonardo Cabral Magalhães¹, Rosimara Barboza Bispo¹, Távvs Micael Alves¹

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde – GO.
leonardocabralrvd@gmail.com; rosimara.barboza@gmail.com; tavvs.alves@ifgoiano.edu.br

Resumo: os feromônios sexuais tem se destacado como uma estratégia comportamental promissora no manejo integrado de pragas. Este estudo avaliou a eficácia de uma formulação granulada de feromônio sexual no controle de *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae) em lavouras de soja e milho. Armadilhas tipo Delta, amostragem por pano de batida e avaliação de danos foliares foram usadas para monitorar a área experimental. Embora não tenha sido observada redução significativa no dano foliar entre áreas tratadas e controle, os resultados indicam que *S. frugiperda* possui alta capacidade de colonização e ciclo de vida ágil, favorecendo ataques intensos especialmente nas fases iniciais da cultura. Além disso, a predominância de outras lagartas desfolhadoras, como *Chrysodeixis includens* e *Rachiplusia nu*, sugere que o dano foliar observado pode resultar da ação combinada de múltiplas pragas. O uso do feromônio demonstrou potencial para interferir no ciclo reprodutivo da lagarta-do-cartucho, oferecendo uma alternativa sustentável para estratégias integradas de manejo. Os resultados indicam que a tecnologia de interrupção de acasalamento deve ser utilizada de forma complementar a outras táticas de controle, principalmente na presença de outras espécies não-alvo dos feromônios utilizados. Conclui-se que a aplicação de feromônios sexuais pode fortalecer o manejo integrado e reduzir o uso de inseticidas químicos em sistemas de soja.

Palavras-chave: disrupção de acasalamento; agricultura regenerativa; tecnologias digitais; entomologia agrícola.

Agradecimentos: este projeto foi parcialmente fomentado pelo Instituto Federal Goiano, Embrapii, CNPq e Laboratório de Drones e Agricultura Preditiva.

MENINAS E MULHERES DOMINANDO A ELETRICIDADE

**Vitória Marques Xavier¹; Maria Clara Moreira Silva²; Jayra Hanny Albino da Silva de França³;
Sandra Zago Falone⁴; Kelly de Souza Fernandes Carrião⁵; Priscilla Araújo Juá Stecanella⁶**

¹Estudante do curso técnico integrado em Eletrotécnica, Instituto Federal Goiano - Campus Trindade, vitoria.marques@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Estudante do curso técnico integrado em Eletrotécnica, Instituto Federal Goiano - Campus Trindade, maria.moreira3@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Estudante do curso técnico integrado em Eletrotécnica, Instituto Federal Goiano - Campus Trindade, jayra.hanny@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Doutora em Ciências da Engenharia Ambiental, Instituto Federal Goiano - Campus Trindade, sandra.folone@ifgoiano.edu.br; ⁵Doutora em Física, Instituto Federal Goiano - Campus Trindade, kelly.fernandes@ifgoiano.edu.br; ⁶Doutora em Engenharia Elétrica, Instituto Federal Goiano - Campus Trindade, priscilla.jua@ifgoiano.edu.br

Resumo: segundo o Anuário Estatístico da Abracopel, em 2024 foram registrados 2.354 acidentes de origem elétrica no Brasil, resultando em 840 mortes. Desses acidentes, 1.077 foram causados por choques elétricos (com 759 mortes); 1.186 por incêndios de origem elétrica (50 mortes); e 91 por descargas atmosféricas (31 mortes). Quando este projeto foi elaborado, os dados mais recentes disponíveis eram referentes ao ano de 2023, que apontavam 2.089 acidentes e 781 mortes. A atualização dos dados ao final do projeto revelou um aumento de 13% no número total de acidentes e de 7,5% no número de óbitos, evidenciando a crescente gravidade do problema e reforçando a urgência de intervenções. Os acidentes em ambientes residenciais continuam sendo os mais letais. Dos 295 registrados em 2024, 248 resultaram em morte — uma taxa de letalidade de 84%. As principais causas identificadas foram falhas em instalações e conexões (40%), estruturas externas comprometidas (32%) e o uso inadequado de eletrodomésticos (13%). Diante desse contexto, o projeto de extensão desenvolvido no Instituto Federal Goiano – Campus Trindade teve como objetivo capacitar meninas e mulheres da comunidade para realizar pequenos serviços elétricos com segurança em suas residências. A iniciativa envolveu a criação de material didático e a realização de minicursos. A apostila “Serviços Elétricos: Conhecimento e Segurança” foi elaborada com base em estudos sobre os principais riscos e dúvidas envolvendo eletricidade doméstica. Com linguagem acessível e objetiva, a apostila possui 10 páginas com os seguintes tópicos: (1) Objetivos; (2) Segurança; (3) Como funciona a eletricidade na sua casa?; (4) O que nunca fazer; (5) Problemas comuns e soluções simples; (6) Dicas de economia e segurança; (7) Perigos dos raios em relação ao uso de eletrodomésticos; (8) Primeiros socorros para choque elétrico; e (9) Evite acidentes com energia. O material buscou facilitar o aprendizado do público-alvo, promovendo autonomia e prevenção de acidentes. Os minicursos, denominados “Sem curto, sem surto”, foram aplicados em duas edições. A primeira, no Campus, teve pouca adesão. A segunda foi realizada em uma escola de ensino fundamental, sendo direcionada aos responsáveis (mães, avós e outros cuidadores) dos estudantes. Durante os encontros, as participantes relataram que já realizaram pequenas atividades elétricas em suas residências, como trocar lâmpadas ou mexer em tomadas, mas sem os cuidados adequados. Ao longo do curso, perceberam que estavam realizando procedimentos perigosos, colocando suas vidas e as de suas famílias em risco. Além disso, relataram práticas inseguras em outras tarefas domésticas, como colocar a mão dentro da máquina de lavar em funcionamento — inclusive, uma das mulheres afirmou ter levado um choque elétrico ao realizar essa ação. Esses relatos reforçam a importância de ações educativas específicas para esse público, contribuindo para a conscientização, a prevenção de acidentes e o fortalecimento da autonomia das mulheres em relação aos cuidados com a eletricidade. Conclui-se que projetos como este são essenciais para promover segurança, equidade de gênero e acesso qualificado ao conhecimento técnico.

Palavras-chave: acidentes elétricos; autonomia feminina; educação preventiva; segurança doméstica

Agradecimentos: agradecemos ao Programa de Bolsas do Instituto Federal Goiano que financiou e apoiou este projeto.

PLATAFORMA ONLINE: GAMIFICAÇÃO DO ENSINO DE FÍSICA

João Carlos Costa Carvalho¹; Rodrigo de Sousa Gomide²

¹IF Goiano - Campus Trindade, engenharia da computação: joao.costal@estudante.ifgoiano.edu.br;

²IF Goiano - Campus Trindade, professor orientador: rodrigo.gomide@ifgoiano.edu.br

Resumo: o ensino de Física, sobretudo no contexto do ensino médio, é frequentemente percebido pelos estudantes como uma disciplina desafiadora, técnica e, por vezes, desestimulante. Essa percepção tem impacto direto na motivação dos alunos e, consequentemente, em seu desempenho acadêmico. Diante desse cenário, este projeto buscou explorar metodologias ativas de ensino, em especial a gamificação, como estratégia para transformar a experiência de aprendizado em algo mais atrativo, dinâmico e estimulante para o aluno. A gamificação, ao incorporar elementos típicos dos jogos como pontuação, rankings e desafios, promove o engajamento dos estudantes e contribui para o aprimoramento do processo de ensino-aprendizagem em disciplinas tradicionalmente consideradas difíceis. O principal objetivo deste trabalho foi desenvolver uma plataforma web gamificada para apoiar o estudo da Física, com foco especial na área de Astronomia e na preparação dos alunos para as Olimpíadas de Astronomia. A metodologia adotada envolveu inicialmente a definição dos requisitos da aplicação, em conjunto com professores orientadores das áreas de Física e Computação. Foram realizadas reuniões periódicas para alinhar as funcionalidades esperadas do sistema e definir prioridades. O desenvolvimento do software não seguiu uma metodologia formal, mas foi estruturado de maneira interativa, com metas e entregas definidas com base nas necessidades do projeto. A proposta se inspirou em modelos consolidados como o Duolingo e em plataformas de ensino gamificadas já existentes. Com o sistema pronto, foi realizada uma etapa de testes com usuários, com o objetivo de avaliar a usabilidade e a percepção dos estudantes sobre a plataforma. Dezesesseis alunos do IF Goiano se voluntariaram para participar dessa etapa. O teste consistiu em responder a um formulário estruturado com perguntas de múltipla escolha baseadas em critérios de usabilidade e duas questões discursivas. Os tópicos avaliados incluíram clareza na linguagem, consistência dos elementos visuais, intuitividade dos ícones, facilidade de navegação e capacidade do sistema de oferecer feedback adequado. As respostas foram, em sua maioria, positivas. Os estudantes destacaram o design limpo, o padrão visual agradável, a linguagem acessível e a familiaridade da interface com aplicativos já conhecidos do cotidiano. Nas respostas discursivas, os participantes mencionaram que o sistema se mostrava simples de utilizar e que o layout facilitava a compreensão das funcionalidades. Também foi elogiado o sistema de pontuação e ranking, que estimulava a competição saudável entre os colegas. Entre as sugestões de melhoria, os estudantes citaram a necessidade de corrigir pequenos bugs de estabilidade que, por vezes, impediam o avanço entre lições. Essas falhas foram identificadas e corrigidas ainda durante a fase de testes, com atualizações disponibilizadas em tempo real para os usuários. Além disso, alguns alunos sugeriram a possibilidade de incluir elementos de interação social, como comentários entre usuários ou desafios colaborativos, o que poderá ser considerado em fases futuras de desenvolvimento. Os resultados obtidos com este projeto indicam que a utilização da gamificação no ensino da Física pode ser uma ferramenta eficaz para promover maior engajamento e motivação dos alunos. Dos 16 participantes dos testes, 93% afirmaram que o aplicativo atendeu suas expectativas em termos de interface e usabilidade. Esse retorno positivo reforça a ideia de que a tecnologia pode ser uma grande aliada no processo de ensino-aprendizagem, especialmente quando bem direcionada às preferências e hábitos dos estudantes da atualidade. Conclui-se, portanto, que a plataforma web gamificada desenvolvida atingiu seus objetivos principais, oferecendo um ambiente amigável, estimulante e tecnicamente robusto para o estudo da Física.

Palavras-chave: gamificação; física; educação; *software*.



8. Linguística, Letras e Artes

A LUDICIDADE COMO ESTRATÉGIA NO ENSINO DE LÍNGUA INGLESA NOS ANOS INICIAIS: RELATO DE EXPERIÊNCIA NO PROJETO CCETEC

Adrielly Alves dos Santos¹; Mônia Franciele de Souza Dourado²; Marcela Dias França³

¹Estudante da Licenciatura em Ciências Biológicas, Instituto Federal Goiano – Campus Ceres, adrielly.santos@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Dra. em Letras e Linguística, Instituto Federal Goiano – Campus Ceres, monia.dourado@ifgoiano.edu.br;

³Dra. Química, Instituto Federal Goiano – Campus Ceres, marcela.franca@ifgoiano.edu

Resumo: este trabalho apresenta um relato de experiência desenvolvido no âmbito do Projeto de Extensão Caminhos da Ciência e Tecnologia (CCETEC), promovido pelo Instituto Federal Goiano – Campus Ceres, em parceria com a Escola Municipal em Tempo Integral Pequeno Príncipe (EMTI Pequeno Príncipe) e a Prefeitura Municipal de Ceres-GO. O projeto tem como objetivo aproximar crianças do Ensino Fundamental I do universo científico e tecnológico, incentivando a curiosidade, o pensamento crítico e a capacidade de estabelecer relações entre diferentes áreas do conhecimento. Para alcançar esse objetivo, o CCETEC oferece as chamadas “eletivas”, que são disciplinas optativas de curta duração voltadas a temas específicos e pensadas para complementar a formação escolar. Essas eletivas permitem que os estudantes da educação básica participem de atividades diferenciadas, interativas e contextualizadas, articuladas aos cursos de graduação da instituição. Dessa forma, cria-se um ambiente de troca e integração, no qual o conhecimento escolar dialoga com experiências práticas e inovadoras, aproximando as crianças de saberes que, muitas vezes, não fariam parte do currículo tradicional. Entre as eletivas ofertadas, destaca-se a de Língua Inglesa, implementada no início de 2025 para as turmas do 1º, 2º e 3º ano do Ensino Fundamental I. Inicialmente, foi realizado um processo de nivelamento, com o intuito de identificar o conhecimento prévio dos alunos e equilibrar o ponto de partida entre as turmas. A partir dessa etapa, as aulas passaram a ser conduzidas com ênfase na ludicidade, reconhecendo que, nos anos iniciais, o brincar não é apenas uma forma de entretenimento, mas um poderoso recurso pedagógico. Ao contrário de métodos excessivamente formais, que podem gerar desinteresse, as atividades lúdicas despertam a curiosidade, estimulam a participação e favorecem a fixação dos conteúdos. Além disso, permitem que o aprendizado ocorra de maneira natural e prazerosa, conectando a nova língua ao universo de vivências e referências das crianças. No planejamento das aulas, buscou-se criar experiências significativas por meio de metodologias que combinam movimento, interação e criatividade. Um exemplo é o uso de massinha de modelar para trabalhar números: cada criança modela o numeral solicitado e, em seguida, pronuncia-o em inglês, estabelecendo uma conexão entre a ação manual, o conteúdo visual e a expressão oral. Essa combinação estimula múltiplos canais de aprendizagem e contribui para que o vocabulário seja memorizado de forma mais duradoura. Outra atividade desenvolvida foi o trabalho com cores, explorando tanto as cores presentes no ambiente escolar quanto as cores favoritas de cada aluno. Após a identificação e nomeação das cores em inglês, os estudantes confeccionaram flashcards interativos, que puderam levar para casa e utilizar como ferramenta de revisão. Essa prática amplia o contato com a língua para além do espaço escolar e envolve também a família no processo de aprendizagem. Além dessas propostas, foram incorporados jogos, músicas, histórias ilustradas e dramatizações, permitindo que as crianças vivenciassem o idioma em contextos variados. Por exemplo, músicas com gestos ajudaram a associar sons a movimentos. A escolha pela ludicidade como estratégia central está fundamentada em estudos da pedagogia e da psicologia do desenvolvimento, que apontam o brincar como elemento essencial para a aprendizagem na infância. Atividades lúdicas favorecem o desenvolvimento cognitivo, emocional, social e linguístico, estimulando competências como resolução de problemas, cooperação, empatia e criatividade. A interação constante, o incentivo à participação e a valorização das ideias das crianças criaram um ambiente acolhedor, no qual todos se sentiram motivados a



experimentalizar e se arriscar na produção oral do inglês, sem medo de errar. Esse aspecto é fundamental para que, desde cedo, desenvolvam uma relação positiva com o aprendizado de línguas estrangeiras. Outro impacto relevante foi a ampliação da autonomia dos estudantes. Ao trabalharem com materiais que podiam manipular, criar e adaptar, as crianças se tornaram protagonistas do próprio aprendizado. As atividades foram planejadas para que cada uma pudesse contribuir de acordo com seu ritmo e nível de conhecimento, evitando comparações negativas e reforçando a autoestima. Do ponto de vista pedagógico, a eletiva de inglês no CCETEC não apenas contribuiu para a formação linguística das crianças, mas também para a construção de competências essenciais à cidadania contemporânea. Ao aprender uma língua estrangeira desde os anos iniciais, os estudantes ampliam suas possibilidades de comunicação e acesso à informação, desenvolvendo uma visão mais ampla e inclusiva do mundo. Esse contato precoce com outra língua também fortalece o respeito à diversidade linguística e cultural, elementos indispensáveis para a convivência em sociedades globalizadas. Em síntese, a experiência relatada demonstra que o ensino de inglês aliado a práticas lúdicas nos anos iniciais é altamente eficaz, pois une o prazer do brincar ao desafio de aprender, transformando o processo em algo motivador e significativo. A ludicidade se revela, portanto, não apenas como uma estratégia didática, mas como um princípio educativo que reconhece a criança como sujeito ativo, capaz de construir conhecimento a partir de suas próprias experiências. Conclui-se que a adoção de metodologias lúdicas no ensino de inglês para o Ensino Fundamental I contribui para o envolvimento efetivo dos alunos, estimula a criatividade, fortalece a autoestima e favorece a construção de competências comunicativas alinhadas às demandas contemporâneas. Ao oferecer um ambiente de aprendizagem dinâmico, interativo e acolhedor, a eletiva de inglês do CCETEC cumpre seu papel de aproximar as crianças da língua inglesa de forma significativa, preparando-as para interagir com um mundo cada vez mais conectado e diverso.

Palavras-chave: ensino de inglês, ludicidade, anos iniciais, aprendizagem significativa, ensino fundamental.

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano – Campus Ceres, à EMTI Pequeno Príncipe e à Prefeitura de Ceres-GO pelo apoio na realização do Projeto CCETEC.

BANDA IFCB MUSIC

Emilly Pereira dos Reis¹; Samara Gonçalves Lima²

¹Discente do Curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio, Instituto Federal Goiano – Campus Campos Belos, emillypereira12321@gmail.com; ²Mestra em Letras e Linguística, Docente EBT do Instituto Federal Goiano – Campus Campos Belos, samara.lima@ifgoiano.edu.br

Resumo: o projeto Banda IFCB Music teve como objetivo promover o aprendizado musical e a vivência artística de estudantes do IF Goiano – Campus Campos Belos, articulando ensino, cultura e ação comunitária no âmbito do eixo de extensão. A iniciativa buscou proporcionar aos participantes uma experiência formativa completa, que envolve o estudo de instrumentos musicais, a prática coletiva em formato de minibanda e a execução de performances musicais em eventos culturais dentro e fora do Campus. Ao integrar música e extensão, o projeto contribui para a valorização da cultura local, o fortalecimento de laços comunitários e o estímulo a valores como cooperação, solidariedade e cidadania ativa. Entre 2024 e 2025, as atividades incluíram ensaios regulares, aulas de instrumentos ministradas por bolsista e voluntários do Núcleo de Arte, Ciência e Cultura, e a preparação de repertórios variados, abrangendo gêneros como sertanejo, modão, samba, pagode e outros ritmos populares da região. As apresentações realizadas tiveram caráter extensionista, levando música a públicos diversificados, como no III Festival Institucional de Música do IF Goiano, em que a banda conquistou o 3º lugar, e na Feira da Agricultura Familiar, que promoveu um encontro entre a música sertaneja e comunidades quilombolas, agricultores familiares, estudantes das redes pública e privada e grupos em situação de vulnerabilidade social. O projeto também teve participação ativa em eventos internos do Campus, como seminários, semanas acadêmicas, encontros culturais, integrando estudantes de diferentes cursos, acolhimento de novos servidores, familiares e de pesquisadores (incluindo pesquisadora internacional). Essas ações consolidaram a banda como agente de promoção cultural e de integração entre a instituição e a sociedade, reforçando a função social do IF Goiano. Por meio da prática musical coletiva e da circulação em diferentes espaços sociais, a Banda IFCB Music atuou como instrumento de inclusão social e de difusão da música como expressão cultural, demonstrando o potencial da extensão universitária para promover o diálogo entre saberes, o fortalecimento da identidade cultural local e o acesso democrático às artes.

Palavras-chave: extensão cultural; formação musical; integração comunitária; música.

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano – Campus Campos Belos, pelo apoio institucional e concessão de recursos para execução do projeto; à coordenadora do projeto; à equipe da Banda IFCB Music.

CURSO DE ESPANHOL INTERATIVO: DESENVOLVENDO COMPETÊNCIA COMUNICATIVA E CONSCIÊNCIA CULTURAL

Vithória Gonçalves Freitas¹; Rosemeire de Souza Pinheiro Taveira Silva²

¹Discente do Ensino Médio Integrado ao Técnico em Informática, IF Goiano - Campus Iporá, vithoria.goncalves@estudante.ifgoiano.edu.br. ²Docente, Doutora em Linguística e Língua Portuguesa, IF Goiano - Campus Iporá, rosemeire.pinheiro@ifgoiano.edu.br

Resumo: o ensino de línguas estrangeiras exerce um papel fundamental ao ampliar a visão de mundo dos estudantes, permitindo o contato com diferentes culturas, valores e formas de interpretar a realidade. Esse processo favorece o reconhecimento da própria identidade e promove o respeito à diversidade. Compreendendo a importância pessoal, acadêmica e social desse aprendizado, o Instituto Federal Goiano – Campus Iporá oferece à comunidade o curso Espanhol Interativo. Esse curso integra a missão dos Institutos Federais de proporcionar uma educação gratuita, inclusiva e de qualidade, com foco na formação de cidadãos críticos, éticos e preparados para atuar de maneira consciente no contexto local e global. O Espanhol Interativo foi pensado para ir além do ensino tradicional, utilizando uma metodologia dinâmica, participativa e centrada no aluno. As aulas, realizadas semanalmente, combinam exposição teórica, diálogos, atividades práticas, jogos linguísticos, simulações de situações reais e o uso de recursos multimídia. O principal objetivo do curso é desenvolver a competência comunicativa dos estudantes no nível básico da língua espanhola, com foco na interação oral e compreensão do idioma em contextos cotidianos. Além disso, busca-se preparar os participantes para situações práticas, como viagens internacionais, intercâmbios acadêmicos, oportunidades de trabalho e envolvimento em projetos multiculturais. Entre os principais resultados esperados, destacam-se: a melhora significativa na capacidade de comunicação em espanhol, o aumento do interesse pelo aprendizado contínuo de línguas, a ampliação do repertório cultural e o fortalecimento da autoestima dos alunos ao perceberem seu progresso linguístico. O curso, portanto, reafirma o compromisso do IF Goiano com a promoção da cidadania, da inclusão e do acesso ao conhecimento de forma significativa e transformadora.

Palavras-chave: diversidade cultural; educação gratuita; língua espanhola; metodologia interativa.

