

## PROTÓTIPO PARA AUXÍLIO DE CAMINHADA PARA DEFICIENTES VISUAIS OU DE BAIXA VISÃO NO MUNICÍPIO DE CERES

**SILVA, Natanael Oliveira da<sup>1</sup>; RIBEIRO, Jaqueline Alves<sup>2</sup>;**

<sup>1</sup> Estudante de Sistemas de Informação, Instituto Federal Goiano, natanael.oliveira@estudante.ifgoiano.edu.br;

<sup>2</sup> Dr.<sup>a</sup> Engenharia de Sistemas Eletrônicos e Automação, Professora, Instituto Federal Goiano – Campus Ceres, jaqueline.ribero@ifgoiano.edu.br

**RESUMO:** A atividade física é fundamental para todo ser humano, pois através dela você pode cuidar da sua saúde e manter a boa forma. A lei de inclusão da pessoa com deficiência deixa de forma objetiva que todos tem o direito. Uma das práticas mais recomendadas é a caminhada, para um deficiente visual, a caminhada é realizada de forma inadequada, pois necessita de uma bengala para poder guiá-lo, isso traz uma série de desconforto. Essa dificuldade, traz empecilhos para um cego na circulação sanguínea e se locomover de forma independente. A tecnologia assistiva é um dos recursos para contribuir e auxiliar pessoas com deficiência para promover uma vida mais independente e assim estar cada vez mais inclusos no avanço tecnológico. Este estudo buscou-se desenvolver um protótipo que auxilie um deficiente visual na sua atividade física com maior mobilidade e independência no seu dia a dia, sendo de baixo custo e fácil uso para as pessoas no município de Ceres.

**Palavras-chave:** Acessibilidade; Exercício; Mobilidade; Tecnologia Assistiva

### INTRODUÇÃO

As pessoas que possuem algum grau de deficiência seja ela física ou visual, geralmente podem possuir maior dificuldade de integração nas atividades comuns realizadas no cotidiano. No estado de Goiás, segundo as últimas amostras realizados pelo IBGE (2013), há cerca de 1,1 milhões de pessoas com pelo menos uma deficiência, destes, mais de 910 mil apresentam deficiência visual e mais de 13 mil são cegos (BRASIL, 2004).

A Tecnologia Assistiva é um termo ainda novo, utilizado para identificar recursos e serviços que contribuem para proporcionar ou ampliar habilidades funcionais de pessoas com deficiência e, conseqüentemente, permitir que essas pessoas tenham uma vida independente (GALVÃO, 2009). Os recursos são todo e qualquer item, equipamento ou parte dele, produto ou sistema fabricado em série ou sob medida, utilizado para aumentar, manter ou melhorar as capacidades funcionais das pessoas com deficiência (BERSCH E TONOLLI, 2006). Apesar das condições favoráveis, como a crescente demanda da área em no País, e a criação de diretrizes pelo poder público, incentivando o aumento de investimento em pesquisas relacionadas ao tema.

Verificou-se, no Instituto Federal Goiano Campus Ceres, a pouca existência de equipamentos com sistemas disponíveis a dar acesso a informações para pessoas com deficiência visual, no que se refere à sua orientação e mobilidade. Constata-se que a instituição de ensino oferece pouca possibilidade de locomoção em relação a condições de acesso ao ambiente urbano para esses usuários, contando apenas com pisos táteis em alguns lugares.

