

# PROTÓTIPO PARA PESSOAS COM DEFICIÊNCIA VISUAL

Arthur Chies Freitas<sup>1</sup>

Leonardo Cézar Gazzi<sup>2</sup>

Vicenzo Sachett Machado<sup>3</sup>

Marcos Marques de Souza<sup>4</sup> ([marcos.marques@prof.soulasalle.com.br](mailto:marcos.marques@prof.soulasalle.com.br)) La Salle Canoas

## INTRODUÇÃO

O trabalho tem como objetivo principal desenvolver um protótipo voltado para deficientes visuais, com intuito de auxiliá-los nas tarefas cotidianas de forma prática e acessível, e responder a pergunta: é possível criar um óculos que ajudam deficientes visuais? Para isso, serão apresentados e detalhados todos os componentes que foram utilizados no projeto, explicando suas funções e finalidades no funcionamento geral do protótipo.

Além da construção do protótipo e da parte técnica, o trabalho também abordará os aspectos sociais e históricos relacionados à deficiência visual, explicando temas como a acessibilidade, os avanços tecnológicos ao longo do tempo e a inclusão dessas pessoas na sociedade. A intenção dessa pesquisa é oferecer uma ampla visão não apenas da construção do protótipo, mas também abordar sua relevância no contexto social.

## OBJETIVOS

Um protótipo para pessoas com perda de visão, utilizando sensores para determinar distâncias e alertas sonoros.

Incluir e possibilitar a flexibilização de pessoas com perda visual por meio do uso do arduino e sensores presentes na atualidade, assim como entender o uso de tecnologias para a realização de grandes projetos.

Desenvolver um protótipo de sistema com Arduino que detecta obstáculos por meio de sensores ultrassônicos e emite alertas sonoros. O protótipo será testado em ambientes simulados para avaliar sua eficácia, acessibilidade e usabilidade na locomoção de pessoas com deficiência visual.

## METODOLOGIA

Para a realização desta pesquisa, houve uma busca minuciosa para conhecimento das tecnologias pré-existentes no auxílio de deficientes visuais. A aquisição de conhecimento sobre tais tecnologias trouxe fundamento para a criação de uma ferramenta de assistência pouco aprofundada. Juntamente com as tecnologias pré-existentes, foi realizada uma pesquisa para conhecer moldes, projetos e arquiteturas semelhantes às do protótipo apresentado, tendo assim uma base para novas adições e reavaliações no produto apresentado.

Neste protótipo, foi utilizado o Arduíno Uno R3 como base para o projeto, juntamente com o Sensor Ultrassônico HC-SR04, um Buzzer Ativo 5V, Potenciômetro B10K, uma Protoboard 830 Pontos, Jumper Fio 20cm com 40 peças e um Display LCD 16x2.

## RESULTADOS

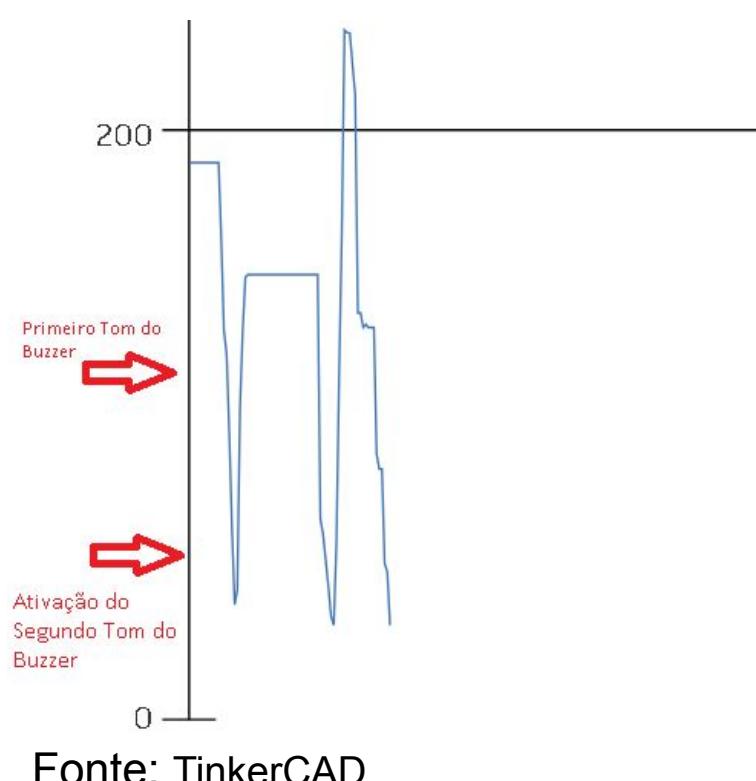
O desenvolvimento deu-se por etapas de construção e observação dos resultados obtidos.