ESTANTE MÁGICA

Isabella Dantas Lima¹; Jonas Fernandes Mendonça²; Aline Ditomasi³

¹Discente/Engenharia Química, Instituto Federal Goiano, isabella.lima@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Discente/Engenharia Química, Instituto Federal Goiano, jonas.mendonca@estudante.ifgoiano.edu.br;

³Docente/Educação Física, Instituto Federal Goiano, aline.ditomasi@ifgoiano.edu.br

Resumo: a leitura é responsável por desempenhar um papel crucial no desenvolvimento cognitivo e emocional das crianças, ampliando e diversificando visões e interpretações sobre o mundo em que vivem, sendo uma das ferramentas mais poderosas para a interação do sujeito com o ambiente. Além disso, é fundamental para desenvolver o imaginário, estimulando o pensamento, a criatividade e despertando o interesse pelo conhecimento nas mais variadas áreas. Atualmente, o IF Goiano - Campus Rio Verde possui a Casa de Cultura, local em que são ofertadas diferentes atividades artísticas e culturais para a comunidade acadêmica e sociedade em geral. Em 2024, mais uma ação foi implementada, o Projeto Estante Mágica, o qual foi aprovado em Edital de apoio à Projetos de Extensão. Através de doações, foi possível montar o Cantinho da leitura, em que diversos livros ficam à disposição para retirada ou para leitura local. A organização deste espaço foi fundamental para que o projeto fosse criado, o qual contemplou crianças de sete a onze anos. A divulgação ocorreu nas escolas próximas ao Campus, nas redes sociais e nos grupos de WhatsApp. O objetivo do projeto consistiu em desenvolver o imaginário infantil através da leitura, bem como a capacidade de leitura e escrita, favorecendo a formação de cidadãos autônomos e críticos. As atividades foram realizadas uma vez por semana, com duração de sessenta minutos. O tempo total de execução do projeto foi de um ano, o qual encerrou em julho de 2025. Para dar suporte aos trabalhos, uma sala de informática com 5 máquinas foi organizada para que as crianças pudessem realizar a leitura de forma digital, além da leitura das obras físicas disponibilizadas na estante do cantinho da leitura. A escolha das obras para serem trabalhadas nas aulas sempre respeitou a faixa etária indicativa e o interesse de seus participantes pelo tema. Para incentivar a leitura e a produção textual, a estratégia metodológica escolhida, foi a metodologia ativa, em que as crianças participaram ativamente da construção do conhecimento através da resolução de problemas. Estratégias diversificadas foram utilizadas para alcançar o objetivo proposto, como por exemplo, leitura realizada durante um piquenique, torta na cara com perguntas referentes ao texto proposto, jogo de perguntas e respostas realizadas através da ferramenta Kahoot, rodas de discussão, confecção artística com base na literatura, compreendendo o significado das palavras, reconto da história, entre outras. Vale ressaltar que, o momento mais importante do projeto foi a tarde de autógrafos, uma vez que cada criança construiu seu próprio livro durante o projeto. Ao total foram realizadas duas sessões de autógrafos, sendo sempre ao término do semestre letivo. Durante a sessão, os familiares foram convidados para participarem deste momento mágico para as crianças e toda a ação foi registrada e publicada na rede social. O feedback tanto dos pais, quanto das crianças foi extremamente positivo, relatando que o projeto auxiliou no desenvolvimento e despertando o gosto pela leitura.

Palavras-chave: Estante Mágica; leitura; produção textual.

Agradecimentos: à PROEX – Pró-reitoria de Extensão do Instituto Federal Goiano e à DIREX – Diretoria de Extensão do Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde.

EXPERIÊNCIA ESTÉTICA COM CANTIGAS DE AMOR

**Ana Luísa Gomes de Almeida Bastos¹; João Pedro Honorio Mendanha¹;
Beatriz Souza Lima¹; Maria Clara Rodrigues Nunes¹; Kaue Lima Soares¹; Sara Leticia Neiva¹;
Priscila Rodrigues do Nascimento¹**

¹Técnicos em Edificação/ IF Goiano - Campus Trindade, ana.bastos1@estudante.ifgoiano.edu.br;
joao.mendanha@estudante.ifgoiano.edu.br; beatriz.souza@estudante.ifgoiano.edu.br;
maria.nunes2@estudante.ifgoiano.edu.br; kaue.lima@estudante.ifgoiano.edu.br;
sara.leticia@estudante.ifgoiano.edu.br; priscila.nascimento@ifgoiano.edu.br

Resumo: o projeto Teatro de Sombras está sendo desenvolvido no Campus Trindade e tem como objetivo estabelecer conexões entre a leitura literária, os princípios da estética da recepção – propostos pelo teórico Hans Robert Jauss – e a encenação teatral. Essa abordagem parte da compreensão de que a estética da recepção reconhece o público como elemento central na construção do significado de uma obra, valorizando a interpretação individual de quem a aprecia. No caso do teatro de sombras, o espectador participa ativamente ao completar mentalmente os elementos visuais ausentes, como expressões faciais ou cenários, transformando a apresentação em uma experiência de cocriação entre artista e público. O impacto final depende justamente dessa interação entre o que é mostrado e o que é imaginado. A seleção do texto para a montagem foi guiada por conceitos relacionados às cantigas de amor e cantigas de amigo, características da corrente literária Trovadorismo. Nessa tradição oral medieval, o público tinha papel decisivo na construção de sentido, reagindo e interpretando os versos apresentados pelos trovadores. De forma semelhante, no teatro de sombras, o significado se concretiza por meio da recepção e participação de quem assiste. Essa experiência demonstra que textos do Trovadorismo, quando incorporados a uma encenação de teatro de sombras, podem alcançar uma plenitude artística na interação com quem os ouve ou observa, reforçando a importância do receptor no processo criativo. O projeto acontece no Campus Trindade em encontros semanais, nos quais são planejadas as atividades: escolha de músicas ou cantigas, definição do cenário e sequência dos ensaios. E o diálogo com a extensão acontece por meio de apresentações durante os eventos para a comunidade interna e externa do Campus e em eventos fora da instituição, como a FLIG.

Palavras-chave: encenação; cantigas de amor; cocriação; movimento literário.

Agradecimentos: agradecemos ao IF Goiano – Campus Trindade pelo apoio institucional e pela concessão da bolsa que viabiliza a execução deste projeto. O incentivo oferecido é fundamental para promover ações de impacto social, cultural e educativo, fortalecendo o compromisso com a extensão e o desenvolvimento local.

INVENTÁRIO CULTURAL DE RIO VERDE/GO

**Larisse Silva de Moraes¹; José Henrique Rodrigues Machado²; Haihani Silva Passos³;
Jhonata Sato de Lima⁴; Aline Ditomasi⁵; Ygor Eduardo de Assis Barros Brito⁶**

¹Discente do Curso Técnico em Contabilidade, IF Goiano - Campus Rio Verde, larisse.silva@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Orientador; Doutor em Performances Culturais/UFG, Docente do IF Goiano - Campus Rio Verde, jose.henrique@ifgoiano.edu.br;

³Doutora em Ciências Ambientais, IF Goiano - Campus Rio Verde, haihani.passos@ifgoiano.edu.br;

⁴Doutorando em Ciências Agrárias, IF Goiano - Campus Rio Verde, jhonata.sato@ifgoiano.edu.br;

⁵Mestra em Ciências do Movimento, IF Goiano - Campus Rio Verde, aline.ditomasi@ifgoiano.edu.br;

⁶Mestrando em Administração, IF Goiano - Campus Rio Verde, ygor.brito@estudante.ifgoiano.edu.br

Resumo: este trabalho relata ações de um importante projeto, dada a relevância da memória coletiva e da identidade cultural, evidenciando a importância da preservação do patrimônio imaterial por meio de práticas colaborativas. Propõe-se a criação de um inventário cultural da cidade de Rio Verde/GO, em parceria com a Prefeitura Municipal, por meio da Secretaria Municipal de Cultura, com o objetivo de mapear, catalogar e registrar manifestações culturais populares, folclóricas e religiosas presentes na cidade e compreender suas formas de expressão e inserção no contexto atual. Desenvolvido desde junho de 2025, o projeto tem como previsão de término fevereiro de 2026. A ação considera que essas manifestações compõem a história viva da comunidade e refletem valores, crenças e modos de vida compartilhados por diferentes gerações. A metodologia aplicada envolve pesquisa de campo, com observação participante, registros em áudio e vídeo de eventos culturais, aplicação de formulários e análise de conteúdos disponíveis em websites institucionais, redes sociais e demais mídias públicas. O uso de diferentes fontes permite um levantamento amplo das manifestações culturais, considerando tanto os momentos de celebração pública quanto os bastidores dessas expressões, que também carregam sentidos relevantes para a constituição do patrimônio local. A coleta de dados busca reunir informações sobre festas tradicionais, expressões artísticas, práticas devocionais e costumes comunitários, com atenção especial à memória dos moradores mais velhos, cujas experiências ajudam a compreender a continuidade e as transformações desses saberes ao longo do tempo. A sistematização dessas informações é realizada por meio da organização de um banco de dados digital acessível ao público, com o intuito de formar um acervo virtual colaborativo que atenda às necessidades de preservação, valorização e difusão do patrimônio cultural de Rio Verde. Com base nos princípios dos inventários participativos, a iniciativa envolve diretamente a comunidade no processo de identificação e registro dos bens culturais, promovendo o engajamento dos agentes culturais locais e fortalecendo o sentimento de pertencimento. O inventário contribui para a educação patrimonial ao servir como ferramenta de apoio para escolas, instituições culturais e políticas públicas que visem a valorização da cultura local. O acervo digital resultante possibilita maior visibilidade às manifestações culturais da cidade, ampliando o acesso ao conhecimento sobre a diversidade cultural do município e fortalecendo sua identidade coletiva. Ao reunir manifestações diversas em um espaço virtual, contribui-se para que a cultura local seja reconhecida, registrada e transmitida às futuras gerações.

Palavras-chave: identidade cultural; inventário participativo; patrimônio cultural imaterial.

Agradecimentos: agradecemos à Diretoria de Extensão, do Campus Rio Verde, pelo suporte nesse projeto, possível através da aprovação no Edital Proex nº 13 de 25 de Abril de 2025 Edital Institucional de Apoio a Programas ou Projetos de Extensão.

IX E X FESTIVAL DE ARTE E CULTURA DO CAMPUS HIDROLÂNDIA

Sidney de Souza Silva¹; Stéfany Isabella Gonçalves da Silva Catein²

¹Doutor em Letras e Linguística, IF Goiano - Campus Hidrolândia, sidney.silva@ifgoiano.edu.br;

²Discente do Curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio, IF Goiano - Campus Hidrolândia, stefanyisabella79@gmail.com

Resumo: a proposta que visamos relatar trata-se dos resultados de um projeto de extensão realizado no âmbito do IF Goiano Campus Hidrolândia. A culminância do projeto diz respeito à realização de duas edições do Festival de Arte e Cultura da unidade, assim como do primeiro encontro de egressos realizados pela instituição. O termo arte se refere a uma palavra de difícil definição, pois não há consenso sobre seu significado. Certamente, porque não existe um único modo de entender a vida e o mundo, bem como de se manifestar sobre eles. Cada grupo social, cada sociedade, em épocas e lugares distintos, define os seus padrões artísticos, e entende a arte de modos diferentes. Entretanto, não há como negar que, por se tratar de uma das várias formas de manifestação da cultura humana, a arte nos ajuda a atribuir significado ao mundo e a nós mesmos, mediando a nossa relação com a vida. Portanto, a arte é plural, dinâmica e, ao mesmo tempo, singular. Foi pensando nisso que realizamos a 9ª e a 10ª edição do Festival de Arte e Cultura do IF Goiano Campus Hidrolândia (IX e X FACCHI), um evento que valoriza a diversidade cultural, a pluralidade artística e a integração entre todos os membros de nossa comunidade escolar. Em 2024, o IX FACCHI foi realizado ocorrer no mês de novembro, procurando destacar, especialmente, o Dia da Consciência Negra. O evento contou com peças teatrais, números de dança, exposição de artes plásticas, assim como discussões sobre o tema. Em 2025, o VIII FACCHI foi realizado no mês de maio no Auditório da Assembleia Legislativa do Estado de Goiás. Além das expressões artísticas como números musicais, dança, monólogos, o evento também abrangeu o Primeiro Encontro de Egressos do Campus Hidrolândia. Para os eventos, convidamos também artistas externos, estudantes e professores de outras instituições escolares de Hidrolândia-GO, bem como egressos de nossa instituição e familiares dos alunos que participaram do evento.

Palavras-chave: arte; cultura, encontro de egressos; festival.

PROJETO DE EXTENSÃO: GLOSSÁRIO CULTURAL DO CERRADO - SABERES E TRADIÇÕES POPULARES

Kildren Pantoja Rodrigues¹; Keitiany Silva Brito²;

Sofia Bragança Pereira Santos³, Hingrid Rodrigues Pereira Cavalcante⁴

¹Docente, IF Goiano - Campus Cristalina, kildren.pantoja@ifgoiano.edu.br; ²Técnica em Assuntos Educacionais, IF Goiano - Campus Cristalina; keitiany.brito@ifgoiano.edu.br, ³Discente, IF Goiano - Campus Cristalina, sofia.pereira@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Discente, IF Goiano - Campus Cristalina, hingrid.pereira@estudante.ifgoiano.edu.br.

Resumo: o projeto de extensão Glossário Cultural do Cerrado – Saberes e Tradições Populares, vinculado ao Grupo de Estudos Raízes do IF Goiano – Campus Cristalina, tem como propósito central a valorização, o registro e a difusão dos saberes e expressões culturais das comunidades tradicionais e populares que habitam o Cerrado goiano, em especial no município de Cristalina. Com base em uma proposta de construção participativa, o projeto busca reunir, em formato impresso e digital, um conjunto de termos, expressões, festas, crenças, práticas, usos de plantas e outras manifestações do patrimônio imaterial das populações do Cerrado, compondo assim um glossário cultural acessível, educativo e plural. O objetivo é contribuir para a salvaguarda da memória coletiva e para o reconhecimento social de conhecimentos que, muitas vezes, são transmitidos oralmente e ameaçados pelo apagamento cultural e pela modernização excludente que avança sobre os territórios dessas comunidades. A experiência vivenciada até o momento encontra-se em fase de levantamento de dados e organização metodológica. A equipe executora, composta por professores, estudantes, TAEs, bolsistas e colaboradores voluntários, tem se reunido semanalmente para realizar estudos teóricos e planejar as primeiras ações. As reuniões do Grupo de Estudos Raízes têm servido como espaço formativo, onde são discutidos conceitos como epistemologias diversas, educação patrimonial, oralidade e memória, etnoconhecimento e cultura popular. Essas reflexões teóricas são constantemente articuladas com os objetivos práticos do projeto, o que tem possibilitado aos estudantes uma compreensão mais crítica e engajada da realidade social do território em que vivem. Nessa fase inicial, foram realizadas visitas exploratórias e contatos preliminares com integrantes e espaços importantes da comunidade local, com o intuito de mapear os primeiros colaboradores e termos a serem registrados. Já se encontram em processo de coleta alguns verbetes que apontam a riqueza e a diversidade do conhecimento tradicional presente no Cerrado. Por exemplo, o termo “raizeiro” – utilizado para designar pessoas que detêm conhecimento sobre plantas medicinais e fazem uso terapêutico e ritualístico das raízes do Cerrado – já foi documentado, com suas variações locais e narrativas associadas. Outro exemplo em construção é o verbete “imperador e imperatriz”, figuras centrais na Festa do Divino, cuja atuação é marcada por entrega à comunidade e ao festejo. Também já foram indicadas expressões como “roça de toco” (forma tradicional de manejo agrícola), além de nomes populares de plantas como “quebra-pedra”, e “raiz de jurubeba”, todas com significados terapêuticos, religiosos ou alimentares. O trabalho de escuta tem se mostrado fundamental para compreender os sentidos que cada termo carrega, bem como os contextos de uso, os significados simbólicos e afetivos e as transformações que essas expressões vêm sofrendo ao longo do tempo. A proposta do glossário é, portanto, mais do que listar palavras: trata-se de revelar mundos, relações e modos de ser que resistem e persistem, mesmo diante da intensa pressão da monocultura, da urbanização desordenada e das violências simbólicas impostas pelo modelo hegemônico de desenvolvimento. Os resultados preliminares indicam que o projeto está cumprindo seu papel de promover uma extensão verdadeiramente dialógica e transformadora. Os estudantes participantes já demonstram maior sensibilidade e envolvimento com as



questões culturais do território, desenvolvendo habilidades de escuta, análise, sistematização de dados e reflexão crítica. A experiência tem reforçado o papel da universidade como espaço de valorização de saberes plurais, capaz de mediar processos de reconhecimento cultural e de produzir conhecimento a partir das vivências e das vozes das comunidades. O projeto também tem enfrentado desafios, entre eles a necessidade de estabelecer vínculos de confiança com os sujeitos do território, o cuidado ético no tratamento das informações coletadas e as limitações logísticas para visitas frequentes. A diversidade de expressões culturais requer uma abordagem respeitosa, cuidadosa e atenta às particularidades de cada grupo. Para isso, a equipe tem adotado uma postura sensível, evitando práticas extrativistas e priorizando o retorno social das ações, inclusive com a previsão de devolutivas comunitárias ao final do projeto. Em síntese, a experiência com o Glossário Cultural do Cerrado – Saberes e Tradições Populares tem se consolidado como uma proposta potente de articulação entre ensino, extensão e pesquisa, aliando formação cidadã, valorização cultural e justiça epistêmica. Mesmo em fase de levantamento de dados, já se observam resultados significativos no engajamento dos estudantes, no interesse das comunidades e na construção de redes de diálogo e cooperação. O glossário, quando concluído, será não apenas um produto acadêmico, mas um instrumento de fortalecimento cultural e político das populações do Cerrado, reafirmando a importância da memória, da oralidade e do saber compartilhado como pilares para a construção de um futuro mais justo e plural.

Palavras-chave: glossário; Cerrado; Cristalina; territórios; cultura.



9. Multidisciplinar

A BOTÂNICA COMO FERRAMENTA PARA A VALORIZAÇÃO DOS SABERES TRADICIONAIS AFRO-BRASILEIROS: RELATO DE EXPERIÊNCIA DO GRUPO MULUNGU FORMAÇÃO ANTIRRACISTA

**Kahuenny Paula Assunção Leigue Campos¹; Marina Santos de Melo²;
Krisley Clarice Costa da Silva³; Ingrid Garcia de Oliveira⁴**

¹Mestrando no Programa de Pós-Graduação em Conservação de Recursos Naturais do Cerrado do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Urutaí – IF Goiano, kahuenny.assuncao@gmail.com; ²Graduanda do Curso de Medicina Veterinária, marina.melo@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Graduanda do Curso de Nutrição do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Urutaí – IF Goiano, krisley.silva@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Ciência e Tecnologia Goiano Campus Urutaí – IF Goiano, @estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Docente do Curso de Nutrição do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Urutaí – IF Goiano, ingryd.garcia@ifgoiano.edu.br

Resumo: a formação educacional no Brasil, historicamente centrada em paradigmas eurocêntricos, tem perpetuado um processo de apagamento de outros sistemas de conhecimento. Em resposta a essa lacuna, surgem iniciativas como o Grupo de Estudo "Mulungu", um projeto de formação antirracista do Instituto Federal Goiano, cujo propósito é criar um ambiente de debate crítico e aprendizado sobre a cultura, a história e as epistemologias negras. Utilizando como metodologia as rodas de conversa e a leitura de autores negros, o grupo busca não apenas discutir o racismo, mas também celebrar e compreender a riqueza da produção intelectual e cultural da diáspora africana. É nesse contexto que a leitura da obra "Quarto de Despejo: Diário de uma Favelada", de Carolina Maria de Jesus, serviu como um inesperado e poderoso gatilho para uma profunda investigação sobre os saberes tradicionais afro-brasileira, com destaque especial nesse trabalho para a botânica. Inicialmente, os debates sobre a obra de Carolina de Jesus focavam em suas denúncias viscerais sobre a fome, a miséria e o racismo estrutural na favela do Canindé. Contudo, ao analisar as estratégias diárias de resistência e sobrevivência da autora para manter a si e a seus filhos vivos, uma questão fundamental emergiu nas discussões do grupo: de onde vinham as ferramentas e os conhecimentos que permitiam a manutenção da vida em um contexto de abandono e precariedade absoluta? Foi nesse ponto que, durante as conversas, foi constantemente mencionado o uso dos saberes ancestrais. A percepção coletiva foi a de que, mesmo em um ambiente urbano e desolador, o conhecimento sobre ervas, curas caseiras e a relação com a natureza, herdado de uma ancestralidade rural, se manifestava como uma ferramenta indispensável de luta. Essa constatação nos impulsionou a transcender a análise sociológica imediata do livro para explorar um universo mais profundo: a botânica tradicional afro-brasileira como um pilar de sustentação do povo negro. Ao aprofundar os estudos, o grupo compreendeu que o conhecimento sobre plantas – chamadas de "folhas sagradas" – não se trata de um amontoado de receitas populares ou de um "saber de cura" primitivo. Trata-se, na verdade, de uma ciência ancestral complexa, uma epistemologia robusta que opera em uma lógica própria, integrando de forma indissociável a natureza, a saúde, a espiritualidade e a identidade. Este sistema de conhecimento está intrinsecamente ligado a uma cosmovisão que não separa o material do sagrado. Nos terreiros de Candomblé e Umbanda, espaços que são guardiões primordiais desse saber, cada planta (ewé, em iorubá) é compreendida como a morada de uma energia vital (axé) e está diretamente associada a um Orixá específico, uma divindade da natureza. A classificação dessas plantas, portanto, não segue a lógica taxonômica ocidental, baseada em morfologia e filogenia. Em vez disso, ela se organiza a partir de critérios energéticos e espirituais, como as polaridades "quente" e "fria" ou "calma" e "agitada". O manejo correto dessas folhas, suas combinações e antagonismos, é um conhecimento sofisticado, essencial para a preparação de banhos, infusões e oferendas que visam não apenas curar uma enfermidade física, mas reequilibrar o indivíduo



em sua totalidade. Essa compreensão holística da saúde, que trata o ser em suas dimensões física, mental e espiritual, contrasta com o modelo biomédico ocidental e revela uma ciência focada na harmonia e na relação, e não apenas na intervenção. A consolidação desse entendimento no seio do grupo de estudos transformou a percepção sobre a luta antirracista. Ficou evidente que essa luta não se trava apenas no campo da denúncia das violências e desigualdades, mas também no campo da afirmação das potências e saberes. Valorizar e reconhecer a importância desses saberes botânicos deixou de ser visto como um mero ato de resgate cultural e passou a ser compreendido como uma prática antirracista fundamental. O racismo epistêmico, que historicamente desqualificou e perseguiu esses conhecimentos, taxando-os de feitiçaria ou superstição, é um dos pilares do racismo estrutural. Portanto, confrontá-lo significa afirmar uma ciência própria, uma tecnologia de cuidado e existência que garantiu e continua garantindo à autonomia, a saúde e a resistência do povo negro no Brasil. A experiência do Grupo Mulungu, iniciada nas páginas sofridas de Carolina de Jesus, culminou na celebração de um conhecimento que floresce, resiliente, nos quintais, terreiros e quilombos, provando que a verdadeira formação antirracista passa, necessariamente, pelo reconhecimento e respeito a todas as formas de saber.

Palavras-chave: Carolina Maria de Jesus; cultura afro-brasileira; formação antirracista; saberes tradicionais.