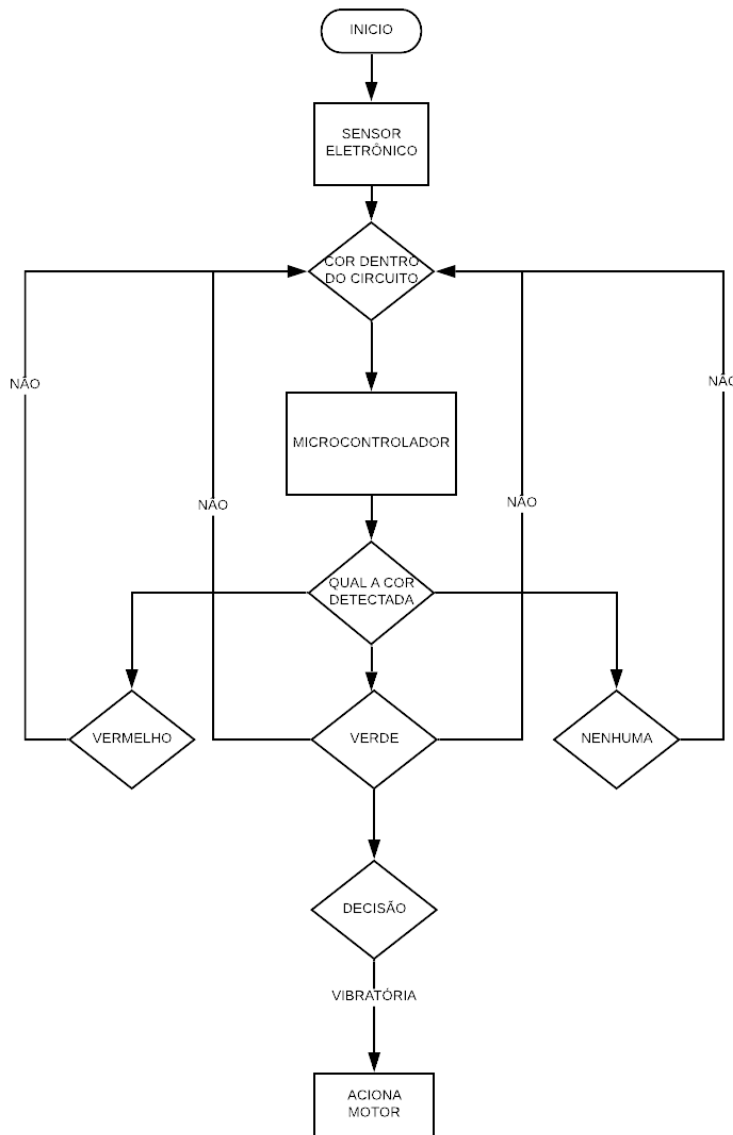
Visto que a atividade física tem sido apontada como um componente importante para um estilo de vida saudável. Dessa forma, foi proposto o desenvolvimento de um protótipo de uma tornozeleira como um sensor de cor que visa facilitar a locomoção dos deficientes visuais com objetivo principal de confeccionar o protótipo e uma pista cujas características permitam que o deficiente pratique caminhada sem o auxílio da bengala, bem como tornar seu trajeto mais confortável e seguro.

### MATERIAL E MÉTODOS

O desenvolvimento do protótipo constitui-se na elaboração e teste de bancada em um aparelho eletrônico que auxilia a caminhada da pessoa deficiente visual a partir de um pequeno circuito no Instituto Federal Goiano – Campus Ceres. O protótipo resume-se basicamente em: dois sensores de cor RGB, dois microcontroladores, dois vibracall e a placa de circuito eletrônico. O dispositivo ficará posicionado nos tornozelos do usuário, sempre que o usuário sair do circuito definido acionará o vibracall no próprio tornozelo,

assim o mesmo saberá se está dentro circuito. Portanto, além de executar a caminhada com maior comodidade, o usuário poderá corrigir a caminhada se acaso sair do circuito.

Para implementação do algoritmo do projeto está sendo utilizando como base o fluxograma apresentado na Figura 1. Um fluxograma consiste em uma representação gráfica dos passos lógicos de um determinado processo. A partir da figura 1 é possível observar a lógica de verificação de cor durante o circuito e emissão de alertas vibratórios.



**Figura 1:** Fluxograma do Protótipo (Autor).

Para este protótipo foi escolhido o sensor de cor RGB modelo TCS3200 (Fig. 2) cujo qual irá atender nossos requisitos na questão de ser compacto e leve. Além disso, a forma de detecção de cor atende a necessidade que foi proposta na construção do protótipo (THOSEN, 2016).