A LINGUAGEM ESCRITA NOS BALÕES DE FALA: HQs COMO INSTRUMENTO DE ALFABETIZAÇÃO – RELATO DE EXPERIÊNCIA DA ELETIVA DE HISTÓRIA EM QUADRINHOS

**João Victor Secundo Santos¹; Fernando Ferreira de Souza²;
Denise Francisca de Sousa³; Marcela Dias França⁴**

¹Bacharelando em Sistemas de Informação, IF Goiano – Campus Ceres, joao.secundo@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Licenciando em Química, IF Goiano – Campus Ceres, fernando.ferreira1@estudante.ifgoiano.edu.br;

³Mestre em Educação Profissional e Tecnológica, IF Goiano - Campus Ceres, denise.sousa@ifgoiano.edu.br;

⁴Doutora em Química, IF Goiano - Campus Ceres, marcela.franca@ifgoiano.edu.br

Resumo: diante dos aspectos multimodais, as Histórias em Quadrinhos foram inseridas no ambiente escolar como um recurso didático. Sua amplitude – leitura, interpretação, escrita – propicia um ensino diferenciado e multifacetado, capaz de ressignificar a “leitura de mundo” e, conseqüentemente, promover na educação em todas as suas dimensões. Como objetivo central deste relato de experiência, pretende-se compreender o processo de produção de texto – ortografia, nível de linguagem e elementos narrativos – de estudantes do 4º e 5º ano do ensino fundamental I, na disciplina eletiva de História em Quadrinhos (HQs), do Projeto de Extensão Caminhos da Ciência e Tecnologia, desenvolvido em parceria com a Escola Municipal de Tempo Integral - Pequeno Príncipe (EMTI-PP). As ações foram organizadas em encontros semanais, distribuídos entre diferentes espaços da instituição e de apoio ao ensino: biblioteca, laboratório de informática e ambientes externos. Essa diversidade de cenários favoreceu o dinamismo das atividades e possibilitou alternar entre produção manual e uso de ferramentas digitais, ampliando o repertório dos estudantes, no contexto da eletiva Histórias em Quadrinhos (HQs), pertencente ao projeto Caminhos da Ciência e Tecnologia. Cada estudante produziu uma HQ, se tornando assim um quadrinista, podendo ser em formato de desenho manual (papel A4) ou utilizando a plataforma digital Pixton, específicas para criação de HQs. Foram gerados QR Codes de algumas produções, a fim de permitir leitura de familiares e colegas. Os temas escolhidos pelos alunos para suas histórias partiram de suas próprias experiências e referências culturais: narrativas sobre família, brincadeiras com amigos, fatos do cotidiano escolar, acontecimentos assistidos na televisão e até situações imaginárias inspiradas em personagens conhecidos. O conteúdo dos balões de fala tornou-se uma fonte valiosa para compreender como as crianças formulam e estruturam o texto, permitindo observar hipóteses sobre escrita, ortografia e pontuação. Durante a leitura das primeiras produções, foram identificadas ocorrências comuns entre os estudantes, como substituição ou omissão de letras, grafias alternativas, ausência ou posicionamento inadequado de pontuação, junção de palavras que deveriam estar separadas ou divisão indevida de termos compostos. Também se observou influência da oralidade no registro escrito, com mistura de tempos verbais e uso informal de pronomes, reproduzindo padrões da fala cotidiana. Para trabalhar essas questões, optou-se por uma abordagem construtiva e colaborativa, evitando a simples correção individual marcada em vermelho. Foram promovidos momentos de reescrita coletiva, nos quais todos analisavam juntos um balão de fala específico e discutiam alternativas de melhoria. Nessas interações, surgia a troca espontânea de dicas entre os colegas, estimulando a cooperação. O uso de dicionários ilustrados e a consulta a HQs profissionais, inclusive de autores nacionais e de forma ainda mais regionalizada a inclusão de autores goianos, como Christie Queiroz, com sua obra "Turma do Cabeça Oca", enriqueceu a experiência ao aproximar os estudantes de uma produção cultural local, evidenciando que a arte dos quadrinhos não está restrita a grandes centros. Serviram como apoio, ajudando na comparação e identificação de formas corretas de escrita. Uma estratégia que se destacou



pela eficácia foi a dramatização. Os estudantes liam seus próprios textos em voz alta, representando as falas dos personagens, o que facilitava a percepção de incoerências ou construções pouco claras. Muitas vezes, eles próprios apontam ajustes, demonstrando consciência do texto e desejo de aperfeiçoá-lo. Essa atividade, além de reforçar a leitura expressiva, contribuiu para desenvolver a capacidade de revisão crítica. As atividades foram planejadas de modo a contemplar competências e habilidades previstas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), integrando diferentes áreas do conhecimento. Na leitura, explorou-se a compreensão de gêneros narrativos específicos das HQs; na escrita, incentivou-se a produção de textos que combinasse elementos verbais e não verbais; em Artes, valorizou-se a criação a partir das vivências individuais e observações do entorno; e, no uso de tecnologia, ampliou-se a familiaridade com recursos digitais de criação e publicação. Os resultados observados ao longo do projeto mostraram avanços significativos na postura dos alunos diante da escrita. Tornaram-se mais atentos à forma como registravam as falas nos balões, dedicando mais tempo à revisão antes de considerar a história concluída. A pontuação e a separação de palavras melhoraram visivelmente, assim como a disposição para buscar referências — fosse consultando colegas, dicionários ou exemplos de HQs disponíveis na sala. Além do progresso linguístico, notou-se o fortalecimento da autonomia, da cooperação e do senso de autoria. Os estudantes passaram a se reconhecer como criadores capazes de produzir narrativas originais, desenvolvendo segurança para apresentar suas histórias e orgulho pelo resultado obtido. A experiência reforça a ideia de que metodologias ativas e recursos visuais, como as HQs, oferecem um caminho eficiente para o ensino da linguagem escrita no Ensino Fundamental. Trabalhar ortografia, gramática e coesão textual dentro de um contexto significativo — neste caso, as histórias criadas pelos próprios alunos — torna o aprendizado mais prazeroso e duradouro. Ao unir arte, linguagem e tecnologia, o projeto demonstrou que é possível promover a alfabetização de forma integrada, respeitando o ritmo e as características individuais de cada criança, e potencializando a aprendizagem por meio de atividades criativas e contextualizadas.

Palavras-chave: alfabetização; ensino fundamental; histórias em quadrinhos; linguagem escrita; produção textual.

Agradecimentos: à Prefeitura Municipal de Ceres, pelo apoio e colaboração na realização do projeto.

A PROMOÇÃO DA LEITURA COMO ESTRATÉGIA ANTIRRACISTA ENTRE A COMUNIDADE: RELATO DE UMA AÇÃO DE EXTENSÃO

Geovanna Félix da Silva¹; Linda Stephany Oliveira Santana²; João Kevin Dias Santos³; Krisley Clarice Costa da Silva⁴, Kelly Cristina Barbosa da Silva⁵; Ingrid Garcia de Oliveira⁶

¹Discente do curso de Nutrição, do Instituto Federal Goiano - Campus Urutaí, geovanna.felix1@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Discente do curso de nutrição, do Instituto Federal Goiano - Campus Urutaí, linda.stephany@estudante.edu.br; ³Discente do curso de Sistemas de Informação, do Instituto Federal Goiano - Campus Urutaí joao.kevin@estudante.ifgoiano.edu.br;

⁴Discente do curso de Nutrição, do Instituto Federal Goiano - Campus Urutaí krisley.silva@estudante.ifgoiano.edu.br;

⁵Discente do curso de Nutrição, do Instituto Federal Goiano - Campus Urutaí kelly.barbosa@estudante.ifgoiano.edu.br,

⁶Docente do curso de Nutrição, do Instituto Federal Goiano - Campus Urutaí, ingryd.garcia@ifgoiano.edu.br

Resumo: o trabalho tem como objetivo relatar uma experiência de extensão promovida por meio de uma parceria entre o projeto Mulungu Formação Antirracista e o Núcleo de Arte e Cultura do Instituto Federal Goiano Campus Urutaí. O Mulungu é um projeto de ensino que visa promover estudos sobre questões étnico raciais no Brasil, por meio de leituras de obras literárias de autoras e autores negros, além de discussões em rodas conversas para o debate sobre essas leituras. Núcleo de Arte e Cultura inclui dentre suas ações, atividades de extensão para promoção da integração entre Instituição Federal e Comunidade. A ação de extensão foi intitulada: Livro em Movimento, a atividade ocorreu dentro da programação da Feira da Estação, evento mensal promovido pela prefeitura do município de Urutaí – GO, e tem como público participante a comunidade local. A ação Livro em Movimento, teve como principal objetivo incentivar e promover a leitura entre a população, como estratégia de ação realizou-se durante a Feira da Estação, trocas e doações de livros de diversos gêneros e temas. Os livros foram previamente arrecadados pelo Núcleo de Arte e Cultura do Instituto Federal Goiano Campus Urutaí e no momento da feira estavam disponíveis para a população. A promoção do espaço de trocas e doações possibilitou resultados positivos contatados por meio da interação entre o público da feira e a equipe do projeto. Destacou-se a diversidade de público quanto a faixa etária e interesses temáticos pelas obras disponíveis, sobre tudo o público infantil, idade propícia ao incentivo à leitura como forma de desenvolvimento do conhecimento. Durante as ações de troca e doação de livros, o projeto Mulungu proveu reflexões a partir da exposição de frases do livro Quarto de Despejo, obra de Carolina Maria de Jesus. As frases problematizavam a questão racial e o contexto de desigualdade vivenciado pela população negra e periférica, além da sobrevivência da autora como forma de resistência e reflexão frente às mazelas sociais. Dessa forma, conclui-se que a ação extensionista mostrou pontos positivos como o interesse pela leitura entre a população, e evidenciou a importância de ações educativas e interativas como uma ferramenta de construção e transformação dos indivíduos na sociedade.

Palavra-chave: extensão; leitura; livros; população; promoção.

Agradecimentos: ao Núcleo de Arte e Cultura do Instituto Federal Goiano Campus Urutaí, e à Prefeitura de Urutaí.

A PRÁTICA DE ATIVIDADE FÍSICA POR MEIO DO KARATÊ

Emily Iyukari Soma Hamano¹; Rodrigo Alves Moreira²

¹Graduando em Bacharelado em Ciência da Computação – 2º período – Instituto Federal Goiano – Campus Iporá, emily.soma@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Doutor em Física - Universidade Federal de Goiás, rodrigo.alves@ifgoiano.edu.br

Resumo: o karatê é uma arte marcial que surgiu em uma ilha do Japão chamada Okinawa por volta do século XV, mas que só ganhou notoriedade em todo Japão por volta do século XX, quando foi difundido em todo território nacional por Gichin Funakoshi, conhecido como o pai do karatê moderno. Sua filosofia é fundamentada em conter espírito de agressão, respeito, disciplina e hierarquia que é de suma importância na formação de quem o pratica. Essa arte marcial também é considerada um esporte, podendo proporcionar aos seus praticantes a possibilidade de competir em níveis regionais, estaduais, nacionais e internacionais. Além disso, suas diversidades de movimentos, podem ser analisados sob a ótica de alguns conteúdos de física, tais como: centro de massa, base de apoio, tipos de equilíbrio, alavancas, torques, leis de Newton, força, pressão e etc. Pensando nisso, o projeto de karatê que vem sendo executado no Instituto Federal – Campus Iporá há seis anos, e que, conta com a participação de alunos da instituição e da comunidade, possui como objetivo, proporcionar aos seus praticantes o desenvolvimento das habilidades dos movimentos do karatê, como também, levar o conhecimento da física por trás desses movimentos e os estudos filosóficos provenientes da cultura japonesa. Durante o período em que o projeto vem sendo desenvolvido na instituição, sempre se buscou integrar a arte marcial aos conteúdos de física e aos estudos da língua e cultura japonesa, bem como a busca por parcerias com outras academias da comunidade no intuito de promover treinos diferenciados. Outras parcerias importantes para o projeto, foram: Federação Mundial de Artes Marciais, com sede em Rio Verde, tendo como presidente o Shihan João Mendes e o Shihan Adolfo Felício Neto, da Academia Felício de Artes Marciais de São Luís de Montes Belos, ambos 8º Dan de Karatê. A maioria dos treinos foram realizados no ginásio de esportes do Instituto Federal Goiano – Campus Iporá pelo coordenador do projeto, Rodrigo Alves Moreira, que também é faixa preta de karatê. Ao final de cada ano, os alunos passam por uma avaliação da federação, sendo que, aqueles que demonstram um desenvolvimento satisfatório podem ser promovidos de faixa. Dessa forma, a execução desse projeto na instituição, possui uma relevância social muito grande, tendo em vista, que muitos alunos que por razões financeiras, não teriam condições de pagar mensalidades em uma academia particular, nem mesmo adquirir os kimonos que são oferecidos gratuitamente pela instituição.

Palavras-chave: conteúdos de física; karatê; língua japonesa; relevância social.

Agradecimentos: à Pró-Reitoria de Extensão – ProEX, pelo apoio com bolsa ao estudante colaborador com a execução do projeto; ao Instituto Federal Goiano – Campus Iporá, pelo fornecimento dos kimonos aos estudantes.

ABRIL INDÍGENA: VALORIZAÇÃO CULTURAL E DEFESA DE DIREITOS DOS POVOS ORIGINÁRIOS

Kelvis Duank Ribeiro de Oliveira¹; Paulo Jean Pereira Alves²; Kelly Gonçalves Bizerra³

¹Estudante do Téc. em Informática Integrado ao Ensino Médio - 3º Ano - Instituto Federal Goiano - Campus Urutaí, kelvis.ribeiro@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Doutorando em Educação, Contextos Contemporâneos e Demandas Populares da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro - UFRRJ; Instituto Federal Goiano - Campus Urutaí, paulo.jean@ifgoiano.edu.br; ³Estudante do curso de Bacharelado em Medicina Veterinária - 2º Período - Instituto Federal Goiano - Campus Urutaí, kelly.bizerra1@estudante.ifgoiano.edu.br

Resumo: projeto “Abril Indígena: Valorização Cultural e Defesa de Direitos dos Povos Originários” tem como um dos principais objetivos promover, durante o mês de abril, a conscientização e a valorização dos direitos dos povos originários, mas também a quebra de estigmas relacionados aos povos indígenas, tendo em vista que ainda existem muitos estereótipos envolvendo diversos povos e suas culturas. O evento foi organizado pelo Núcleo de Estudos Afro-Brasileiros e Indígenas (NEABI) do Campus Urutaí junto a Liga Academia “AKWE KREKA” que é composta por cerca de 25 alunos do povo Xakriabá alunos do Campus Urutaí. O Evento contou com a participação de diversos docentes além do Campus Urutaí de diversos outros Campus do IFGOIANO e de outras Instituições de Ensino, sendo alguns deles: Professora Doutora Eunice Pirkodi Tapuia, pertencente ao povo “Tapuia do Carretão”, próximo da cidade Nova América, a 280 km de Goiânia, ela é a primeira professora indígena da Universidade Federal de Goiás - UFG, Eunice destacou o quanto os estereótipos afetam os povos indígenas, Professora Doutora Grassyara Pinho Tolentino, que destacou como os povos indígenas veem os esportes e exercícios físicos com um olhar diferente, o evento ocorreu de forma híbrida com a transmissão no canal do Campus Urutaí no YouTube. O Projeto integrou atividades de extensão, ensino e pesquisa, fortalecendo o diálogo intercultural e contribuindo para a preservação dos saberes tradicionais. Abordando temas como: Pertencimento Cultural; Modos de vida; Desafios para a permanência de jovens e adultos em escolas e universidades. Entre os resultados esperados destacam-se o aumento da conscientização tanto acadêmica quanto comunitária sobre os assuntos que envolvem o povo indígena e sua cultura, o aumento da valorização da identidade e resiliência dos povos originários, a produção de trabalhos acadêmicos e o fortalecimento das ações de extensão do NEABI, da liga “AKWE KREKA” e outros núcleos tanto universitários como comunitários. Além de promover impactos culturais e educacionais não somente fortalecendo, mas criando uma conexão onde o Campus também se torne parte do território.

Palavras-chave: cultura; interculturalidade; indígena; valorização dos saberes.

Agradecimentos: à FUNAPE; ao Instituto Federal Goiano Campus Urutaí; ao Ministério da Igualdade Racial.

ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO DE EGRESSOS DO CURSO TÉCNICO EM INFORMÁTICA - CAMPUS CRISTALINA

Thaylanne Souza Lima¹; Débora Sousa Martins²; Álvaro Henrique Cândido de Souza³;
Maria Eduarda Rodrigues Soares Coelho⁴

¹Discente/Bolsista do Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio, Instituto Federal Goiano – Campus Cristalina, GO, thaylanne.souza@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Doutora em Linguística, Instituto Federal Goiano – Campus Cristalina, GO, debora.martins@ifgoiano.edu.br; ³Doutor em Agronomia, Instituto Federal Goiano – Campus Cristalina, GO, alvaro.candido@ifgoiano.edu.br; ⁴Discente/Bolsista do Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio, Instituto Federal Goiano – Campus Cristalina, GO, maria.coelho@estudante.ifgoiano.edu.br

Resumo: este projeto teve como objetivo geral acompanhar e avaliar os egressos do Curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio (I.E.M.) do IF Goiano – Campus Cristalina. Com isso, cumpriram-se as exigências legais de fortalecimento e acompanhamento dos egressos do Instituto Federal Goiano (IF Goiano) por meio do Programa de Acompanhamento de Egressos (PAE). Para tanto, o intuito foi compreender o impacto do curso na trajetória profissional dos alunos, identificar áreas de melhoria no currículo e fornecer dados para aprimorar a formação oferecida. A metodologia envolveu aplicação de questionários online, entrevistas semiestruturadas, com perguntas fechadas e análise estatística de engajamento em redes sociais, principalmente no Instagram oficial do projeto. Entre 2024 e 2025, registrou-se um aumento de 135% nas visualizações de publicações e de 89% no número de mensagens recebidas de egressos, demonstrando maior aproximação e interesse na interação com o Campus. O crescimento foi acompanhado por uma ampliação na base de contatos ativos, que passou de 68 para 120 ex-alunos cadastrados no período. Um marco importante foi o Encontro de Egressos 2025, realizado durante a Semana de Integração do Campus Cristalina, que contou com a presença de vários participantes, entre ex-alunos, docentes e gestores. As atividades incluíram palestra com uma egressa do curso Técnico, relatos de experiências e apresentação de oportunidades de formação continuada. A análise qualitativa das falas dos participantes revelou satisfação com a formação recebida, ao mesmo tempo em que apontou sugestões para maior inserção de conteúdos práticos e novas tecnologias no currículo. Os resultados indicaram que o projeto não apenas fortaleceu os vínculos institucionais, mas também forneceu dados estratégicos para ajustes curriculares e ações de extensão. Houve impacto positivo na percepção dos egressos sobre o IF Goiano – Campus Cristalina, além de maior visibilidade institucional perante a comunidade externa. Adicionalmente, mapeou-se a trajetória de egressos em situação de vulnerabilidade socioeconômica, pessoas com deficiência (PCDs) e diversidade de gênero, possibilitando a proposição de políticas de acompanhamento mais inclusivas. Outro resultado relevante foi a efetivação da Curricularização da Extensão, com a participação de alunos de cursos superiores nas ações, ampliando a troca de experiências e fortalecendo o caráter formativo do projeto.

Palavras-chave: acompanhamento; avaliação; egressos; informática; IF Goiano.

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano – Campus Cristalina, pela infraestrutura e apoio institucional; à Direção de Ensino e à Coordenação de Extensão, pelo suporte às ações; aos professores e alunos colaboradores, pela dedicação nas atividades de campo e análise de dados; e aos egressos participantes, pela contribuição essencial para o desenvolvimento e os resultados deste projeto.

ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO DE EGRESSOS DO CURSO TÉCNICO EM AGROPECUÁRIA - CAMPUS CRISTALINA

Maria Eduarda Rodrigues Soares Coelho¹; Débora Sousa Martins²;

Álvaro Henrique Cândido de Souza³; Thaylanne Souza Lima⁴

¹Discente/Bolsista do Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio, Instituto Federal Goiano – Campus Cristalina, GO, maria.coelho@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Doutora em Linguística, Instituto Federal Goiano – Campus Cristalina, GO, debora.martins@ifgoiano.edu.br; ³Doutor em Agronomia, Instituto Federal Goiano – Campus Cristalina, GO, alvaro.candido@ifgoiano.edu.br; ⁴Discente/Bolsista do Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio, Instituto Federal Goiano – Campus Cristalina, GO, thaylanne.souza@estudante.ifgoiano.edu.br

Resumo: este projeto teve como objetivo acompanhar e avaliar os egressos do Curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio (I.E.M.) do IF Goiano – Campus Cristalina. Com isso, cumpriram-se as exigências legais de fortalecimento e acompanhamento dos egressos do Instituto Federal Goiano (IF Goiano) por meio do Programa de Acompanhamento de Egressos (PAE). Para tanto, o intuito foi compreender o impacto do curso na trajetória profissional dos alunos, identificar áreas de melhoria no currículo e fornecer dados para aprimorar a formação oferecida. A metodologia envolveu aplicação de questionários online, entrevistas semiestruturadas, com perguntas fechadas e análise estatística de engajamento em redes sociais, principalmente no Instagram oficial do projeto. Entre 2024 e 2025, registrou-se um aumento de 135% nas visualizações de publicações e de 89% no número de mensagens recebidas de egressos, demonstrando maior aproximação e interesse na interação com o Campus. O crescimento foi acompanhado por uma ampliação na base de contatos ativos, que passou de 68 para 159 ex-alunos cadastrados no período. Um marco importante foi o Encontro de Egressos 2025, realizado durante a Semana de Integração do Campus Cristalina, que contou com a presença de vários participantes, entre ex-alunos, docentes e gestores. As atividades incluíram palestra com uma egressa do curso Técnico em Agropecuária, relatos de experiências e apresentação de oportunidades de formação continuada. A análise qualitativa das falas dos participantes revelou satisfação com a formação recebida, ao mesmo tempo em que apontou sugestões para maior inserção de conteúdos práticos e novas tecnologias no currículo. Os resultados indicaram que o projeto não apenas fortaleceu os vínculos institucionais, mas também forneceu dados estratégicos para ajustes curriculares e ações de extensão. Houve impacto positivo na percepção dos egressos sobre o IF Goiano – Campus Cristalina, além de maior visibilidade institucional perante a comunidade externa. Adicionalmente, mapeou-se a trajetória de egressos em situação de vulnerabilidade socioeconômica, pessoas com deficiência (PCDs) e diversidade de gênero, possibilitando a proposição de políticas de acompanhamento mais inclusivas. Outro resultado relevante foi a efetivação da Curricularização da Extensão, com a participação de alunos de cursos superiores nas ações, ampliando a troca de experiências e fortalecendo o caráter formativo do projeto.

Palavras-chave: acompanhamento; avaliação; egressos; agropecuária; IF Goiano.

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano – Campus Cristalina, pela infraestrutura e apoio institucional; à Direção de Ensino e à Coordenação de Extensão, pelo suporte às ações; aos professores e alunos colaboradores, pela dedicação nas atividades de campo e análise de dados; e aos egressos participantes, pela contribuição essencial para o desenvolvimento e os resultados deste projeto.

ADMINISTRAÇÃO E EQUOTERAPIA: GESTÃO DE RECURSOS PARA O DESENVOLVIMENTO SOCIAL

Samara da Silva Gomes¹; Antônio Claudio Ferreira²

¹Discente do curso Bacharelado em Administração do Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos, samara.gomes1@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Docente Mestre Bacharelado em Administração do Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos, antonio.ferreira@ifgoiano.edu.br

Resumo: a Equoterapia é uma prática terapêutica que utiliza a interação com cavalos para promover benefícios físicos, psicológicos e sociais em indivíduos com deficiência ou necessidades especiais. No entanto, a eficácia e a sustentabilidade dos programas de equoterapia dependem de uma administração eficiente dos recursos financeiros, humanos e dos próprios cavalos. Desse modo, objetivou-se com este projeto, realizar a gestão dos recursos humanos, dos materiais e dos animais envolvidos no Centro Integrado de Equoterapia do IF Goiano - Campus Campos Belos. Para viabilizar os atendimentos, contamos com o apoio essencial da equipe administrativa, que atuou na organização logística, no agendamento das sessões, no controle de frequência dos praticantes, além da gestão de materiais e espaços físicos, bem como do apoio dos profissionais da zootecnia para garantir o bem-estar e a qualidade de vida dos animais. Foram realizados treinamentos e estágios voltados à capacitação para a prática de equoterapia, nos quais os discentes aprenderam a guiar os cavalos durante as sessões, atuar como auxiliares do mediador e posicionar corretamente os praticantes sobre o cavalo. Além disso, participaram de palestras sobre inclusão social. Realizamos simulações práticas com animais na Escola- Fazenda, o que permitiu o aperfeiçoamento das técnicas e da prática, assegurando a eficácia e a segurança das sessões terapêuticas com os praticantes. O projeto demonstrou-se eficaz no aprofundamento do conhecimento sobre equoterapia, inclusão social, manejo dos animais e na melhoria da qualidade de vida dos praticantes, proporcionando experiências práticas significativas, além de estreitar o relacionamento entre o IF Goiano - Campus Campos Belos e a sociedade local.

Palavras-chave: administração; animais; equoterapia; inclusão; zootecnia.

Agradecimentos: agradecemos ao IF Goiano pela parceria e pelo apoio à realização do projeto, bem como ao setor administrativo, cuja colaboração foi imprescindível para a execução organizada e eficiente das atividades.

BASQUETEBOL DA ESCOLA: O ESPORTE ALÉM DOS MUROS DO IF UM RELATO DE EXPERIÊNCIA

**Ítalo Henrique Santos Gonçalves¹; Jhonny Louredo Ferreira²;
Antônio Narciso dos Santos³; Weslene Freitas Mendonça⁴**

¹Discente do Bacharelado em Ciências da Computação, IF Goiano - Campus Iporá, italo.santos@estudante.ifgoiano.edu.br

²Discente do Bacharelado em Ciências da Computação, IF Goiano - Campus Iporá, jhonny.louredo@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Colaborador externo, neto.edfisica@hotmail.com; ⁴Docente e Orientadora, Educação Física, Mestre em Ensino de Ciências, IF Goiano - Campus Iporá, weslene.mendonca@ifgoiano.edu.br

Resumo: o espaço escolar representa um espaço de oferta aos estudantes dos conhecimentos elaborados que envolvam a diversidade cultural, visando à formação pessoal de um sujeito livre e autônomo. O ambiente escolar constitui-se em um espaço de proporcionar de vivências das práticas corporais para os estudantes da educação básica, fundamentadas em um arcabouço de conhecimentos oriundos da diversidade cultural que compõe o processo formativo de um sujeito livre e autônomo. Este relato vem compartilhar a experiência vivida pelo projeto de extensão “ Basquetebol da Escola” realizado no Instituto Federal Goiano, Campus Iporá, em parceria com a comunidade externa. A parceria se iniciou em 2018 e cada ano buscamos adequar as atividades a realidade dos participantes. Na edição de 2024-2025, o projeto teve como objetivo promover a participação em iniciação e treinamento da modalidade de Basquetebol, tornando-a uma prática regular de atividade física para nossos alunos e comunidade, além de ofertá-los um ambiente de aprendizagem, integração, socialização por meio do esporte. Os encontros semanais de treinamento teórico e prático, possuem uma variedade de atividades pensada para que todos, independentemente da faixa etária ou nível de habilidade, possam aprender de maneira igualitária e consistente. Utilizando metodologia ativas, psicomotoras e progressiva, na qual os participantes começam com exercícios básicos e, conforme demonstram aprendizado, avançam para exercícios mais complexos. A adaptação das atividades de acordo com as capacidades dos participantes é essencial para o aprendizado de todos, permitindo gerar motivação e desafio a se superar individualmente. Contamos com a participação de 30 pessoas, 7 estudantes internos e 23 da comunidade externa, sendo estes com idade de 16 a 70 anos de ambos o sexo, ex-jogadores ou apaixonados pelo esporte. Dentre os resultados percebemos que, a inclusão social por meio do esporte, proporcionando momentos de lazer e desenvolvimento físico e psicológico para os participantes. O projeto tem um forte componente de educação, buscando transmitir valores como trabalho em equipe, disciplina e respeito às regras, aspectos que são fundamentais tanto no esporte quanto na vida em sociedade. Notáveis tanto no desenvolvimento técnico quanto no impacto social. O impacto positivo gerado, tanto no plano individual quanto coletivo, reforçou a importância de iniciativas como essa, que buscam criar espaços inclusivos e democráticos através do esporte. Essa vivência ficará marcada como uma das experiências mais enriquecedoras para os participantes, na trajetória acadêmica e pessoal, e sem dúvida contribuiu para o fortalecimento dos laços entre o IF Goiano e a comunidade externa, além de ter gerado benefícios concretos para todos os envolvidos.

Palavras-chave: basquetebol; comunidade; ensino; inclusão social; integração.

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano – Campus Iporá a pela oportunidade de desenvolvimento desse projeto. E aos participantes e colaborador da comunidade por acreditar na construção de uma história com o esporte basquetebol em Iporá-GO.

CEAGRE ITINERANTE: SABERES QUE FLORESCEM NA EDUCAÇÃO DO CAMPO PARA A ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA

Taíza Andressa Vicentini¹; Izolina Gisely Dias de Freitas²; Thaylene Cristina dos Santos Sales³; Wesley Henrique Macedo Cardoso⁴; Patrícia Gouvêa Nunes⁵; Marconi Batista Teixeira⁶

¹Mestre em biodiversidade e graduanda/licenciatura em Ciências Biológicas, IF Goiano - Campus Rio Verde, vicentinitaiza@gmail.com; ²Graduanda/licenciatura em Ciências Biológicas, IF Goiano - Campus Rio Verde, giselydd@gmail.com; ³Graduanda em agronomia, IF Goiano - Campus Rio Verde, thaylenesales419@gmail.com; ⁴Graduando em Ciências da Computação, IF Goiano - Campus Rio Verde, wesleyhenr52@gmail.com; ⁵Doutora, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, patricia.nunes@ifgoiano.edu.br; ⁶Doutor, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, marconi.teixeira@ifgoiano.edu.br

Resumo: o projeto de extensão “CEAGRE Itinerante de Alfabetização Científica na Educação do Campo” objetiva integrar saberes científicos e populares nas escolas rurais do município de Rio Verde, Goiás. Desenvolvido em uma parceria entre o Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, por meio do Centro de Excelência em Agricultura Exponencial (CEAGRE), e o Movimento Popular Planta e Vida (MOPORV), o projeto tem se consolidado como uma ação formativa, pedagógica e social na Educação do Campo. A proposta de itinerância, ou seja, de levar os laboratórios do IF Goiano até as escolas, permite romper barreiras geográficas e promover um verdadeiro intercâmbio de saberes entre os diversos sujeitos envolvidos. Ao longo das ações, pudemos vivenciar o potencial transformador das oficinas multidisciplinares, planejadas e mediadas por docentes/pesquisadores(as) e desenvolvidas em conjunto com discentes dos cursos do Campus, com atuação direta nas comunidades escolares. As atividades iniciaram com o diagnóstico participativo das demandas locais, identificando, junto às escolas e comunidades, as potencialidades e necessidades. A partir desse mapeamento, foram estruturadas as oficinas e atividades práticas, respeitando a realidade e os conhecimentos já existentes no território. Uma das primeiras ações implementadas foi articulação das ações com as hortas pedagógicas, que rapidamente se transformaram em espaços de aprendizagem ativa, integrando conteúdos de ciências da natureza, matemática, língua portuguesa e educação ambiental. A proposta é que estudantes e professores participem ativamente, desde a preparação do solo até a colheita dos alimentos. Outro destaque do projeto foi a realização de oficinas de etnobotânica e produção de fitoterápicos. Nessas oficinas, as comunidades puderam resgatar saberes tradicionais sobre o uso medicinal de plantas do Cerrado, dialogando com os conhecimentos científicos a respeito de propriedades terapêuticas, métodos de extração e formas de preparo. A produção de sabões, pomadas, xaropes e chás não apenas promove a alfabetização científica, mas também incentiva práticas sustentáveis e de autocuidado com base no conhecimento local. A temática da avicultura também foi incorporada ao projeto, com oficinas sobre o manejo de aves e a importância dos insetos no equilíbrio ambiental. Com a mediação de pesquisadores do IF Goiano e do Ceagre, as atividades proporcionaram aos estudantes uma nova percepção sobre a relação entre ciência, vida no campo e sustentabilidade. Outro eixo importante foi o incentivo ao empreendedorismo sustentável, e por meio de vivências com comercialização de produtos da horta e dos fitoterápicos produzidos, o projeto buscou contribuir para a geração de renda e para o fortalecimento da permanência das juventudes no campo. Nesta perspectiva, a Educação Ambiental, transversal em todas as atividades, teve momentos específicos para o debate sobre a preservação do Cerrado e o uso consciente dos recursos naturais. Trilhas ecológicas, práticas de compostagem, reaproveitamento de materiais e campanhas de sensibilização foram algumas das estratégias utilizadas para despertar a consciência crítica dos sujeitos envolvidos. A experiência extensionista proporcionada por este projeto revelou-se uma potente via de formação, tanto para os discentes do IF Goiano quanto para os professores



da rede municipal de ensino. A troca de saberes durante as oficinas possibilitou a formação continuada de educadores do campo, ampliando repertórios metodológicos e fortalecendo o currículo com base em práticas contextualizadas. Ao mesmo tempo, os estudantes extensionistas puderam vivenciar o papel social da ciência e o compromisso ético da educação, reafirmando o sentido público e transformador do IF Goiano. Os impactos observados vão além da realização pontual das oficinas, uma vez que, as escolas que recebem o projeto, relatam mudanças qualitativas na postura dos sujeitos envolvidos – sejam estudantes, professores ou membros da comunidade – são perceptíveis em diferentes dimensões. Nota-se, por exemplo, o fortalecimento da autonomia dos professores na condução de projetos interdisciplinares, com foco na alfabetização científica, a valorização dos saberes tradicionais pelas famílias, e o protagonismo de estudantes em iniciativas locais de preservação ambiental e geração de renda. A sistematização das experiências vivenciadas gerou uma diversidade de materiais didáticos e registros pedagógicos, como cadernos de atividades, vídeos, cartilhas e relatórios, que vêm sendo publicizados. Esses materiais contribuem para a difusão dos conhecimentos produzidos e para a replicabilidade das ações em outros contextos da Educação do Campo. Por fim, o projeto reafirma a extensão como prática transformadora, não apenas por levar ações de população da ciência na comunidade escolar do campo, mas por permitir que a comunidade participe ativamente com seus saberes, histórias e contribuições na produção do conhecimento científico. A atuação em rede, com a presença do MOPORV, da Secretaria Municipal de Educação e dos laboratórios do IF Goiano e Estações ciência do CEAGRE, fortalece a noção de que a construção de uma educação emancipadora e crítica só é possível por meio do diálogo entre diferentes saberes e sujeitos. Assim, o “CEAGRE Itinerante de Alfabetização Científica na Educação do Campo” segue como um projeto vivo, em constante movimento e aprendizado, que planta sementes de conhecimento, pertencimento e transformação por onde passa. E é justamente neste cultivo coletivo que reside sua maior potência: a construção de uma educação do campo enraizada, crítica e promotora de justiça social.

Palavras-chave: alfabetização científica; educação do campo; saberes comunitários.

Agradecimentos: ao Grupo de Pesquisa Rosa dos Saberes pelo suporte teórico e acadêmico; à FAPEG; ao Centro de Excelência em Agricultura Exponencial (CEAGRE); ao Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde.

CONSULTORIA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA DO IF Goiano (CAIF), CAMPUS CRISTALINA – 3ª ANO

Maria Eduarda Rocha Marques¹; Eduardo Mariano Martins Borges²;

Pedro Henrique Souza Timm³; Mirela Diniz Silveira⁴; Bianca Cordeiro Gonçalves⁵;

Maria Eduarda de Araújo⁶; João Eduardo Tolentino Borges⁷; Wolff Camargo Marques Filho⁸

¹Discente, Curso Técnico em Agropecuária Integrado, IF Goiano - Campus Cristalina, maria.marques2@ifgoiano.edu.br;

²Discente, Bacharelado em Agronomia, IF Goiano - Campus Cristalina, joao, castro3@ifgoiano.edu.br; ³Discente, Bacharelado em Agronomia, Faculdades Sobresp, pedro.h.s.timm.negocios@gmail.com; ⁴Discente, Bacharelado em Agronomia, IF Goiano - Campus Cristalina, mirela.diniz@ifgoiano.edu.br; ⁵Discente, Curso Técnico em Agropecuária Integrado, IF Goiano - Campus Cristalina, bianca.cordeiro@ifgoiano.edu.br; ⁶Discente, Curso Técnico em Agropecuária Integrado, IF Goiano - Campus Cristalina, maria.araujo4@ifgoiano.edu.br; ⁷Discente, Curso Técnico em Agropecuária Integrado, IF Goiano - Campus Cristalina, joao.tolentino1@ifgoiano.edu.br; ⁸Docente, Médico Veterinário, IF Goiano-Campus Cristalina, wolff.filho@ifgoiano.edu.br

Resumo: objetivou-se a realização da consultoria em produção sustentável e assistência técnica à pequenos, médios e grandes produtores rurais em Cristalina-GO. Entre 2024 e 2025, as novas demandas por consultoria e assistência técnica foram captadas. As parcerias previamente estabelecidas em anos anteriores foram continuadas, especialmente quanto a escrituração zootécnica, o controle financeiro e a análise dos resultados produtivos, visando o aprimoramento técnico e melhoria de resultados. A consultoria e assistência técnica a dezesseis propriedades, sendo destas, sete assentados e/ou pequenos, cinco médios e quatro grandes produtores, em práticas de manejo sustentável e integrado, de aves, peixes, minhocas, suínos, ovinos, equino, bovino e abelhas. Conclui-se que os produtores alcançaram índices zootécnicos satisfatórios como, incremento nas taxas de natalidade em suínos e bovinos após a implementação de protocolos vacinais contra *Leptospira* spp.; resolução de dermatopatias fúngicas em equino submetido a tratamento antifúngico tópico durante dias estimado; elevação da taxa de postura em sistemas avícolas após a correção da proporção macho:fêmea nos plantéis; realização de descorna em bovinos visando à redução de lesões traumáticas e promoção do bem-estar animal, e o emprego de sistemas integrados de produção sustentável.

Palavras-chave: diversificação da produção; fixação do homem do campo; subsistência; sustentabilidade.

CRONOLOGIA URBANA: CRISTALINA EM DESTAQUE

Georgia Silva Santos¹; Jéssica Oliveira Santos²

¹Mestra em Educação, docente/orientadora, IF Goiano - Campus Cristalina, georgia.silva@ifgoiano.edu.br;

²Estudante, Bacharelado em Agronomia, IF Goiano - Campus Cristalina, jessica.santos2@estudante.ifgoiano.edu.br

Resumo: o projeto “Cronologia Urbana: Cristalina em Destaque” nasceu com a ideia de dar mais visibilidade à história e ao crescimento da cidade de Cristalina, em Goiás. A proposta surgiu da vontade de aproximar a comunidade do seu próprio patrimônio histórico e cultural, ajudando as pessoas a enxergarem a cidade com outros olhos — ligando o passado ao presente de forma simples e acessível. Para isso, escolhemos usar o Instagram como ferramenta principal. Por ser uma das redes sociais mais populares hoje em dia, especialmente entre jovens e adultos, ela se mostrou perfeita para alcançar um público bem variado: moradores, estudantes, professores, servidores públicos, visitantes e todos aqueles interessados em conhecer mais sobre a história local. Além disso, a natureza visual, interativa e dinâmica da plataforma ajudou muito a tornar o conteúdo mais atrativo e fácil de consumir. Durante o andamento do projeto, nos dedicamos à criação de postagens que abordassem diferentes aspectos da história de Cristalina. Abordamos vários assuntos: curiosidades históricas, detalhes sobre a fundação da cidade, mudanças urbanas ao longo do tempo, desenvolvimento econômico, e claro, construções marcantes e espaços que fazem parte da memória afetiva de quem vive aqui. Também demos destaque a figuras importantes que contribuíram com o crescimento da cidade — como líderes comunitários, políticos, artistas locais e pioneiros que deixaram suas marcas. Outro foco do projeto foi mostrar um pouco mais da cultura cristalinense. Falamos sobre festas populares, tradições antigas, práticas religiosas e as expressões artísticas que ajudam a formar a identidade da cidade. Tudo isso foi pensado com muito cuidado, sempre com uma linguagem leve, educativa e que envolvesse o público, despertando o interesse por esses aspectos tão ricos e, muitas vezes, esquecidos da nossa cultura. A resposta da comunidade foi muito positiva. Aos poucos, percebemos um aumento nas interações com as postagens: curtidas, comentários, compartilhamentos e mensagens diretas. Muita gente contou que descobriu fatos históricos que nunca tinha ouvido falar e que passou a ver Cristalina com mais carinho e curiosidade. Esse engajamento mostrou que o projeto realmente conseguiu cumprir um de seus maiores objetivos: fortalecer o sentimento de pertencimento e o respeito pela história local. Além disso, conseguimos promover a chamada “educação patrimonial”, incentivando as pessoas a refletirem sobre como é importante conhecer e preservar os elementos que fazem parte da memória coletiva da cidade. As redes sociais, nesse caso, se mostraram aliadas poderosas para levar esse conteúdo a mais gente, de forma acessível, sem complicações. O projeto teve duração de um ano e, ao final, deixou um saldo bem positivo. Não só alcançamos o que tínhamos planejado, como também abrimos portas para novas ideias e ações futuras voltadas à valorização da história local. Podemos dizer com tranquilidade que o fortalecimento da identidade cultural, o incentivo ao conhecimento histórico e a promoção da preservação do nosso patrimônio foram os grandes legados dessa iniciativa de extensão universitária.

Palavras-chave: Cristalina; cultura popular; cronologia; passado e presente juntos.

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano - Campus Cristalina.

ENSINO E DESENVOLVIMENTO DE TÁTICAS DE XADREZ: APONTAMENTOS DE UM PROJETO DE EXTENSÃO

**João Vitor de Azevedo Pedrosa¹; Westher Manricky Bernardes Fortunato²;
Édillon Lopes Barbosa³; Vinícius Silva Lima⁴; Ricardo Gomes Assunção⁵**

¹Graduando/Licenciatura em Matemática, IF Goiano - Campus Urutaí, joao.pedrosa@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Graduando/Licenciatura em Matemática, IF Goiano - Campus Urutaí, westher.manricky@estudante.ifgoiano.edu.br;

³Graduando/Licenciatura em Química, IF Goiano - Campus Urutaí, edillon.barbosa@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Graduando/Licenciatura em Matemática, IF Goiano - Campus Urutaí, vinicius.lima@estudante.ifgoiano.edu.br;

⁵Doutor/Educação Matemática, IF Goiano - Campus Urutaí, ricardo.assuncao@ifgoiano.edu.br

Resumo: o xadrez é um jogo de tabuleiro em que dois jogadores disputam entre si, independente da língua ou nacionalidade. O jogo é composto por dois conjuntos de peças de cores diferentes, geralmente nas cores branca e preta, em que cada jogador controla um conjunto de peças. Cada conjunto de peças contém oito Peões, duas Torres, dois Cavalos, dois Bispos, uma Dama e um Rei, sendo que cada peça se move e captura peças de maneira particular. Como o xadrez envolve estratégia, não existe o componente sorte, isto é, as decisões tomadas ao longo do jogo são de completa responsabilidade do jogador. Para ensinar a arte deste jogo milenar, foi apresentado uma breve história do xadrez, que surgiu no século VI na Índia, nomeado como Shaturanga ou Chaturanga o que significa “os quatro elementos de um exército”, pois na época, os componentes das forças militares estavam representados. A infantaria era formada pelos peões e a cavalaria por cavalos, também havia carroças (futuramente trocadas por torres) e elefantes (futuramente, bispos). A partir da Índia, o jogo foi disseminado pela China e Pérsia (atual Irã), seguindo as rotas comerciais. Inclusive, a palavra persa shah, que significa rei, deriva o nome Xadrez. Daí em diante, os árabes invadiram a Pérsia em 651 e difundiram o jogo, além de levar para as terras que invadiram no norte da África e quando ocuparam a Espanha e Portugal entre 711 e 1492, dessa maneira introduziram a novidade na Europa. E, foi nessa época, que o Xadrez triunfa com o formato atual, incluindo elementos típicos da Idade Média, como as torres dos castelos e os bispos, além de introduzir a rainha (dama), a peça mais poderosa do jogo. Por seguinte, desde o século XIV as regras não se alteraram até os dias de hoje. Esse projeto de extensão foi fomentado pelo IF Goiano/Campus Urutaí, em parceria com o Sindicato Nacional dos Servidores Federais da Educação (SINASEFE), seção sindical de Urutaí. No IF, foram realizadas oficinas de xadrez no Laboratório de Educação Matemática (LEMMA), com alunos da instituição, sendo, um dos objetivos, o treinamento para os Jogos dos Institutos Federais (JIFs), o Campeonato de Xadrez do Instituto Federal de Urutaí (CaXIFU) e os Jogos Universitários. Na sede social do SINASEFE, localizada na cidade de Urutaí, as oficinas foram ofertadas para um público na faixa etária de onze a dezesseis anos de idade, com o principal objetivo de fomentar o aprendizado do xadrez, além de treinar os participantes para a participação de campeonatos locais, como o CaXIFU. O projeto, intitulado Ensino e Desenvolvimento de Táticas de Xadrez, este ano em sua quarta edição, promoveu um ensino dinâmico através de oficinas com partes teóricas e práticas, objetivando contribuir com o aprendizado dos participantes, internos e externos ao IF Goiano - Campus Urutaí, aprimorando táticas e estratégias. Tática é um movimento feito em um curto espaço de tempo, porém com uma eficiência notável, onde é usada, sempre que existem, várias possibilidades de se fazer as jogadas. Já a estratégia é um plano seguido por um jogador, que abrange todo o jogo, começando pela abertura, tendo continuidade durante o meio do jogo e indo até o final. A partir daí, um dos reflexos da evolução de jogadores iniciantes acontece na elaboração de estratégias mais eficientes, e na escolha das melhores jogadas (tática) nas mais variadas situações, às quais o jogo proporciona. Isso acarreta o ganho de consciência sobre o próprio



jogo, o que é possível compreender através de aspectos cognitivos como a interação entre os esquemas de ação presentes na teoria piagetiana. Para Piaget, o conhecimento sobre um objeto surge da ação com o objeto, que pode ser conceituado posteriormente. Nesta Perspectiva, as táticas e estratégias realizadas no jogo de xadrez, que constituem os movimentos e a distribuição das peças no tabuleiro, oportunidades táticas (como xeque descoberto, garfo, espeto, armadilhas, entre outros), tempo e espaço, podem ser compreendidas através dos esquemas de Piaget. Jogar bem, nesse sentido, requer a constante criação de novos esquemas de ação, o que se consegue com longos períodos de aprendizagem, aumentando o repertório de conhecimentos sobre o jogo, tanto no âmbito da tática quanto no âmbito da estratégia. Para a realização desse projeto, a equipe responsável era composta por quatro estudantes de licenciatura, da Matemática e da Química, responsáveis pelas aulas, um docente, orientador do projeto, e dois técnicos administrativos, um colaborador de táticas de Xadrez e o outro colaborador pela parte técnica. As oficinas foram planejadas pensando na heterogeneidade da turma – que era formada por iniciantes e familiarizados com o jogo – e divididas em: movimentação das peças; fundamentos básicos; regras de campeonato; técnica dos lances candidatos; dentre outras. Paralelamente, temas táticos eram estudados com o auxílio de referenciais teóricos, como Przewoznik e Soszynski (2004), Seirawan (2008) e Gaprindashvili (2004), e, com eles, era possível compartilhar informações importantes, tanto presencial quanto on-line, complementando, assim, o arcabouço conceitual do participante. Ao final do projeto, os participantes tiveram a oportunidade e capacidade de competir no CaXIFU, também em sua quarta edição. Este campeonato recebeu ajuda financeira da Empresa Júnior ITEC AGRO - Engenharia Agrícola, do IF Goiano - Campus Urutaí, para custear a premiação, sendo uma forma de incentivar a prática de xadrez. Dessa maneira, o CaXIFU gera grandes expectativas para porem à prova os aprendizados e os conhecimentos adquiridos durante o projeto. Importante destacar que uma melhora na jogabilidade foi perceptível ao longo das oficinas. Além disso, para fins de registro e avaliação do projeto, foi aplicado um questionário, e através das respostas e todo o contexto do desenvolvimento dos participantes ao longo do projeto, constatou-se melhoras no tocante à memória, à concentração, o planejamento, à tomada de decisão, às relações interpessoais, à aprendizagem em sala de aula, os raciocínios (lógico, matemático e dedutivo) e o desempenho em campeonatos. Em suma, o projeto tem se mostrado uma excelente opção para ensino da prática de xadrez, contribuindo na formação social, intelectual e no pleno exercício da cidadania.