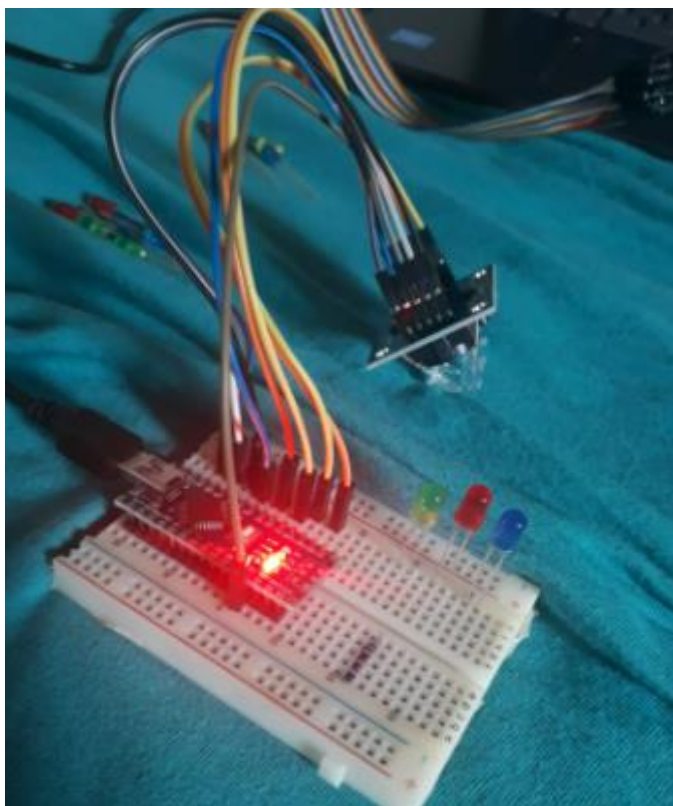


**Figura 2:** Sensor TCS3200

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante a fase de montagem foram necessários testes possibilitando a verificação do funcionamento do sensor de cor e do vibracall, mudança de cor do circuito, onde foi utilizado testes de bancada. Foi visto que o sensor apresenta um leve atraso de 1,5 segundos quando há mudanças bruscas.

Tendo em vista que um grande número de locais públicos ainda não se adaptou à inclusão dessas pessoas. Por conseguinte, foi proposto a construção de um protótipo para facilitar a caminhada como exercício físico de baixo custo. Alguns calçados possuem um grau dificuldade de locomoção na qual pessoas videntes (que enxergam) costumam se lesionar quando não se tem uma certa cautela. Para deficiente visual, locais com essas características se torna uma tarefa muito árdua, sendo assim, na criação do protótipo será criado um circuito privativo para a pessoa praticar a caminhada de forma eficaz e com segurança (Fig.3).



**Figura 3:** Exemplo de funcionamento do protótipo.

Em função disso, espera-se que o projeto contribua para a melhora da qualidade de vida dos deficientes visuais pelo fato de otimizar o exercício físico sem o auxílio de terceiros.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em contraste com alguns projetos existentes, o protótipo foi confeccionado com itens de baixo custo, levando em conta a realidade dos deficientes visuais que apresenta uma renda familiar bastante baixa, sendo que alguns não trabalham e dependem de auxílio do governo ou aposentadorias. Dessa forma, se expande a viabilização de dispositivos que atendem as necessidades de pessoas com uma determinada deficiência se torna necessária, através de tecnologias assistivas que priorizem o bem-estar e o conforto destes cidadãos com o propósito de inclui-los, cada vez mais, nos diversos âmbitos sociais.

## AGRADECIMENTOS

Os autores gostariam de agradecer ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (PIBITI) por conceder bolsa a um dos autores do trabalho.

## FINANCIADORES

Instituto Federal Goiano – Campus Ceres

## REFERÊNCIAS

BRASIL “Lei de acessibilidade - Decreto lei 5296/2004”. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2004/Decreto/D5296.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Decreto/D5296.htm)>.

BERSCH, R.; TONOLLI, J. C. Tecnologia Assistiva. 2006. Disponível em: <<http://www.assistiva.com.br/>>. Acesso em: 15 de novembro de 2019.

GALVÃO, Teófilo Filho. A Tecnologia Assistiva: De Que Se Trata? 2009. Disponível em: <[http://www.galvaofilho.net/TA\\_dequesetrata.htm](http://www.galvaofilho.net/TA_dequesetrata.htm)>. Acesso em 20 de abril de 2020.

IBGE. Censo Demográfico 2013: Características gerais da população: resultados da amostra. Goiás: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística–IBGE,2013. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/go/pesquisa/47/48940>> Acesso em: 01 de maio de 2020

THOMSEN, Adilson. Filipeflop. 2016. Disponível em: < <https://www.filipeflop.com/blog/sensor-de-cortcs3200-rgb-arduino/> >. Acesso em: 10 de janeiro de 2021.