Palavras-chave: campeonato de xadrez; projeto de extensão; raciocínio lógico; táticas; xadrez.

Agradecimentos: agradecemos ao IF Goiano - Campus Urutaí pela bolsa dispensada para a execução do projeto.

ENTRE VERSOS E PEGADAS: ARTE E CIÊNCIA CAMINHANDO JUNTAS PELA PRESERVAÇÃO DO CERRADO

**Mari Maggie de Jesus Ishii¹; Tairine Barreto Moreira²; Patrícia Gouvêa Nunes³;
Nayra Thaís Ferreira Batista⁴; Rosenilde Nogueira Paniago⁵**

¹Licencianda em Ciências Biológicas, IF Goiano - Campus Rio Verde, mari.maggie@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Licencianda em Ciências Biológicas, IF Goiano - Campus Rio Verde, tairinebarreto@hotmail.com; ³Doutora em Ciências da Educação, professora em IF Goiano - Campus Rio Verde, patricia.nunes@ifgoiano.edu.br; ⁴Mestra em Produção Vegetal, professora em Centro de Ensino de Período Integral João Veloso do Carmo, nayrathais88@gmail.com; ⁵Doutora em Ciências da Educação, professora em IF Goiano - Campus Rio Verde, rosenilde.paniago@ifgoiano.edu.br

Resumo: a experiência relatada neste foi vivenciada durante o X Circuito Beija-Flor, evento interdisciplinar realizado pelo Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde, que objetiva receber estudantes da rede pública para atividades educativas em diversas áreas do conhecimento da instituição. O relato traz a ação desenvolvida na estação “PoetiZoo”, com foco na conservação da fauna do Cerrado por meio da união entre arte, ciência e poesia. O principal foco da estação foi despertar o interesse dos estudantes da rede pública de ensino fundamental e médio sobre a biodiversidade do Cerrado, trazendo informações sobre espécies animais do bioma por meio de uma abordagem sensível e dinâmica. A atividade desenvolvida fazia parte do projeto “Artcultura no Cerrado: poetizando a fauna”, desenvolvido como componente avaliativo das disciplinas de Pesquisa e Práticas de Intervenção em Educação I e II, e organizado no âmbito das ações do subprojeto Interdisciplinar do Programa de Iniciação à Docência (Pibid), para a aplicação das outras atividades contidas no mesmo. A estação foi pensada a fim de valorizar a participação ativa dos visitantes e suas formas de expressão, e foi dividida em três momentos principais, sendo o primeiro: os visitantes eram recebidos com uma breve explicação sobre o espaço e o objetivo da estação, seguida da leitura de uma poesia-base criada especialmente para a atividade. Essa poesia citava dez espécies típicas do bioma Cerrado: tatu-canastra, anta, tucano, onça-pintada, tamanduá-bandeira, lobo-guará, gavião carcará, seriema, arara-canindé e cobra cascavel. Por meio de versos simples, eram destacadas algumas das características físicas mais marcantes de cada animal e informações populares que facilitavam sua identificação. A ideia era provocar curiosidade e estabelecer pontes entre o conhecimento prévio dos estudantes e o conteúdo explorado, despertando um olhar mais atento para esses animais. Depois, os participantes eram convidados a jogar o “Quem sou eu?”, uma dinâmica com cartas ilustradas dos animais e versos com características e hábitos de cada um, a fim de fazer os pareamentos corretos entre poesia e imagem, incentivando leitura, interpretação e associação de ideias, estimulando de forma leve e divertida, o senso de cooperação, a escuta e trabalho em equipe. No terceiro e último momento, os estudantes se dedicavam à produção coletiva de uma poesia, em que eles colaboravam com um verso ou estrofe sobre o bioma ou a sua conservação. Muitos preferiram escrever uma palavra ou também houve os que optaram por ilustrar, de modo que todos conseguiram participar com aquilo que melhor poderiam oferecer. Os trabalhos eram fixados em cartazes e organizados em forma de poesia, que permaneceram expostos na estação por todo o evento, formando uma verdadeira galeria poética sobre o Cerrado, além de garantir a beleza e riqueza da estação. Essa etapa foi, sem dúvida, a mais afetiva do processo, pois a liberdade criativa incentivava até os mais tímidos a participar, tornando o momento não só de aprendizado, mas de revelação de talentos e troca de experiências. Como gesto final de agradecimento e carinho, cada participante recebeu uma lembrança simbólica com uma etiqueta personalizada da estação e identificação dos colaboradores, fortalecendo o vínculo afetivo entre o público e os colaboradores. Ao realizarmos tal ação observamos o interesse, a participação e as interações dos estudantes, e ficou evidente o impacto positivo da proposta — o envolvimento



genuíno dos estudantes e a qualidade dos trabalhos produzidos foi especialmente gratificante. Destacamos também, a pluralidade de linguagens — textual, visual, lúdica — que possibilitou que estudantes com diferentes perfis e níveis de letramento se envolvessem com autonomia e criatividade, tornando a experiência acessível, inclusiva e dinâmica. Outro ponto importante foi a criação de um espaço de troca entre estudantes e mediadores, permitindo que curiosidades e reflexões surgissem de forma natural e respeitosa. A interdisciplinaridade entre ciência, arte e linguagens mostrou-se uma aliada poderosa na sensibilização ambiental, não só para transmitir informações, mas para provocar sentimentos, questionamentos e um novo olhar sobre o bioma em que vivem. Além de contribuir para a formação e conscientização ambiental dos estudantes, essa ação também teve um papel formativo para os colaboradores da estação, proporcionando vivências de extensão e fortalecendo o vínculo entre o Instituto e a comunidade. Assim, essa experiência reforçou o potencial transformador da arte como ferramenta de divulgação científica e sensibilização ambiental, especialmente em espaços não formais de ensino, uma vez que, por meio de propostas como essa, é possível aproximar o conhecimento acadêmico das realidades locais e promover reflexões profundas e afetivas sobre a importância da preservação ambiental. Mais do que ensinar sobre a fauna local, o projeto buscou incentivar empatia, compromisso e cuidado com o Cerrado. Ao unir poesia, jogos interativos e a construção coletiva nas atividades, uma ponte foi estabelecida entre o saber e o sentir, reafirmando o poder da arte em tocar, ensinar e inspirar mudanças.

Palavras-chave: Cerrado, conscientização, educação ambiental, interdisciplinaridade, poesia.

Agradecimentos: à CAPES; ao Instituto Federal Goiano; ao Programa de Iniciação à Docência (PIBID).

EXPLORANDO A ARTE: VISITAS A MUSEUS - 2ª EDIÇÃO

Késsia Vitória Arruda Alves¹; Laura Mendes de Oliveira²; Sandra Zago Falone³

¹Estudante do Curso Técnico em Automação Industrial IF Goiano - Campus Trindade. E-mail kessia.alves@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Estudante do Curso Técnico em Edificações IF Goiano - Campus Trindade. E-mail laura.mendesl@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Professora de Química IF Goiano - Campus Trindade. E-mail sandra.falone@ifgoiano.edu.br

Resumo: o projeto Explorando a Arte: Visitas a Museus é uma proposta educativa realizada no Instituto Federal Goiano Campus Trindade. O objetivo é utilizar os museus como espaços de aprendizado não formal, um recurso para desenvolver conhecimentos culturais, artísticos e históricos, por meio de visitas orientadas. A ideia do projeto dialoga com as reflexões do museólogo francês Georges-Henri Rivière, considerado o pai da museologia moderna, que defendia os museus como instituições vivas e educativas, capazes de conectar o público ao patrimônio cultural e estimular aprendizagens significativas. Assim, o projeto torna mais acessível e faz com que os estudantes se interessem cada vez mais pelas diversas manifestações artísticas presentes nos museus, incentivando o olhar crítico e a valorização do patrimônio. Durante as atividades, os estudantes participam de visitas guiadas, o que torna o processo de aprendizagem mais dinâmico e interativo. Por meio de relatos dos alunos participantes, foi possível identificar que eles têm obtido um aprendizado significativo, destacando o quanto essas atividades contribuem para ampliar seus conhecimentos e enriquecer sua formação. E ainda, a procura e o interesse em participar das visitas aos museus sempre despertaram grande entusiasmo entre os estudantes, tanto que, o número de inscrições para participar das visitas é bastante elevado, superando a quantidade de vagas disponíveis, o que prova como essa ação é importante e benéfica para os discentes. Por fim, agradecemos ao Instituto Federal Goiano – Campus Trindade pelo apoio institucional e a bolsa concedida.

Palavras-chave: educação cultural; manifestações artísticas; museus; patrimônio.

EXPLORANDO O UNIVERSO: OBSERVAÇÕES DO CÉU E ATIVIDADES DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICAS

**Ana Júlia Silva Maia¹; Marcelo Brandão Monteiro dos Santos²;
Karla Lima Bastos³; Eduardo Pereira de Souza⁴**

¹Técnico em informática para a Internet, IF Goiano - Campus Campos Belos, ana.maia@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Professor de Física do Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos, marcelo.santos@ifgoiano.edu.br;

³Técnico em informática para a Internet, IF Goiano - Campus Campos Belos, karla.bastos@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Técnico em informática para a Internet, IF Goiano - Campus Campos Belos, eduardo.pereira1@estudante.ifgoiano.edu.br

Resumo: o objetivo do projeto foi de aproximar a comunidade escolar do campo da astronomia por meio de atividades práticas, experimentais e observacionais que favoreçam o desenvolvimento de uma aprendizagem interdisciplinar, significativa e contextualizada. As principais ações que ocorreram ao decorrer do projeto incluíram a construção de um relógio solar, o lançamento de foguetes confeccionados com garrafas PET e a realização de sessões de observação astronômica no Campus do IF Goiano – Campus Campos Belos, bem como em praças e feiras noturnas da cidade de Campos Belos, localizada no estado de Goiás, e em municípios vizinhos. A proposta buscou despertar a curiosidade científica, estimular o pensamento crítico e promover a integração de conhecimentos de disciplinas como física, matemática e geografia, fortalecendo o entendimento de conceitos abstratos a partir de vivências concretas. A escolha pela astronomia como temática central fundamentou-se em seu caráter histórico, científico e cultural, sendo uma das ciências mais antigas conhecidas, com registros que remontam a civilizações como babilônios, egípcios e gregos. A observação dos astros, ao longo da história, contribuiu para o desenvolvimento de instrumentos de medição do tempo, como os calendários, além de orientar rotas de navegação e ampliar a compreensão da humanidade acerca do universo. Desse modo, o projeto buscou retomar essa tradição de observação e reflexão, dessa forma foi capaz de proporcionar aos estudantes uma experiência prática que possibilitou conectar teoria e realidade. A metodologia do projeto foi estruturada em três etapas principais. Na primeira, ocorreu a construção de um relógio solar, iniciando-se com uma apresentação teórica a respeito do funcionamento desse instrumento, seguida da coleta de materiais e do processo de montagem. Depois, realizou-se o registro das sombras projetadas pelo sol ao longo do dia, o que permitiu aos participantes compreenderem o movimento aparente do Sol e sua relação com a passagem do tempo, além de conceitos como rotação da Terra e inclinação do eixo terrestre. A segunda etapa consistiu na construção e lançamento de foguetes feitos com materiais recicláveis, sobretudo garrafas PET. Esta fase também contempla um momento teórico inicial, abordando princípios físicos relacionados, tais como ação e reação, conservação de energia, pressão e aerodinâmica. Em seguida, os alunos participaram da confecção dos foguetes e de seu lançamento, o que possibilitou vivenciar de maneira prática conteúdos de física, além de estimular a criatividade e a resolução de problemas. A terceira etapa foi a realização de sessões de observação astronômica, que ocorreram em locais estratégicos, como praças públicas, feiras noturnas e no Campus do IF Goiano. Durante essas sessões, foram utilizados telescópios e mapas celestes, com o objetivo de identificar planetas, estrelas, constelações e demais objetos celestes. Os participantes também foram incentivados a registrar e analisar as observações realizadas, o que contribuiu para a consolidação de conhecimentos sobre escalas astronômicas e fomentar reflexões sobre o universo. As atividades aconteceram durante todo o ano, sendo as observações preferencialmente quando tivemos planetas à vista, dessa forma garantindo tempo hábil para atender diferentes turmas e envolver a comunidade local e de municípios próximos. A realização dessas ações fundamentou-se na compreensão de que atividades práticas favoreceram o desenvolvimento de competências científicas e matemáticas de forma lúdica e interativa, ampliando o interesse dos estudantes pelos temas abordados.



Entre os benefícios educacionais destaca-se o caráter interdisciplinar do projeto, que articula saberes de física, matemática, geografia e história, tornando o processo de ensino-aprendizagem mais dinâmico e contextualizado. A construção de relógios solares e o lançamento de foguetes, por exemplo, representaram uma forma de vivenciar conceitos complexos de maneira concreta, possibilitando ao estudante visualizar a aplicação dos conteúdos estudados e compreender fenômenos naturais de forma mais ampla. Outro aspecto relevante consiste na democratização do acesso ao conhecimento científico, uma vez que parte das atividades foi realizada em espaços públicos, ampliando a participação da comunidade em geral, inclusive de pessoas que não têm contato frequente com recursos como telescópios ou oficinas científicas. Essa abordagem contribuiu para a formação de uma sociedade mais crítica, informada e participativa, além de reforçar o valor cultural e histórico da astronomia. O projeto também buscou valorizar a ciência como parte da formação cidadã, estimulando a curiosidade, o pensamento crítico e a investigação científica entre os participantes. Por meio de experiências práticas, transforma-se a percepção da ciência de um conteúdo distante e abstrato para algo vivo, próximo e acessível, incentivando o protagonismo dos alunos no processo de aprendizagem. Por fim, destaca-se que o projeto “Explorando o Universo: Observações do Céu e Atividades de Divulgação Científicas” não se limitou a atividades isoladas, mas propôs uma vivência educativa integrada, capaz de despertar o interesse duradouro pela astronomia e pelas ciências em geral. Ao unir história, cultura, prática e teoria, o projeto ofereceu aos estudantes e à comunidade uma oportunidade de ampliar horizontes, compreender melhor o mundo natural e refletir sobre o lugar que ocupamos no universo, contribuindo, assim, para a construção de uma educação mais completa, interdisciplinar e transformadora.

Palavras-chave: astronomia; observação do céu; divulgação científica; ensino de ciências; interdisciplinaridade.

Agradecimentos: quero agradecer ao Instituto Federal Goiano, através da pró-reitoria de Ensino por disponibilizar a bolsa, ao professor Marcelo Dos Santos pela orientação, ao laboratório de Física do IF Goiano Campus Campos Belos pelo apoio e pela cessão dos telescópios.

FEIRA POPULAR DA AGRICULTURA FAMILIAR: FORTALECENDO A ATUAÇÃO DO CEBIO NO NORDESTE GOIANO

**Ruth Cedraz Silva¹; Francielle Rego Oliveira²; Romário Victor Pacheco Antero³;
Luciene de Sousa Conceição de Moura Pinto⁴**

¹Estudante do curso Técnico em Administração, Instituto Federal Goiano – Campus Campos Belos, ruth@ifgoiano.edu.br;

²Docente, Mestra em Inovação em Comunicação e Economia Criativa, Instituto Federal Goiano – Campus Campos Belos, francielle.braz@ifgoiano.edu.br; ³Docente, Doutor em Tecnologias Químicas e Biológicas, Instituto Federal Goiano – Campus Campos Belos, romario.antero@ifgoiano.edu.br; ⁴Docente, Mestra em Engenharia Civil, Instituto Federal Goiano – Campus Campos Belos, luciene.sousa@ifgoiano.edu.br

Resumo: o projeto “Feira Popular da Agricultura Familiar: Fortalecendo a Atuação do CEBIO no Nordeste Goiano” teve como propósito promover o fortalecimento da agricultura familiar e das comunidades tradicionais da região por meio de ações integradas de extensão, ensino e sustentabilidade. A partir da atuação do CEBIO – Centro de Estudos em Biodiversidade do Cerrado –, a proposta envolveu o planejamento e execução de uma feira voltada à comercialização de produtos agroecológicos e artesanais, bem como à troca de saberes entre agricultores, estudantes e comunidade local. A metodologia baseou-se no cadastro dos produtores, formalização de parcerias, oficinas práticas, encontros comunitários e organização de espaços expositivos. As ações envolveram discentes, docentes e colaboradores em um processo formativo e participativo, gerando impacto positivo na valorização da identidade cultural, no fomento ao empreendedorismo local e na conservação do bioma Cerrado. Os resultados alcançados evidenciam a importância de projetos interdisciplinares e territorializados para o desenvolvimento econômico e social sustentável. A atividade, além de fortalecer a atuação do CEBIO, serviu de referência para replicação em outras regiões, reafirmando o papel das instituições de ensino na construção de alternativas para um futuro mais justo, plural e ambientalmente equilibrado.

Palavras-chave: agricultura familiar; biodiversidade; extensão rural; práticas agroecológicas; sustentabilidade.

Agradecimentos: agradece-se ao Instituto Federal Goiano – Campus Campos Belos, ao CEBIO, à Coordenação de Extensão e aos agricultores parceiros pelo apoio e participação ativa na execução do projeto.

FORMAÇÃO DE PROFESSORES PESQUISADORES DE SUA PRÁXIS PEDAGÓGICA E INOVAÇÃO MAKER

**Larissa Marques¹; Rosenilde Nogueira Paniago²; Patricia Gouvea Nunes³;
Geovanna Gomes de Jesus⁴; Priscila Jaqueline de Oliveira Silva⁵;
Emanuelly de Oliveira Mecnas⁶; Sebastião Filho Furquim Vilas Boas⁷**

¹Licenciada em Ciências Biológicas, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde-GO, larissamdrv@gmail.com;

²Doutora e pós-doutora em Ciências da Educação. Professora do Instituto Federal Goiano, IF Goiano. Coordenadora Institucional do Residência Pedagógica-IF Goiano e Projeto Interdisciplinar. rosenilde.paniago@ifgoiano.edu.br;

³Doutora e pós-doutora em Ciências da Educação. Professora do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, patricia.nunes@ifgoiano.edu.br; ⁴Mestranda em Educação, Instituto Federal de Goiás - Campus Jatai -

GO, qeovannagomes68@gmail.com; ⁵Licenciada em Ciências Biológicas, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde - GO, jaqks_03@hotmail.com; ⁶Mestranda em Biodiversidade e Conservação, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde - GO,

emanuely2016vitoria@gmail.com; ⁷Licenciando em Ciências Biológicas, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde - GO, sebastiao_fqm@hotmail.com

Resumo: o presente relato descreve as experiências vivenciadas no projeto de extensão “Formação de Professores Pesquisadores de sua Práxis Pedagógica e Inovação Maker”, vinculado ao Edital PROEX nº 12/2024. O projeto teve como objetivo promover a formação crítica e investigativa de licenciandos dos cursos de Ciências Biológicas e Química, articulando teoria e prática por meio de leituras, discussões teóricas e práticas reflexivas relacionadas à docência. As atividades contemplaram o estudo de obras fundamentais sobre metodologias ativas, cultura maker e pedagogia freiriana, bem como o acompanhamento das disciplinas de Didática e Pesquisa e Prática de Intervenção I e II, nas quais os participantes auxiliaram colegas na elaboração de portfólios reflexivos. Foram exploradas diversas estratégias didáticas baseadas na Educação Maker, como o trabalho com problemas e projetos, a criação colaborativa de soluções para desafios reais e o uso de ferramentas digitais interativas, visando ao desenvolvimento de competências para que os futuros professores possam implementar inovações em sua prática de ensino. O projeto incidiu na elaboração de projetos de investigação-ação pelos licenciandos, desenvolvidos tanto em situações reais de sala de aula da educação básica, durante o Programa de Iniciação à Docência (Pibid), quanto no Circuito Beija-Flor, evento institucional que, em 2025, chega à sua X edição. Nesse contexto, destaca-se a implementação dos projetos em estações temáticas do evento, com o tema “Cerrado e sua Biodiversidade”. Nessas estações, as propostas foram exploradas diretamente com estudantes da educação básica, proporcionando vivências interativas e investigativas que integraram ciência, cultura e sustentabilidade, fortalecendo o vínculo entre a formação inicial docente e a prática educativa na escola. Durante o desenvolvimento das atividades, foram identificadas dificuldades comuns entre os estudantes de licenciatura, como a sistematização textual e a categorização de dados. Essas demandas motivaram intervenções pedagógicas mediadas por slides, rodas de conversa e dinâmicas de categorização, favorecendo o aprimoramento das práticas de registro e organização de informações. Como resultados, observou-se o fortalecimento da postura investigativa dos licenciandos, o desenvolvimento de práticas educativas inovadoras e a ampliação da articulação entre teoria e prática. Entre as ações finais previstas, destaca-se a produção de um e-book com sequências didáticas, com o objetivo de consolidar e compartilhar as experiências extensionistas. Dessa forma, contribui para aproximar os licenciandos de seu futuro contexto profissional, fortalecendo a interface entre extensão, ensino e pesquisa, e estreitando os laços das ações formativas do IF Goiano com as escolas e a comunidade.

Palavras-chave: cultura maker; formação docente; metodologias ativas; portfólio reflexivo; práxis pedagógica.

Agradecimentos: à Pró-Reitoria de Extensão do IF Goiano; Edital PROEX nº 12/2024.

HORTA SOLIDÁRIA: GERANDO ALIMENTOS E CONHECIMENTOS

**Sebastião Nunes da Rosa Filho¹; William Roberto da Silva²; Kaio Vitorino Mendes³;
Matheus Felipe Gonçalves⁴; Luciana Araújo Noleto⁵**

¹Doutor em Educação/Técnico em Agronegócio, Docente IF Goiano - Campus Ipameri, sebastiao.nunes@ifgoiano.edu.br;

²Mestre em Educação/Técnico em Redes de Computadores, IF Goiano - Campus Ipameri, william.silva@ifgoiano.edu.br;

³Discente/Técnico em Redes de Computadores, IF Goiano - Campus Ipameri, kaio.mendes@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Discente/Técnico em Redes de Computadores, IF Goiano - Campus Ipameri, matheus.goncalves1@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁵Mestre em Educação/Técnico Administrativo, IF Goiano - Campus Ipameri, luciana.noleto@ifgoiano.edu.br

Resumo: a insegurança alimentar e a limitação no acesso a alimentos nutritivos são realidades presentes em muitas comunidades, agravadas pelo pouco conhecimento sobre nutrição, segurança alimentar e práticas agrícolas sustentáveis. Nesse contexto, o projeto “Horta Solidária: gerando alimentos e conhecimentos” foi desenvolvido no Instituto Federal Goiano – Campus Ipameri, visando implementar uma horta escolar como espaço interdisciplinar para produção de hortaliças e aplicação de tecnologias conectadas voltadas à agricultura familiar, promovendo a segurança alimentar, a educação nutricional e o fortalecimento da interação comunitária. O projeto contou com a participação voluntária e direta da comunidade interna e externa, incluindo estudantes e servidores do IF Goiano e parceiros públicos e privados. Foi planejada e executada em quatro fases: (1) planejamento e organização do espaço, definição das culturas e levantamento de necessidades; (2) preparo do solo, demarcação e construção dos canteiros, cultivo de hortaliças folhosas, de frutos e de raízes; (3) manutenção e manejo sustentável, incluindo irrigação por aspersão convencional, capinas manuais, adubação orgânica e manejo integrado de pragas; e (4) colheita e doação periódica da produção para famílias em situação de vulnerabilidade e instituições beneficentes locais. Desenvolvido em uma área aproximada de 400 mZ, envolveu ativamente estudantes e professores na realização de atividades práticas e oficinas de capacitação voltadas ao cultivo, manejo de pragas, técnicas de irrigação eficiente e uso sustentável dos recursos disponíveis. Durante a execução, observou-se uma forte integração entre ensino e extensão, articulando conhecimentos tecnológicos e agrícolas para o desenvolvimento de soluções baseadas na Internet das Coisas (IoT). Neste, destacou-se a participação dos estudantes do curso Técnico em Redes de Computadores, que vêm contribuindo para a concepção e implementação de sistemas computacionais voltados ao monitoramento e à automação de processos da horta, com o objetivo de ampliar a eficiência produtiva e promover inovação para este segmento agrícola. Como resultados quantitativos houve a doação de 2.428 hortaliças frescas, beneficiando as instituições filantrópicas, Abrigo Alfredo Júlio, Albergue Gruta de Belém, Asilo São Vicente, Pestalozzi e Cerâmica Boa Nova. Além do impacto direto na segurança alimentar, o projeto promoveu mudanças qualitativas relevantes, como o fortalecimento dos laços comunitários, a conscientização sobre hábitos alimentares saudáveis e o incentivo à adoção de práticas agroecológicas. Do ponto de vista educacional, a experiência está favorecendo a formação integral dos estudantes, especialmente dos cursos Técnico em Redes de Computadores e Agronegócio, que atuaram no planejamento, execução e monitoramento das atividades. A participação discente também estimulou o desenvolvimento de competências técnicas e socioambientais, reforçando valores de cidadania, ética e solidariedade. A experimentação de tecnologias IoT proporcionou um campo prático para o desenvolvimento e teste de soluções adaptadas à produção da horta. Assim, Horta Solidária está funcionando como espaço para integração de diferentes áreas do conhecimento, permitindo que professores e estudantes de disciplinas diversas possam contribuir para o projeto, seja no cultivo, na gestão de dados coletados e analisados por mecanismos computacionais, ou na organização de ações educativas. Visto que, o projeto também reforçou a importância do papel dos Institutos Federais na articulação



entre ensino, pesquisa e extensão, traduzindo o conhecimento acadêmico em soluções concretas para demandas sociais e ambientais. Durante a execução, a avaliação e o acompanhamento contínuo permitiram ajustes e melhorias nas práticas adotadas, sendo mantidos registros das etapas do cultivo, produtividade e destino das doações. A percepção dos beneficiários foi avaliada por meio de conversas informais e observações diretas, confirmando melhorias na qualidade da alimentação e no consumo regular de hortaliças. Portanto, a experiência mostrou que a horta escolar, quando associada à inovação tecnológica e à participação comunitária, pode gerar resultados significativos tanto para a produção de alimentos quanto para a formação de cidadãos conscientes e comprometidos com o desenvolvimento sustentável. Espera-se que, com a continuidade e o fortalecimento de parcerias, a Horta Solidária amplie sua produção e alcance, beneficiando mais famílias e fortalecendo a rede de apoio à agricultura familiar local. Além disso, pretende-se divulgar os aprendizados por meio de relatórios técnicos, apresentações em eventos científicos e publicações em periódicos, bem como elaborar materiais educativos que possam orientar a implementação de iniciativas semelhantes em outros contextos. O projeto confirma que a combinação de práticas agroecológicas, educação comunitária e tecnologias conectadas é capaz de promover impactos positivos e duradouros na qualidade de vida, na segurança alimentar e no desenvolvimento de competências técnicas e sociais, servindo como referência para futuras ações integradas de ensino, pesquisa e extensão.

Palavras-chave: agricultura familiar; horta escolar; internet das coisas; práticas agroecológicas; segurança alimentar

Agradecimentos: à Brasales; à Tucano Tubos; à Renovar Óleos Vegetais; à Prefeitura Municipal de Ipameri; ao Instituto Federal Goiano – Campus Ipameri.

IF X – CLUBE DE XADREZ

Kallyany Guimarães Moreira¹; Raphael Luca Souza da Silva²

¹Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio, IF Goiano - Campus Posse, kallyany.guimaraes@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Mestre em Matemática, IF Goiano – Campus Posse, raphael.silva@ifgoiano.edu.br

Resumo: o projeto de extensão IF X – Clube de Xadrez, vinculado ao Instituto Federal Goiano – Campus Posse, foi iniciado em março de 2021 com o propósito de proporcionar a aprendizagem, a prática e a cultura do xadrez, considerando seus benefícios cognitivos, sociais e educacionais. A iniciativa surgiu diante da percepção de que, apesar de reconhecido como ferramenta educativa, o xadrez ainda é pouco difundido no Brasil. As ações centrais consistem na realização de torneios semanais online, por meio da plataforma Lichess, com diferentes ritmos e sistema de ranqueamento dos participantes. As competições ocorrem em dias e horários fixos, criando uma rotina previsível que favorece o comprometimento dos participantes. Para garantir a comunicação, utiliza-se um grupo de WhatsApp como canal principal de interação, complementado por ações de divulgação em redes sociais, especialmente no Instagram, ampliando o alcance para além do público interno do Campus. As atividades do clube seguem ativas, mantendo sua programação regular e o engajamento dos participantes. Durante o último ciclo, conforme dados obtidos por meio de formulário eletrônico (Google Forms) aplicado aos participantes, verificou-se que o clube conta com 61 integrantes ativos, residentes em 11 estados brasileiros, sendo 54 homens e 7 mulheres. Observa-se predominância de jogadores externos (33) e significativa participação interna (28), composta por servidores e estudantes. Em edições anteriores, registradas pelo mesmo instrumento, o clube já havia reunido quase 150 participantes, evidenciando sua capacidade de atrair e manter o interesse do público. A adoção de recursos gratuitos, aliada à dedicação da equipe, possibilita o funcionamento contínuo do projeto sem custos adicionais. Os resultados demonstram que o IF X – Clube de Xadrez consolidou-se como um espaço inclusivo e competitivo, promovendo o desenvolvimento intelectual e a convivência social. O ranqueamento dos jogadores, a regularidade das atividades e a diversidade de participantes contribuem para fortalecer a prática e ampliar o reconhecimento do xadrez como instrumento de educação e lazer. Diante desse cenário, a expectativa é de que o clube siga ativo e em expansão, incorporando novos formatos de torneio, ampliando a participação e fortalecendo parcerias que garantam a continuidade das ações e a difusão do xadrez como prática cultural e educacional.

Palavras-chave: educação; extensão; inclusão; xadrez.

Agradecimentos: agradecemos ao IF Goiano por fomentar a execução desse projeto.

IFSABÃO: PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL DE SABÃO A PARTIR DE ÓLEO DE SOJA USADO

**Karolline Chartier de Carvalho da Conceição¹;
Eduardo Corrêa dos Santos²; Felipe de Moura Souza³**

¹Pós-graduanda em Ensino de Ciências – Instituto Federal de Santa Catarina, karolline.cc@aluno.ifsc.edu.br;

²Discente do curso de Agronomia, Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos, eduardo.correa@estudante.ifgoiano.edu.br;

³Dr, Docente na licenciatura em Química, Instituto Federal Goiano - Campus Morrinhos, felipe.souza@ifgoiano.edu.br

Resumo: o projeto IFSabão teve como objetivo capacitar pessoas de comunidades carentes da cidade de Morrinhos-GO, para a produção de sabão a partir de óleo de soja usado, reciclado após o uso no refeitório do IF Goiano - Campus Morrinhos, promovendo a geração de renda e preservação ambiental por meio do reaproveitamento de resíduos. Ao longo de um ano, foram realizadas oficinas práticas para ensinar o processo produtivo, desde a preparação da matéria-prima até a moldagem e secagem do sabão, utilizando materiais simples e de baixo custo, como garrafas PET. Também houve a distribuição de sabões nas comunidades carentes dos bairros: São Francisco e Vila Mutirão, além da entrega em um ponto de distribuição do Projeto Esperança, que já atua em favor de pessoas em situação de vulnerabilidade. As ações beneficiaram não apenas os participantes das comunidades, mas também os discentes envolvidos, que tiveram a oportunidade de vivenciar a aplicação de Ciência Tecnologia e Sociedade (CTS) em contextos reais.

Palavras-chave: sabão artesanal, sustentabilidade, reciclagem.

Agradecimentos: ao IF Goiano, pelas bolsas concedidas, que possibilitaram a permanência no projeto.

INCLUSÃO EM MOVIMENTO NO ATLETISMO ADAPTADO: RELATO DE EXPERIÊNCIA

**Yasmym Moraes da Silva¹; Diego Freitas de Oliveira²; Kaique Augusto Fonseca dos Santos³;
Alex Ricardo De Moraes Oliveira⁴; Máyra Vitória dos Santos Amara⁵;
Nicolás Campos Aires Vieira⁶; Otávio Borges Alves⁷; Weslene Freitas Mendonça⁸**

¹Discente do Ensino Médio Técnico Agropecuária, IF Goiano - Campus Iporá, Yasmym.silva@ifgoiano.edu.br; ²Discente do Técnico em Desenvolvimento de Sistemas Integrado ao Ensino Médio, IF Goiano - Campus Iporá, diego.oliveira@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Discente do Ensino Médio Técnico em Química IF Goiano - Campus Iporá, kayque.santos@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Discente do Técnico em Desenvolvimento de Sistemas Integrado ao Ensino Médio IF Goiano - Campus Iporá, alex.moraes@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁵Discente do Ensino Médio Técnico Agropecuária, IF Goiano - Campus Iporá, mayra.amara@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁶Discente do Técnico em Desenvolvimento de Sistemas Integrado ao Ensino Médio, IF Goiano - Campus Iporá, nycolas.aires@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁷Discente do Ensino Médio Técnico em Desenvolvimento de Sistemas, IF Goiano - Campus Iporá, otavio.borges@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁸Docente e Orientadora, Educação Física, Mestre em Ensino de Ciências, IF Goiano - Campus Iporá, weslene.mendonca@ifgoiano.edu.br

Resumo: o presente texto é fruto da experiência vivida dentro do projeto de Ensino “Atletismo Adaptado 2022-2025”, tendo como objetivo, promover a inclusão social e o desenvolver das habilidades físicas e motoras dos estudantes com deficiência por meio da prática do atletismo. Iniciamos o treinamento em 2022 com propósito de oportunizar os estudantes PCD a participarem do JIF no Campus de Iporá. Os treinos acontecem juntamente com a equipe de atletismo do Campus, onde as atividades são adaptadas de acordo com a necessidade específica de cada participante. Em 2023 conseguimos levar um atleta PCD a etapa Nacional, uma experiência única para o atleta e sua família, uma forma de revelar a sociedade que o seu potencial, mesmo diante das suas limitações. Nossa participação na Nacional, provocou uma discussão sobre a participação dos estudantes/atletas PCD nos jogos, juntamente com outro atleta de natação. Para 2025 foi proposto em regulamento o 1º PARAJIF de Atletismo e Natação, uma vitória para atletas PCD e desporto. Buscamos criar um ambiente acolhedor, onde cada estudante se sentisse valorizado e motivado a participar. As atividades foram planejadas de forma criativa e adaptadas às necessidades de cada um, respeitando os limites e celebrando cada conquista, incluindo corridas, lançamentos e saltos, sempre com o acompanhamento da professora e monitora. Ao longo do projeto em 2025, observamos avanços com resultados significativos, independentemente das dificuldades e limitações, demonstraram maior confiança, melhoraram sua coordenação motora e desenvolveram habilidades sociais, como o trabalho em equipe, o respeito às diferenças e a comunicação. Além disso, a participação nas atividades promoveu o respeito, a empatia e a cooperação entre todos, um excelente motivo para estar presente nas escolas. O atual projeto conta com a participação de dois atletas com deficiência cognitiva, sendo um deles autista, os treinos acontecem de maneira leve e natural, algumas das dificuldades estão relacionadas à junção da técnica do movimento com a coordenação motora, mas os exercícios evoluíram de acordo com cada superação. A inclusão social é um fato que mais chama atenção durante os treinos, não lembram das suas dificuldades só buscam se superar. Este ano foi atípico, pois dos 15 participantes do projeto 10 estão vivendo um primeiro contato com o esporte, pois “não eram bons em nada”. Atletismo é um esporte de movimentos naturais que tem como base as habilidades motoras ensinando que inclusão vai além da teoria, é prática, vivência e transformação. O projeto de atletismo adaptado atingiu seus objetivos ao promover a inclusão social e contribuir para o desenvolvimento físico e social dos estudantes com deficiência. A experiência reforça a importância de ações inclusivas no ambiente escolar, que valorizem a diversidade e potencializem as habilidades de cada estudante. Os familiares também relataram um aumento na motivação e no bem-estar.

Palavras-chave: empatia; inclusão social; superação; transformação; valorização.

Agradecimentos: ao IF Goiano pela oportunidade de desenvolvimento desse projeto.

ISOQUIIF: UM NOVO SOFTWARE EDUCACIONAL GRATUITO PARA O ENSINO DA ISOMERIA QUÍMICA

Luiz Gustavo Albuquerque¹; Marccus Victor Almeida Martins²

¹Estudante/Bacharelado em Sistemas de Informação, IF Goiano - Campus Catalão,
luiz.albuquerque@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Professor de Química, IF Goiano - Campus Catalão,
marccus.victor@ifgoiano.edu.br

Resumo: este trabalho extensionista apresenta o ISOQUIIF, um software educacional gratuito projetado para aprimorar o ensino e a aprendizagem do conteúdo da isomeria química para estudantes e professores. A nomenclatura do software corresponde à junção das nomenclaturas associadas ao conteúdo abordado (ISOMERIA QUÍMICA) e da origem institucional (IF Goiano). Este software para smartphone foi pensado e desenvolvido na perspectiva de criar uma nova metodologia ativa e interativa tanto para o ensino médio quanto para o superior diante da ausência específica de metodologias ativas dentro da Tecnologia da Comunicação e Informatização (TIC) do referido conteúdo. Foi realizada uma busca ativa de trabalhos acadêmicos publicados na literatura, com o objetivo de analisar quantitativamente o uso de softwares para fins educacionais na área da química. Para isso, as buscas foram realizadas na plataforma “Google Acadêmico”, em 28 de novembro de 2024, utilizando três palavras-chave: “ensino”, “química” e “software”. A pesquisa foi segmentada em intervalos de décadas: 1980-1990, 1990-2000, 2000-2010, 2010-2020 e 2020- 2024. Adicionalmente, os mesmos filtros, palavras-chave e intervalos de décadas, foram aplicados utilizando as palavras traduzidas para a língua inglesa: “teaching”, “chemical” e “software”. Os resultados obtidos levaram à conclusão de que o uso das TICs no ensino cresce de maneira exponencial, principalmente após a década impactada pela pandemia do COVID-19. Motivado por este crescimento, um protótipo inicialmente foi desenvolvido e uma pesquisa foi conduzida com 16 professores de química de diferentes regiões do país para validar a ferramenta criada e coletar sugestões de melhoria. Após a validação da proposta e a incorporação das sugestões ao escopo do projeto, o desenvolvimento foi iniciado desta interface educacional. O banco de dados de isômeros foi criado por meio da extração automatizada de dados do PubChem. O produto final é um aplicativo multiplataforma disponível para Android e web. Essa interface didática, permite o estudo do conteúdo da isomeria química de maneira off-line, versátil e dinâmica. Além disso, ela apresenta uma ferramenta de fixação da matéria no formato de quiz, onde o professor pode enviar um exercício na forma de link e o estudante pode acessar de qualquer local. Para avaliar a eficiência da ferramenta no ensino, foi conduzida uma intervenção em sala de aula envolvendo 70 alunos do ensino médio de duas escolas públicas situadas no município de Catalão-Goiás. Após a intervenção os estudantes foram convidados a responderem um questionário para realizarem um feedback sobre a aprendizagem da isomeria química ao utilizar o software ISOQUIIF. Os resultados apontaram que o ISOQUIIF oferece um ambiente virtual altamente satisfatória e de fácil entendimento para a consolidação deste conteúdo. O software está registrado no Processo Nº: BR512025000218-1 e foi submetido para publicação na Revista Brasileira de Informática para a Educação.

Palavras-chave: ensino de química; educação; *software*; isomeria.

Agradecimentos: os autores agradecem à oportunidade pela participação no edital nº 02 de 25 de janeiro de 2024, edital de fluxo contínuo para seleção de programas e projetos de extensão e ao IF Goiano-Campus Catalão pela oportunidade.

KAHOOT: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA SOBRE O USO DE TECNOLOGIAS COMO INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO PARA ESTUDANTES DO ENSINO FUNDAMENTAL ANOS INICIAIS

Arthur Henrique Dias do Couto¹; Isaque Pontes Romualdo²; Marcela Dias França³; Ramayane Bonacin Braga⁴

¹Estudante do Bacharelado em Sistemas de Informação, Instituto Federal Goiano – Campus Ceres arthur.dias@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Estudante do Bacharelado em Sistemas de Informação, Instituto Federal Goiano – Campus Ceres isaque.romualdo@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Dra. Química, Instituto Federal Goiano – Campus Ceres marcela.franca@ifgoiano.edu.br; ⁴Ma. Educação Profissional e Tecnológica, Instituto Federal Goiano – Campus Ceres ramayane.santos@ifgoiano.edu.br

Resumo: o projeto Caminhos da Ciência e Tecnologia tem como objetivo promover atividades relacionadas à ciência e à tecnologia para estudantes do Ensino Fundamental anos iniciais da Escola Municipal em Tempo Integral Pequeno Príncipe (EMTI Pequeno Príncipe), por meio de ações extensionistas realizadas no Instituto Federal Goiano – Campus Ceres, em parceria com a Prefeitura Municipal de Ceres (GO). Em sua programação, o projeto contempla múltiplos eixos temáticos aplicados por estudantes da graduação dos diversos cursos do instituto, com múltiplas ações com os conteúdos de ciências e tecnologia, estudo do meio ambiente e temáticas relacionadas à vida e criação animal, além de atividades de língua inglesa, entre outras frentes, articulando ensino, pesquisa e extensão de forma complementar. No eixo temático Cultura e Comportamento Digital, ofertado no primeiro semestre de 2025, buscou-se desenvolver conhecimentos sobre tecnologia, segurança digital e programação em blocos, com atividades teóricas e práticas. A sequência didática articulou momentos de explicação, discussão e aplicação, de modo que os alunos pudessem experimentar os conceitos trabalhados. Entre as ações realizadas, destacou-se a utilização do Kahoot como instrumento avaliativo ao final do processo de ensino-aprendizagem, escolhida por integrar elementos de jogo, competição saudável e feedback imediato em um contexto pedagógico. A decisão de finalizar a disciplina com uma atividade gamificada foi intencional: retomar os conteúdos do semestre de maneira dinâmica, transformando a avaliação em oportunidade de aprendizagem ativa. O Kahoot foi selecionado não apenas para aferir resultados, mas para integrar o jogo à própria construção do conhecimento, reduzindo a ansiedade típica de provas, valorizando o erro como etapa de revisão e mantendo alta a participação. Essa estratégia também dialoga com a proposta de, sempre que possível, introduzir conteúdos com atividades lúdicas e finalizar com um momento igualmente interativo, evidenciando aos estudantes o percurso formativo vivido. A aplicação ocorreu no laboratório de informática do IF Goiano – Campus Ceres, na última aula de cada turma participante. Envolveram-se estudantes do 1º ao 5º ano, com exceção de algumas turmas que, por questões de calendário, não realizaram a etapa final. O questionário foi composto por perguntas de múltipla escolha, com quatro alternativas, e perguntas de verdadeiro ou falso, elaboradas com base nos conteúdos trabalhados ao longo do semestre: identificação e função de componentes do computador; conceitos de programação em blocos com Scratch; atividades da iniciativa “Hora do Código”; netiqueta; cyberbullying; os quatro pilares do Pensamento Computacional e Robôs montados com blocos Lego. Durante a aplicação, cada estudante respondeu individualmente em um computador, enquanto a projeção coletiva permitiu acompanhar, em tempo real, o desempenho da turma. Essa configuração garantiu maior imersão e engajamento, além de possibilitar que os resultados fossem acompanhados em tempo real. Os resultados obtidos demonstraram bom desempenho geral, com destaque para o 4º ano C, que alcançou 81,52% de acertos, e o 4º ano A, com 78,38%. No 2º ano A, os alunos atingiram 76,98% de acertos, enquanto o 2º ano C registrou 72,04%. No 3º ano, a turma C obteve 78,49% de acertos, superando a turma A, que marcou 65,28%.



Entre os anos iniciais, o 1º ano C apresentou 67,16% de acertos, e o 1º ano A, 61,51%. No 4º ano B, o desempenho foi de 67,00% de acertos, e, no 5º ano B, 63,01%. As médias de pontuação variaram entre 21.550 e 46.663 pontos, refletindo tanto o domínio dos conteúdos quanto a diversidade de dificuldades entre as turmas. O Kahoot, além dos resultados quantitativos, revelou um impacto qualitativo relevante no comportamento dos estudantes. O caráter de jogo estimulou a curiosidade e transformou a avaliação em um momento de expectativa positiva, no qual cada pergunta se tornava um desafio coletivo. Foi possível notar que alunos geralmente mais tímidos se envolveram de forma espontânea, mostrando que a dinâmica gamificada contribui para incluir diferentes perfis no processo de aprendizagem. O ambiente descontraído, mas competitivo, fortaleceu a cooperação entre colegas e ajudou a manter a atenção da turma durante toda a atividade. Em síntese, a opção de gamificar a última aula contribuiu para consolidar conteúdos e manter alto o engajamento, articulando introdução e fechamento do percurso formativo com estratégias lúdicas. A experiência reforça a importância da integração de metodologias interativas ao currículo, especialmente em projetos que fomentam a cultura digital desde os primeiros anos do ensino fundamental. Recursos tecnológicos, aliados a práticas pedagógicas inovadoras, não apenas facilitam a avaliação, como também sustentam aprendizagens significativas, estimulam o raciocínio lógico e preparam os estudantes para os desafios do mundo digital. De maneira geral, a atividade promoveu participação ativa e colaborativa, evidenciando que recursos tecnológicos como o Kahoot, aliados a metodologias interativas, podem tornar o processo de avaliação mais motivador e eficaz. Essa experiência reforça a importância da utilização de ferramentas digitais para engajar estudantes, estimular o raciocínio lógico e consolidar aprendizagens, especialmente nos anos iniciais do Ensino Fundamental, mostrando que a inovação pedagógica pode tornar o aprendizado mais próximo da realidade dos alunos.

Palavras-chave: avaliação lúdica; cultura digital; ensino fundamental; kahoot; pensamento computacional.

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano – Campus Ceres, à Prefeitura Municipal de Ceres e ao EMTI Pequeno Príncipe pelo apoio à realização do projeto.

MENSURAÇÃO DE DIÂMETRO E ALTURA DE ÁRVORES UTILIZANDO INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E VISÃO COMPUTACIONAL

João Vitor Farias Soares¹; Gabriel da Silva Vieira²

¹Graduando em Sistemas de Informação, Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí, joao.farias@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Professor do Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí, gabriel.vieira@igoiano.edu.br

Resumo: mensurar o diâmetro e a altura das árvores é uma etapa essencial no manejo florestal e no monitoramento agrícola, pois fornece informações que ajudam produtores a tomarem decisões importantes sobre o momento ideal de colheita, influenciando diretamente a produtividade e aproveitamento dos recursos. Nesse cenário, as técnicas baseadas em visão computacional surgem como uma alternativa promissora. Pesquisas recentes mostram que câmeras digitais, combinadas a algoritmos de processamento de imagens, conseguem fornecer medições rápidas e precisas, reduzindo custos e evitando impacto físico nas árvores. Neste trabalho, propomos o desenvolvimento de um modelo de machine learning (aprendizado de máquina) capaz de medir diâmetro e altura de árvores utilizando apenas uma câmera digital e um marcador físico como referência de escala. O objetivo é unir precisão, praticidade e baixo custo, oferecendo uma solução acessível tanto para produtores quanto para pesquisadores. Nessa etapa da pesquisa, estamos investigando marcadores e testando algoritmos de detecção de objetos e de estimativa de medidas numéricas. Em seguida, iremos para a coleta de imagens em plantações de floresta plantada, segmentação das imagens para remover elementos indesejados preservando apenas o tronco, o desenvolvimento do modelo integrando o marcador como referência de escala e, por fim, a validação dos resultados comparando as medições obtidas com as realizadas por métodos tradicionais por meio de métricas de erro. Ao final, espera-se disponibilizar uma ferramenta não invasiva, de fácil aplicação em campo e com custo reduzido, capaz de modernizar o manejo florestal e agrícola, tornando-o mais eficiente e tecnológico sem perder a simplicidade e a acessibilidade.

Palavras-chave: aprendizado de máquina; manejo florestal; medição não invasiva; visão computacional; processamento de imagens.

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano - Campus Urutaí.

PROJETO DE EXTENSÃO: MAPEANDO SABERES, MEMÓRIAS E TRADIÇÕES - ELABORAÇÃO DO INVENTÁRIO NACIONAL DE REFERÊNCIAS CULTURAIS DE CRISTALINA-GO

Kildren Pantoja Rodrigues¹; Mariana Fernandes Araujo²; Pedro Marques Abadia³

¹Docente, IF Goiano Campus Cristalina, kildren.pantoja@ifgoiano.edu.br;

²Discente, IF Goiano - Campus Cristalina, mariana.araujo@estudante.ifgoiano.edu.br;

³Discente, IF Goiano - Campus Cristalina, pedro.abadia@estudante.ifgoiano.edu.br

Resumo: o projeto de extensão “Mapeando Saberes, Memórias e Tradições: Elaboração do Inventário Nacional de Referências Culturais de Cristalina-GO” tem como principal objetivo identificar, documentar e valorizar bens culturais imateriais do município de Cristalina, por meio da aplicação da metodologia do Inventário Nacional de Referências Culturais (INRC) do IPHAN. Esta iniciativa busca reconhecer práticas culturais locais como referências fundamentais para a construção das identidades coletivas, fortalecendo o sentimento de pertencimento e promovendo políticas de salvaguarda do patrimônio cultural. A proposta foi estruturada com base nos princípios da extensão dialógica e na valorização dos saberes populares, envolvendo de forma ativa mestres e mestras da cultura, fazedores de cultura, estudantes do IF Goiano e representantes de comunidades tradicionais. Desde o início da execução, em agosto de 2025, o projeto tem priorizado a escuta atenta e a participação ativa da comunidade, respeitando as dinâmicas culturais e os conhecimentos ancestrais existentes no território. Estamos atualmente na fase de levantamento de dados, que inclui visitas técnicas, entrevistas semiestruturadas, registro audiovisual, observação participante e preenchimento das fichas do INRC. Para isso, foram definidos como potenciais locais a serem visitados diversos espaços e comunidades com relevância cultural reconhecida no município. Dentre os locais priorizados, destacam-se: o Quilombo Mesquita, que apesar de estar no município vizinho a Cristalina, é importante pelas práticas culturais e memórias da ancestralidade negra; a Feira do Produtor de Cristalina, onde se observam modos de fazer tradicionais e expressões orais ligadas ao comércio popular; o Centro Histórico e igrejas do município, palco de celebrações religiosas tradicionais como as festas de São Sebastião e Divino Espírito Santo; as comunidades rurais da região da Chapada da Contagem e do Distrito de Campos Lindos, onde há registros de benzedeiras, rezadeiras e práticas de cura com plantas do cerrado; bem como os ateliês de artistas populares, grupos de catira e violeiros, blocos festeiros das Folias de Reis. Esses espaços e sujeitos são compreendidos como portadores de referências culturais vivas e fundamentais para o entendimento da diversidade simbólica local. O envolvimento dos estudantes extensionistas tem sido central para a execução do projeto, pois atuam como mediadores do diálogo entre a comunidade acadêmica e os saberes populares, desenvolvendo habilidades técnicas e ampliando sua consciência cidadã e cultural. Ao longo da experiência, têm sido realizados encontros de sensibilização, rodas de conversa, visitas de campo e atividades formativas internas. Embora ainda em fase inicial, os primeiros resultados apontam para um rico mosaico cultural em Cristalina, que inclui práticas alimentares tradicionais, técnicas construtivas, festas populares e devoções religiosas, modos de produção agrícola enraizados na tradição familiar, entre outros. As manifestações registradas até o momento revelam a centralidade do cerrado na vida simbólica da população, bem como a intersecção entre cultura, religiosidade, memória e resistência. Constatou-se, também, que muitas dessas práticas estão ameaçadas, seja pela invisibilidade institucional, pelo avanço de processos de urbanização acelerada ou pela perda de continuidade geracional. O projeto tem contribuído para fortalecer vínculos de confiança entre o IF Goiano e os diversos grupos locais, estimulando a formação de redes de apoio e estratégias futuras de valorização do patrimônio cultural. Como



perspectivas, o inventário possibilitará a elaboração de exposições, publicações e ações de educação patrimonial nas escolas locais, além de servir como base para o encaminhamento de pedidos de registro de patrimônios imateriais junto ao IPHAN ou a instâncias municipais. A comunidade tem respondido positivamente à proposta, reconhecendo a importância do mapeamento como instrumento de valorização de sua história e identidade. Em síntese, a experiência do projeto “Mapeando Saberes, Memórias e Tradições” demonstra o potencial transformador da extensão do IF Goiano quando vinculada à escuta sensível, ao respeito à diversidade e à construção coletiva do conhecimento. O Inventário de Cristalina não é apenas um levantamento técnico, mas um exercício de memória ativa, que devolve às comunidades o protagonismo sobre suas narrativas, criando pontes entre passado, presente e futuro. Espera-se que, ao final da execução, o projeto deixe como legado não apenas um conjunto sistematizado de dados, mas também o fortalecimento do tecido cultural e o empoderamento dos sujeitos que fazem da cultura um território de resistência e de vida.

Palavras-chave: cultura; inventário cultural; povos e comunidades tradicionais; Cristalina; Cerrado.

Agradecimentos: agradecemos ao Instituto Federal Goiano – Campus Cristalina, pela bolsa para o projeto.

PROTOTIPAGEM E LETRAMENTO DIGITAL: INTEGRANDO ROBÓTICA E PENSAMENTO COMPUTACIONAL NA EDUCAÇÃO BÁSICA

Carla Monteiro Brandão¹; Jose Victor Araujo Rojas²; Stephane Freire da Silva Santos³; , Amaury Walbert Carvalho⁴; Junio Cesar Lima⁵

¹Bacharelado/Sistemas de informação, Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí, carla.monteiro@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Bacharelado/Sistemas de informação, Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí, jose.rojas@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Bacharelado/Sistemas de informação, Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí, stephane.freire@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Mestrado/Ciência da computação, Universidade Federal de Goiás, amaury.carvalho@ifgoiano.edu.br; ⁵Doutorado/ Ciência da computação, Universidade Federal de Goiás, junio.lima@ifgoiano.edu.br

Resumo: o projeto de extensão visou fomentar o letramento digital por meio da introdução ao pensamento computacional e à robótica educacional entre alunos do ensino básico, especialmente de escolas públicas da região do IF Goiano – Campus Urutaí. Utilizando a metodologia de Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP), foram realizadas oficinas práticas com Arduino e TinkerCad, onde os estudantes construíram circuitos como semáforos, sensores de estacionamento e robôs autônomos. Observou-se avanço na motivação, no engajamento e na compreensão dos conteúdos, além do desenvolvimento de habilidades técnicas, cognitivas e colaborativas. Também foi ofertado um curso introdutório gratuito de robótica no Campus, aberto a pessoas com ensino fundamental completo, incluindo a comunidade externa. Como culminância, os participantes desenvolveram projetos autorais em equipe, avaliados quanto à viabilidade técnica e à criatividade, ampliando o acesso à tecnologia e promovendo a inclusão digital.

Palavras-chave: ABP; arduino; pensamento computacional; robótica educacional; tecnologia na educação.

Agradecimentos: agradecemos ao Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí pelo apoio institucional e à Pró-Reitoria de Extensão (PROEX) pelo fomento ao projeto, que possibilitou a realização das atividades de robótica educacional e divulgação científica junto à comunidade.

RELATO AUTOBIOGRÁFICO: TENDÊNCIAS PEDAGÓGICAS E CONSTRUÇÃO DA PRÁTICA DOCENTE

Clarizene Maria Pereira da Silva Costa¹; Rosenilde Nogueira Paniago²; Patrícia Gouvea Nunes³

¹Estudante da Pós-graduação em Formação de Professores e Práticas Educativas, Especialista em Neuropsicopedagogia, Professora da Educação Básica da Prefeitura Municipal de Rio Verde, clarizene.pereira@gmail.com; ²Doutora e Pós-doutora em Ciências da Educação. Professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, rosenilde.paniago@ifgoiano.edu.br; ³Doutora em Ciências da Educação. Professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, patricia.nunes@ifgoiano.edu.br

Resumo: trata-se de um relato autobiográfico utilizado como estratégia de recolha de dados, análise e formação, no qual a escrita de si é compreendida como recurso importante para o desenvolvimento profissional e para a construção da identidade docente. O texto não resulta de um projeto específico, mas sim de uma reflexão científica elaborada no âmbito das disciplinas de Formação de Professores, Práticas de Ensino-Aprendizagem e Prática Reflexiva. Nessa perspectiva, a produção escrita foi discutida em conjunto com colegas e professoras formadoras, o que possibilitou ampliar a reflexão sobre tendências pedagógicas e os sentidos da prática educativa, configurando-se como exercício formativo e investigativo. O objetivo deste texto é analisar o relato autobiográfico como estratégia formativa e investigativa, destacando sua contribuição para o desenvolvimento profissional e para a construção da identidade docente, a partir das reflexões realizadas no contexto das disciplinas de Formação de Professores, Práticas de Ensino-Aprendizagem e Prática Reflexiva. Narrar minha experiência permitiu revisitar um episódio marcante e reconstituí-lo à luz dos conhecimentos teóricos adquiridos. No processo, identifiquei a predominância inicial de uma prática tradicional e refleti sobre a transição para uma postura mais crítica e sensível, ainda que não intencionalmente fundamentada. A metodologia narrativa articulou experiência, teoria e reflexão, reafirmando que a prática educativa é um processo ético, contextualizado e em permanente reconstrução. Iniciei o curso de Pedagogia em 2011, motivada inicialmente por questões práticas, mas, ao longo dos estágios, passei a me identificar profundamente com a profissão. Apesar de interrupções no percurso, concluí a graduação aos 30 anos. Em 2013, atuei pela primeira vez como professora regente em uma turma de 2º ano do Ensino Fundamental, com 24 alunos. Nesse início, enfrentei medos, dúvidas e dificuldades, especialmente na condução de comportamentos e no diálogo com famílias, procurando sempre propor soluções diante das críticas. Ao estudar tendências pedagógicas, percebi o quanto professores recém-formados reproduzem práticas tradicionais de forma empírica, muitas pautando sua prática em suas próprias experiências ou de seus colegas. Minha postura inicial era conservadora, com centralidade na figura do professor, baseada em aulas expositivas, exercícios, memorização e repetição. Com o tempo, passei a olhar o aluno como sujeito pensante, capaz de compreender minhas intenções. No processo educacional nosso trabalho se dá diretamente com pessoas, mais especificamente na educação básica isso acontece com crianças e jovens que estão em construção intelectual, emocional, física e mental, o que exige atenção amorosa às questões pessoais. Isso reforçou minha convicção de que é preciso considerar a história de cada aluno e suas especificidades para garantir acesso justo ao conhecimento. Sem planejar, adotei elementos da tendência libertadora, negociando com o aluno atividades motivadoras em troca de seu comprometimento. Ao negociar com o aluno a realização de atividades motivadoras em troca do seu comprometimento e empenho, procurei criar um espaço de partilha, onde o estudante se sentisse respeitado e parte ativa do processo de aprendizagem. Assim, mesmo sem planejamento prévio, percebi que é construir práticas educativas libertadoras, desde que haja abertura para o diálogo e sensibilidade para reconhecer as necessidades reais dos alunos.



A experiência confirmou que o bom professor precisa ser flexível, integrando o melhor de cada tendência pedagógica, pois os alunos diferem no agir, pensar e aprender. O processo de ensinagem pode ser realizado por quem domina determinado conteúdo, mas educar exige mais: olhar, entender, refletir, construir, desconstruir e reconstruir a cada novo aluno e abordagem. A prática docente requer múltiplas facetas para lidar com sujeitos em formação, portadores de histórias e contextos que não podem ser ignorados. Minha trajetória inicial demonstrou que a prática docente é moldada pela interação entre experiências pessoais, referências teóricas e contexto escolar. O estudo de caso revelou como é possível transitar, ainda que intuitivamente, entre diferentes tendências pedagógicas e como esse movimento pode gerar avanços significativos no aprendizado e comportamento dos alunos. A escrita desta narrativa reforçou que o professor, enquanto sujeito em construção, precisa de postura investigativa, sensível e reflexiva, valorizando a singularidade de cada estudante. Educar, portanto, é mais do que transmitir conteúdos: é criar condições para que cada aluno se desenvolva integralmente, articulando teoria e prática, rigor e afeto, e reconhecendo que o processo educativo é, acima de tudo, uma construção coletiva e humanizada.

Palavras-chave: prática docente; tendências pedagógicas; reflexão crítica; formação de professores; educação humanizada.

RELATO TÉCNICO DO PROJETO DE INCLUSÃO DIGITAL E MODELAGEM 3D COM ÊNFASE EM SUSTENTABILIDADE

**¹Karla Lima Bastos; ²Eduardo Pereira de Souza; ³Ana Júlia Silva Maia;
⁴André Wild Silva Ramalho; ⁵Marcelo Brandão Monteiro dos Santos**

¹Discente do terceiro ano técnico em informática, Instituto Federal Goiano – Campus Campos Belos, karla.bastos@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Discente, Instituto Federal Goiano – Campus Campos Belos, eduardo.pereira1@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Discente, Instituto Federal Goiano – Campus Campos Belos, Ana.maia@estudante.ifgoiano.edu.br; ⁴Docente, Doutor em Engenharia Elétrica, Instituto Federal Goiano – Campus Campos Belos, andre.wild@ifgoiano.edu.br; ⁵Docente, Mestre em Ciências dos Materiais, Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos, marcelo.santos@ifgoiano.edu.br

Resumo: nos últimos anos, a tecnologia tem desempenhado um papel fundamental na transformação das práticas pedagógicas e na ampliação do acesso ao conhecimento. Em um cenário de rápidas mudanças e crescente demanda por competências digitais, torna-se essencial que as instituições de ensino invistam em ações que promovam a inclusão tecnológica de forma equitativa e significativa. Pensando nisso, o Instituto Federal Goiano – Campus Campos Belos vem desenvolvendo, desde 2024, projetos voltados para a formação de estudantes nas áreas de modelagem tridimensional e impressão 3D, tendo como pilares a inclusão digital, a sustentabilidade e o fortalecimento de competências nas áreas de STEAM (Ciência, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática). O trabalho de ensino de impressão 3D vem sendo desenvolvido no Campus por meio de projetos continuados. No segundo semestre de 2024, foi realizado o primeiro projeto de ensino intitulado “Artes e 3D”, e no ano corrente temos sua continuidade através do projeto de extensão “Inclusão Digital e Modelagem 3D com Ênfase em Sustentabilidade”. Ambos os projetos têm como objetivo principal promover a inclusão digital entre estudantes do IF Goiano e também das redes públicas estaduais e municipais, por meio de uma formação introdutória em modelagem tridimensional. Neste segundo ano de atividades, o projeto conta com a ampliação do público-alvo e da rede de parcerias. Em 2025, as ações estão sendo realizadas também em colaboração com o programa Partiu IF, abrangendo uma escola estadual na cidade de Campos Belos e uma escola quilombola na comunidade Vazante. Essa parceria tem sido fundamental para fortalecer os vínculos entre o Instituto Federal e a comunidade local, democratizando o acesso às tecnologias e promovendo um ambiente educacional mais inclusivo, inovador e transformador. A metodologia do projeto foi estruturada em etapas, iniciando-se com uma sessão introdutória que abordou o histórico da modelagem 3D, os tipos de impressoras e os materiais utilizados nesse processo. A partir dessa base teórica, foram desenvolvidas aulas práticas de modelagem utilizando a plataforma Tinkercad, uma ferramenta gratuita e acessível que permite a criação de turmas e o acompanhamento do progresso dos estudantes por parte dos educadores. Além da parte técnica, o projeto também se destacou por integrar práticas pedagógicas inovadoras e tecnologias acessíveis, incentivando o interesse dos jovens pelas áreas de STEAM. Organizado em módulos progressivos, o curso buscou não apenas o desenvolvimento de habilidades técnicas, mas também a formação de competências socioemocionais como pensamento crítico, liderança, trabalho em equipe, empoderamento feminino e responsabilidade social. Em 2024, participaram do projeto estudantes do IF Goiano – Campus Campos Belos. Já em 2025, além dos estudantes do IF, passaram a integrar as atividades também alunos do Ensino Fundamental II das escolas atendidas pelo programa Partiu IF. A seleção dos participantes foi feita com base no interesse, na disponibilidade e no engajamento escolar, o que resultou em um ambiente de aprendizagem colaborativo, inclusivo e motivador. As atividades ocorreram em formato híbrido, combinando encontros



presenciais realizados no Laboratório Fábrica da Ciência, nas escolas parceiras e também com o uso de materiais disponibilizados de forma assíncrona. Esse modelo garantiu maior flexibilidade e ampliou o acesso à formação para estudantes que, por diferentes motivos, não podiam participar presencialmente de todos os encontros. O conteúdo formativo abordou temas fundamentais para a formação cidadã e digital dos participantes, como alfabetização digital, segurança na internet, ética no uso das tecnologias e pensamento computacional. A modelagem 3D foi o foco principal, sendo trabalhada de forma prática por meio do Tinkercad. A formação foi conduzida com base em metodologias ativas, como exposições dialogadas, dinâmicas de grupo, resolução de desafios e desenvolvimento de projetos autorais. A impressora 3D demonstrou ser uma excelente ferramenta pedagógica, permitindo que os estudantes transformassem suas ideias em modelos tridimensionais e, posteriormente, em objetos concretos. Isso facilitou a compreensão dos conceitos de modelagem e prototipagem, estimulando a visão espacial, o raciocínio matemático e o entendimento sobre a aplicabilidade da tecnologia em diferentes contextos. Ao longo do projeto, foi perceptível o aumento do interesse dos participantes pelas áreas tecnológicas, bem como o desenvolvimento de habilidades como raciocínio lógico, criatividade, autonomia, trabalho em equipe e senso de responsabilidade. Os estudantes passaram a compreender a tecnologia como uma ferramenta de transformação social e promoção do desenvolvimento sustentável. A culminância do projeto se deu por meio da apresentação dos protótipos desenvolvidos em um evento aberto à comunidade escolar, proporcionando um momento de valorização dos resultados obtidos e reforçando o papel da educação como promotora de inovação e oportunidades. A parceria com o programa Partiu IF foi essencial para articular os diferentes atores envolvidos e aproximar o IF Goiano – Campus Campos Belos das escolas públicas da região. Ainda que não tenha executado diretamente o projeto, o programa contribuiu com suporte técnico e visibilidade institucional. O Laboratório Fábrica da Ciência teve papel central, oferecendo espaço físico, equipamentos, mediação pedagógica e apoio técnico. A integração entre bolsistas, professores, técnicos e estudantes foi extremamente produtiva e se revelou peça-chave para o sucesso da iniciativa, colaborando para a construção de um ambiente educacional inovador, motivador e dinâmico. Diante dos resultados obtidos, a equipe organizadora expressa o desejo de continuidade do projeto, com a possibilidade de ampliação para outras escolas, especialmente da rede municipal, e a incorporação de novas temáticas como robótica, automação e design sustentável. O objetivo é que os jovens não apenas aprendam com a tecnologia, mas também sejam protagonistas na criação de soluções criativas para os desafios do presente e do futuro.

Palavras-chave: educação tecnológica; inclusão digital; modelagem 3D; Sustentabilidade; Tinkercad

Agradecimentos: à Pró-reitoria de Extensão pelo suporte financeiro; ao IF Goiano Campus Campos Belos e à Fábrica da ciência; ao orientador, professor André Wild.

SLOGANTRENDS DAS ELEIÇÕES 2024: QUAL A PALAVRA DA VEZ?

Kaio Resende Silva¹; João Vitor Pagani²; Rangel Gonçalves de Souza³

¹Estudante do Curso de Sistemas de Informação, IF Goiano - Campus Urutaí, e-mail: kaioresendeoficial@outlook.com;

²Estudante do Curso de Sistemas de Informação, IF Goiano - Campus Urutaí, joaovitorpagani22@gmail.com;

³Assessor de Comunicação, IF Goiano - Campus Urutaí, e-mail: rangel.souza@ifgoiano.edu.br

Resumo: a comunicação política vive constante reinvenção, impulsionada pelas redes sociais e pelo uso de big data. Nesse cenário, o slogan eleitoral se destaca como peça-chave: poucas palavras, grande expectativa e a missão de conquistar corações, mentes e votos. O interesse por essas mensagens se renova a cada pleito, e nas eleições municipais de 2024 não seria diferente. O principal desafio para uma análise ampla estava na própria fonte dos dados: embora o Tribunal Superior Eleitoral (TSE) disponibilize informações públicas no seu Repositório de Dados Eleitorais, elas não estão integradas. Cada candidato possui uma página individual no portal, o que dificulta uma visão geral e comparativa, tornando trabalhoso identificar tendências nacionais. Foi a partir desse contexto que surgiu o projeto Slogantrends, desenvolvido no âmbito de um projeto de extensão do IF Goiano – Campus Urutaí, com o objetivo de criar e disponibilizar uma plataforma digital interativa acessível em <https://slogan-trends.vercel.app/>. A proposta foi mapear, reunir, organizar e apresentar, de forma sistêmica e transparente, todos os slogans registrados por candidatos a prefeito do Brasil nas eleições de 2024, oferecendo uma ferramenta aberta e de fácil utilização para pesquisadores, jornalistas e cidadãos interessados na comunicação política. O desenvolvimento foi dividido em quatro etapas principais. Durante o período oficial de registro das candidaturas, foi realizada uma varredura completa para baixar todos os arquivos públicos do TSE, incluindo dados de candidatos, partidos, federações e slogans. As informações foram padronizadas, com remoção de duplicidades e correção de inconsistências. Um desafio foi o tratamento dos registros de federações partidárias, criadas pela Lei nº 14.208/2021, que apareciam apenas como “federação” e precisaram de ajuste para evitar distorções nas estatísticas. Considerando o universo de mais de 15 mil candidatos, a escolha sobre o armazenamento de dados foi estratégica: optou-se por guardar os dados limpos em um arquivo .json no diretório da aplicação, garantindo a agilidade necessária para as consultas do usuário final, sem a complexidade de gerenciar um banco de dados externo, o que tornou o projeto mais autossuficiente e de fácil implementação. A interface foi construída com HTML, JavaScript e CSS, apoiada por bibliotecas como jQuery, Bootstrap e AnyChart, para assegurar uma navegação responsiva e amigável. A escolha das funcionalidades — nuvem de palavras interativa, filtros por estado, busca por palavras-chave e painéis estatísticos — foi definida a partir de reuniões da equipe do projeto, formada por dois estudantes do curso de Sistemas de Informação e o assessor de comunicação do IF Goiano - Campus Urutaí. A análise dos dados revelou padrões claros na comunicação dos candidatos. A palavra “federação” foi a mais recorrente, devido ao fato de as federações não apresentarem nomes individuais como nas coligações. Nota-se também a prevalência de termos clássicos, como juntos (993 ocorrências), trabalho (943), unidos (927), união (540), progresso (516), continuar (465) e esperança (304). Nos painéis estatísticos, o MDB liderou em número de candidaturas a prefeito (1.928), seguido por PSD (1.735), PP (1.498), PL (1.489) e PT (1.391). O formato interativo mostrou-se decisivo para o engajamento: a nuvem de palavras permite identificar rapidamente termos recorrentes e, ao clicar sobre cada um, acessar os slogans completos com nome do candidato, partido, coligação/federação e cidade/estado. Os filtros e buscas ampliam as possibilidades de investigação, enquanto os gráficos oferecem uma visão panorâmica das candidaturas. Além dos resultados quantitativos, a experiência evidenciou a importância de integrar design e usabilidade. A plataforma foi construída para que tanto especialistas quanto o público geral possam navegar sem



barreiras técnicas, incentivando o pensamento crítico sobre as mensagens políticas. No âmbito acadêmico, o projeto gerou um duplo impacto: para a instituição, funcionou como um laboratório prático para aplicação de conceitos de programação, banco de dados, visualização de dados e metodologias ágeis; para os estudantes envolvidos, representou uma vivência de projeto real, do planejamento à entrega, com metodologia baseada em problemas e demandas similares às do mercado de trabalho. No campo social, o impacto se traduz na promoção da transparência e na democratização do acesso à informação, permitindo que qualquer cidadão consulte, de forma simples e gratuita, dados que antes exigiam grande esforço para serem reunidos. Isso fortalece análises independentes sobre as mensagens que moldam o cenário eleitoral e estimula um debate público mais qualificado. Para aprimorar a clareza e a estrutura textual deste trabalho, foram utilizadas ferramentas de inteligência artificial durante a redação. Os autores mantiveram total controle sobre o conteúdo, a interpretação dos resultados e todas as decisões acadêmicas. O Slogantrends vai além de um repositório de slogans; ele se firma como a materialização do propósito da extensão universitária: conectar o conhecimento acadêmico às necessidades da sociedade, gerando aprendizado prático para os estudantes e um recurso de valor cívico para o país. Sua proposta une tecnologia, dados abertos e cidadania, oferecendo um retrato fiel das palavras que moldam as campanhas e contribuindo para a compreensão do peso — e dos limites — das mensagens na disputa política.

Palavras-chave: análise de dados; comunicação política; eleições 2024; slogans;

Agradecimentos: ao IF Goiano – Campus Urutaí.

SOU AMIGO DA OPA

Loiane Ferreira dos Santos Cardoso¹; Antônio Claudio Ferreira²

¹Discente do Curso Bacharelado em Administração, Instituto Federal Goiano -
Campus Campos Belos, loiane.ferreira@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Mestre Docente, Instituto Federal Goiano -
Campus Campos Belos, antonio.ferreira@ifgoiano.edu.br

Resumo: a Organização Protetora dos Animais (OPA), localizada em Campos Belos, atua desde 2017 no resgate, acolhimento e proteção de animais em situação de vulnerabilidade, assegurando-lhes dignidade e melhores condições de vida. Nesse contexto, desenvolveu-se o projeto de extensão “Sou Amigo da OPA”, com os objetivos promover a arrecadação de insumos destinados à manutenção das atividades da instituição e, sensibilizar a comunidade acadêmica e a população em geral sobre a importância do cuidado responsável com os animais, em especial cães e gatos, que necessitam de alimentação, água, acompanhamento de saúde, carinho e proteção para uma vida equilibrada. A metodologia empregada envolveu diferentes estratégias de mobilização social, tais como: arrecadação direta de doações (porta a porta), realização de rifas solidárias e organização de uma gincana solidária com a participação de calouros do Instituto Federal Goiano – Campus Campos Belos. Tais ações tiveram caráter formativo e de engajamento comunitário, contribuindo para despertar nos estudantes e cidadãos maior empatia e responsabilidade com a causa animal. Como principais resultados, o projeto possibilitou significativa arrecadação de insumos, incluindo ração, medicamentos, produtos de limpeza e outros materiais essenciais à continuidade das atividades da OPA. Além disso, fortaleceu a capacidade de atendimento da organização, promoveu melhorias nas condições de acolhimento dos animais e ampliou a conscientização social sobre a relevância da proteção animal no município.

Palavras-chave: animais; comunidade; doações; OPA; resgate.

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano.

TARDE ESPORTIVA 3ª EDIÇÃO

Georgia Silva Santos¹; Kawan Henrique Souza Sandri²

¹Mestra em Educação, Docente/Orientadora, IF Goiano - Campus Cristalina, georgia.silva@ifgoiano.edu.br;

²Estudante, Técnico em Agronegócio, IF Goiano - Campus Cristalina, kawan.sandri@estudante.ifgoiano.edu.br

Resumo: o projeto tarde esportiva foi iniciado em agosto de 2024 com o objetivo de planejar e executar atividades esportivas semanais voltadas aos estudantes do Instituto Federal Goiano – Campus Cristalina. As modalidades contempladas foram futsal, voleibol, basquetebol, handebol e futebol society. O propósito central foi incentivar a prática esportiva, promover a integração social e fortalecer os vínculos escolares. A metodologia adotada consistiu na realização de encontros fixos em locais cedidos, especialmente no Ginásio Municipal Daniel Ribeiro Filho, permitindo o desenvolvimento físico, social e motor dos participantes, com média de 10 jovens em cada modalidade. Durante a execução, observou-se uma melhora significativa na aptidão física e no comportamento dos alunos, sobretudo na interação entre colegas, no respeito mútuo e no sentimento de pertencimento à comunidade escolar. Nossos encontros presenciais incluíam alongamentos e aquecimentos para prevenir lesões, seguidos de práticas direcionadas às modalidades, acompanhadas de estratégias e ensinamentos voltados tanto à técnica quanto ao trabalho em equipe. As redes sociais desempenharam papel essencial na divulgação e no engajamento do público. O Instagram do projeto, por meio de reels e postagens em carrossel, obteve um alcance expressivo, resultando em crescimento superior a 50% no número de seguidores – em sua maioria, estudantes do Campus. A criação de um mascote oficial também contribuiu para o fortalecimento da identidade do projeto. Os resultados alcançados evidenciam a relevância da prática esportiva no contexto educacional, não apenas como ferramenta de promoção da saúde e do bem-estar, mas também como espaço de socialização, disciplina e desenvolvimento humano.

Palavras-chave: integração, desenvolvimento, esporte, comunidade e saúde.

Agradecimentos: ao Instituto Federal Goiano - Campus Cristalina e à Secretária Municipal de Esporte e Lazer de Cristalina.

VIVÊNCIA DE ALUNOS DO 5º ANO NA EQUOTERAPIA: EXPERIÊNCIAS INCLUSIVAS NO PROJETO CAMINHOS DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA

Graziele Fernanda Bailona¹; Marcela Dias França²; Flavia Oliveira Abrao Pessoa³

¹Licencianda em Química, IF Goiano – Campus Ceres, graziele.bailona@estudante.ifgoiano.edu.br;

²Doutora em Química, IF Goiano - Campus Ceres, marcela.franca@ifgoiano.edu.br; ³Doutora em Zootecnia, IF Goiano – Campus Ceres, flavia.abrao@ifgoiano.edu.br

Resumo: o Projeto Caminhos da Ciência e Tecnologia é uma iniciativa de extensão voltada para proporcionar conhecimento multidisciplinar a crianças do Ensino Fundamental I de uma escola de tempo integral, localizada na região de Ceres-GO. Dentro desse projeto, são ofertados cinco eletivas distintas, sendo uma delas intitulada Criação de Animais, cuja prioridade é tornar acessíveis aos estudantes os diferentes setores de produção animal do Instituto Federal Goiano – Campus Ceres. Essa eletiva busca apresentar, de forma prática e vivencial, os processos envolvidos na criação e manejo de animais, ampliando o repertório cultural e científico das crianças. O presente relato descreve uma das atividades desenvolvidas no âmbito dessa eletiva: o Dia da Equoterapia. A atividade ocorreu no próprio Campus do Instituto Federal Goiano, em um centro especializado em equoterapia. Antes de se dirigirem ao local, as crianças participaram de uma ação introdutória denominada “currículo do cavalo”, na qual receberam uma aula prévia sobre as características dos equinos e como determinados atributos são considerados na escolha do animal para diferentes finalidades. Por exemplo, em situações que demandam força, a escolha recairia sobre um cavalo com maior vigor físico. Essa etapa inicial teve o objetivo de contextualizar os alunos e prepará-los para a vivência prática que teriam em seguida. Após essa introdução, o grupo seguiu para o centro de equoterapia, onde foi recepcionado por profissionais da área. Os especialistas apresentaram o método terapêutico utilizado, explicando que a equoterapia consiste no uso do cavalo como recurso terapêutico e educacional. Foi destacado que o nome da prática deriva justamente dessa relação, em que o animal desempenha papel ativo no processo de tratamento. Durante a explanação, os profissionais enfatizaram que o movimento tridimensional do cavalo — deslocando-se para frente e para trás, de um lado para o outro e para cima e para baixo — auxilia pessoas com deficiências físicas a desenvolverem força, equilíbrio e autoconfiança. Essa sensação foi descrita de forma lúdica para as crianças: para quem não pode andar, o cavalo funciona como se fosse suas próprias pernas. Além disso, explicaram que indivíduos com deficiências cognitivas ou condições neurológicas também podem se beneficiar significativamente da equoterapia, pois a prática contribui para o desenvolvimento motor, cognitivo e emocional, favorecendo uma vida mais digna e independente. A etapa seguinte da atividade foi o contato direto com os animais. Nesse momento, observou-se uma diversidade de reações: enquanto algumas crianças demonstraram entusiasmo e curiosidade, outras apresentaram certo receio. Para tornar a aproximação mais tranquila, os profissionais terapêuticos promoveram um primeiro contato supervisionado, permitindo que as crianças observassem, tocassem e se familiarizassem com os cavalos antes de montá-los. Essa estratégia ajudou a reduzir a insegurança e encorajou até mesmo os alunos mais tímidos a participarem. Organizados em filas, os estudantes foram conduzidos à experiência prática. Cada criança foi acompanhada por guias e laterais — profissionais responsáveis por garantir a segurança e orientar o passeio. Os alunos foram equipados com EPIs (Equipamentos de Proteção Individual), como capacetes, e as celas foram cuidadosamente ajustadas para cada participante. Nesse processo, as crianças puderam compreender, na prática, a importância do uso correto dos equipamentos de segurança, tanto para proteção física quanto para o conforto durante a montaria. O passeio guiado simulou uma sessão real de equoterapia, oferecendo às crianças a oportunidade de vivenciar de forma concreta o que haviam aprendido anteriormente. Enquanto montavam, os guias explicavam como



cada movimento e postura tinha um propósito terapêutico, reforçando a relação entre teoria e prática. A atividade mostrou-se extremamente significativa. Muitas crianças relataram nunca ter ouvido falar sobre equoterapia antes e se surpreenderam com a forma como os cavalos podem ajudar no tratamento de diferentes condições. O contato com algo até então desconhecido despertou a curiosidade e a empatia, levando os alunos a refletirem sobre a importância de respeitar e valorizar as diferenças. O impacto social e emocional foi visível. Alunos mais tímidos se sentiram acolhidos, superando barreiras pessoais para participar. Alguns, que inicialmente pareciam retraídos, demonstraram alegria e entusiasmo durante a atividade, reforçando o papel transformador da experiência. Além disso, a atenção e o cuidado dedicados pelos profissionais fizeram com que os estudantes se sentissem valorizados e respeitados, fortalecendo sua autoestima. Essa vivência também teve um importante papel formativo. Ao interagir com os cavalos e compreender o funcionamento da equoterapia, os alunos saíram de suas “bolhas sociais”, ampliando seu olhar sobre o mundo e sobre diferentes formas de cuidado e inclusão. Mais do que aprender sobre um método terapêutico, eles desenvolveram habilidades socioemocionais, como empatia, respeito e cooperação. Ao final do dia, o clima era de entusiasmo e satisfação. As crianças não apenas se divertiram, mas também adquiriram conhecimentos que dificilmente teriam acesso fora do contexto escolar. Para muitas delas, essa foi uma experiência inédita e marcante, que possivelmente será lembrada com carinho no futuro. A atividade cumpriu integralmente o objetivo da eletiva Criação de Animais: aproximar as crianças de realidades desconhecidas, transformando o aprendizado em vivência concreta e significativa. Ao proporcionar o contato direto com a equoterapia, o projeto ofereceu não apenas conhecimento técnico, mas também uma oportunidade de crescimento pessoal e social. Essa experiência, rica em aprendizado e emoção, reforça a importância de iniciativas que unem educação, prática e inclusão social.

Palavras-chave: equoterapia; fundamental I; inclusão escolar; multidisciplinar; projeto de extensão.

Agradecimentos: à Prefeitura de Ceres-GO; ao IF Goiano – Campus Ceres.

XADREZ ADAPTADO: UMA INICIATIVA DE INCLUSÃO E PROMOÇÃO DE EQUIDADE PARA PESSOAS COM BAIXA VISÃO

**Vinicius Silva Lima¹; Westher Manricky Bernardes Fortunato²;
Jucelino Cardoso Marciano dos Santos³**

¹Graduando/Licenciatura em Matemática, IF Goiano – Campus Urutaí, vinicius.lima@estudante.ifgoiano.edu.br; ²Graduando/Licenciatura em Matemática, IF Goiano – Campus Urutaí, westher.manricky@estudante.ifgoiano.edu.br; ³Doutor/Engenharia Elétrica, IF Goiano – Campus Urutaí, jucelino.santos@ifgoiano.edu.br

Resumo: este resumo tem como objetivo apresentar as análises obtidas com a aplicação do projeto de extensão “Jogos de Tabuleiros Inclusivos”, que teve como foco a produção de tabuleiro e peças de xadrez para enxadristas cegos e deficientes visuais, mostrando ser uma alternativa para aumentar a precisão e velocidade do cálculo, além de facilitar a introdução do esporte para leigos, com um design que permite uma melhor identificação das peças, e inspirar a adaptação de outros jogos de tabuleiro. No início foi feita extensa busca sobre as adaptações existentes em jogos de tabuleiro no geral, não apenas de xadrez. Foi percebido que deveriam existir dois tabuleiros para cada dupla de oponentes, assim suas mãos não colidiriam, além de utilizar casas pretas elevadas e diferenciação das cores de peças pela textura ou por marcações, como presença de parafusos na parte superior ou cavilhas encaixadas transversalmente. Essas alterações foram pensadas para que a jogabilidade de uma pessoa com baixa visão fosse equiparada a de uma pessoa que enxerga. Como o pensamento de táticas no jogo de xadrez é formado após a localização das peças no tabuleiro, foi adicionado um furo em cada casa e na base de cada peça para que o conjunto “peça-cavilha” permanecesse estável após o tateamento, ato que auxilia o pensamento do jogador que não enxerga. Outra adição na adaptação foram as indicações em braille das fileiras e colunas nas laterais e base da visão do jogador. Foi decidido que a modelação e exploração das possibilidades dos tabuleiros e peças seria feita nos programas Inkscape e CorelDraw para depois ser cortada em madeira Medium Density Fiberboard (MDF) – ou, em português, Painel de Fibra de Densidade Média – por impressora à laser. Após o contato inicial com as adaptações existentes, a primeira percepção foi a falta da junção de vários elementos julgados agregadores à prática do esporte. Primeiro a equipe inseriu as inscrições em braille em todas as casas e peças, além das bordas do tabuleiro. As peças também foram alteradas no design inicial para cilindros lisos (representando as peças brancas) e prismas retos de base quadrada ásperos (representando as peças pretas), todas com sua respectiva letra inicial inscrita no topo e adesivos para facilitar o entendimento da partida; de modo que um jogador que enxerga possa jogar contra o que não enxerga. Após a confecção dessas peças, houve uma reformulação para o modelo Staunton (oficial de torneios) com bases cilíndricas e de prisma com inscrições na frente e atrás das peças. As casas escuras, além de elevadas em relação às claras, apresentam textura áspera, além de furos no centro de todas as casas e da base de todas as peças para encaixe das cavilhas, formando o tabuleiro grande de 50 x 50 centímetros. A cruz do rei foi adaptada e os tabuleiros de apoio finalizaram o conjunto. Esses tabuleiros possuem dimensões 30 x 30 centímetros, possuem inscrições em braille nas laterais assim como em todas as casas e há duas versões, uma com casas escuras elevadas e outra sem relevos, mas ambas com casas pretas ásperas. O objetivo do tabuleiro de apoio é auxiliar o pensamento do jogador, facilitando a localização das peças no tabuleiro. As peças modificadas serviram para atender, à princípio, novatos, e foram remodeladas para atender melhor à todos os níveis, e a adição do braille em todas as casas surgiu com a iniciativa de facilitar os cálculos, deixando-os mais rápidos e precisos. O próximo passo foi testar o produto com o público e extrair sua opinião através de um questionário e das falas ditas no momento da apresentação do jogo. Os convidados



foram requisitados durante sua estadia no Campus para treinamento com o cão-guia a lhes ser entregue. Devido à pouca convivência com deficientes visuais, a quantidade de testes realizados foi limitada. O tabuleiro e as peças foram aprovados por todos os participantes, embora parte do público tenha feito ressalvas. De acordo com os relatos, o formato cilíndrico e de prisma poderia ser mais eficaz no ensino de crianças, enquanto os adultos demonstraram preferência pelo formato tradicional das peças, com a adição de inscrições em braille na base. Essa abordagem preserva o tato clássico para enxadristas experientes e reduz a poluição tátil para iniciantes, além de facilitar a orientação das peças. Houve divergências quanto ao uso de identificação por letras: parte dos participantes considerou mais rápido reconhecer as peças pelo formato adaptado, enquanto outros deram preferência ao formato original, apenas com o acréscimo do braille representando a letra inicial da peça, de acordo com os testes. O rei foi destacado por sua uniformidade e “limpeza visual”, sendo elogiado por sua simplicidade. A orientação das peças também foi um ponto de atenção, com sugestões como marcas em relevo (meia-lua ou dois pontinhos) na base para indicar a frente. Quanto ao tabuleiro, parte dos testadores preferiu utilizar um tabuleiro de apoio, enquanto outros optaram pelo tabuleiro oficial. Alguns usuários já familiarizados com o xadrez tradicional consideraram o tabuleiro desenvolvido muito grande, enquanto outros não tiveram dificuldades em manusear as peças em qualquer fileira. Para o tabuleiro de apoio, foi sugerida a suavização das arestas das casas elevadas, visando celeridade no toque, o que aprimoraria a transição mental para o tabuleiro principal. As inscrições em braille nas casas foram bem recebidas por parte do público, especialmente por quem tem menos familiaridade com o jogo e mais familiaridade com o braille, o inverso do que se sucedeu com quem possui esses níveis de familiaridades trocados. Em todos os testes os participantes mencionaram um dos objetivos do projeto sem que alguém houvesse relatado, a inspiração para demais jogos, pois, de acordo com os indivíduos que testaram a adaptação há poucas possibilidades de lazer do tipo “jogos para deficientes visuais” no Brasil. Além dos testadores deficientes, foi solicitada a opinião da instrutora do cão-guia de Urutaí. Sua experiência com relatos e até uma semana vendada nos revelou que o material produzido tem qualidade ímpar. Em síntese, a adaptação mostrou ser uma alternativa viável para incentivar a prática do esporte de forma inclusiva.

Palavras-chave: deficiente visual; enxadristas novatos; inclusão; projeto de extensão; xadrez adaptado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao concluirmos os trabalhos do VII Integra, encerramos não apenas mais uma edição de nosso tradicional evento, mas um marco na indissociabilidade entre o ensino, pesquisa e extensão do Instituto Federal Goiano. Realizado no vibrante Campus Rio Verde, o Integra 2025 transcendeu suas próprias fronteiras ao ser o eixo central de uma semana acadêmica integrada, unindo-se ao 15º Semapós, ao 14º CPPG, à 7ª Midex e à 2ª SIA. O resultado foi um ecossistema de conhecimento dinâmico e multifacetado, que potencializou o diálogo e a colaboração em uma escala sem precedentes.

Sob o tema "Bioeconomia e Cerrado: Tecnologias Avançadas e Sustentáveis", fomos convidados a refletir sobre um dos maiores desafios e oportunidades de nosso tempo. As discussões que permearam o evento floresceram na intersecção de diferentes áreas, onde a pesquisa se encontrou com a extensão, o ensino técnico dialogou com a pós-graduação e a inovação se conectou com as demandas da sociedade. A realização simultânea dos eventos enriqueceu cada apresentação, transformando cada trabalho em um ponto de partida para novas conexões e perspectivas.

O recorde de 1.053 trabalhos reunidos nestes anais são um testemunho da vitalidade intelectual e do compromisso social de nossa comunidade. Eles representam o esforço coletivo para construir um futuro em que a formação, o desenvolvimento científico e tecnológico e a promoção social caminhem lado a lado com a sustentabilidade e o respeito ao nosso bioma.

Expressamos nossa profunda gratidão a todos que tornaram esta semana memorável: estudantes, servidores, pesquisadores, extensionistas, parceiros e à comunidade de Rio Verde. Um agradecimento especial à comissão organizadora, que abraçou com competência e dedicação o desafio de harmonizar cinco grandes eventos em uma programação coesa e inspiradora.

Partimos com a certeza de que as sementes da bioeconomia e da inovação sustentável, aqui cultivadas, renderão frutos valiosos para o Cerrado e para o Brasil. Que a energia desta integração nos impulse até nosso próximo encontro.

Geisa D Avila Ribeiro Boaventura

Pró-Reitora de Ensino- IF Goiano

Luciano Carlos Ribeiro da Silva

Pró-Reitor de Extensão - IF Goiano

Alan Carlos da Costa

Pró-Reitor de Pesquisa, Pós-Graduação
e Inovação - IF Goiano