Na primeira etapa, foram realizados testes utilizando o potenciômetro B10K para medir a intensidade do som produzido pelo Buzzer Ativo 5V, juntamente com o cabeamento do Sensor Ultrassônico HC-SR04, obtendo-se êxito nos testes simulados.

Na segunda etapa, foi acrescentado o Display LCD 16x2, onde após finalizar todo o processo de cabeamento, notou-se que este encontrava-se ligado em uma nova simulação, todavia, sem nenhuma frase ou palavra sendo apresentada.

Na terceira etapa, partiu-se para a elaboração do código fonte, onde nele foram acrescentados a regulagem de intensidade do Buzzer Ativo 5K, o cálculo de distância do Sensor Ultrassônico, juntamente com a medição de distância apresentada no Display LCD. Nos testes e ajustes finais realizados, todos os componentes demonstraram excelência na execução de suas tarefas pré-determinadas, garantindo a eficiência do protótipo apresentado (Figura 2).

Figura 1 - Explicação da ativação sonora (unidade em cm)



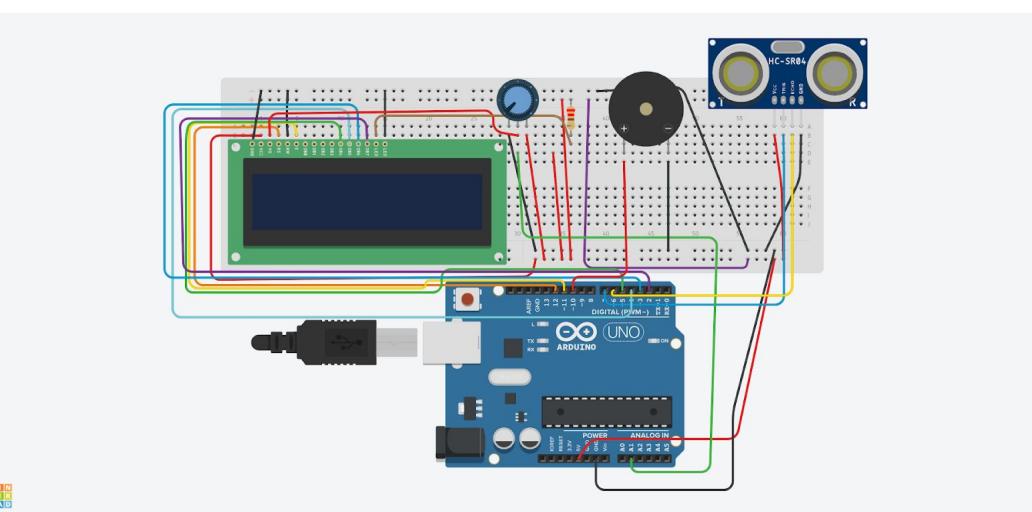
Fonte: TinkerCAD.

Nas etapas de desenvolvimento, foram analisadas a captação da distância, juntamente com as emissões sonoras relativas com a proximidade do sensor com o objeto (ver Figura 1).

O gráfico, gerado pelo simulador TinkerCAD mostra a distância do obstáculo com relação ao sensor ultrassônico, em centímetros, bem como as fases onde houve ativação dos diferentes tons sonoros do Buzzer Ativo 5V. Ademais, pode-se notar um alto alcance do sensor ultrassônico, mesmo quando este não emite nenhum alerta sonoro ao usuário, mostrando assim a eficiência do sensor em detectar objetos em longa distância, alcançando a marca de 3.33 metros - desconsiderando quaisquer interferências externas.

Os testes realizados foram feitos em simuladores e em ambientes reais, entretanto, não houve qualquer participação de um deficiente visual no processo, uma vez que o protótipo encontra-se em fase de desenvolvimento e constante melhora. Portanto, houve a preferência em não testar em situações reais ou com pessoas portadoras de deficiência visual, para garantir a segurança da pessoa e de seu arredor.

Figura 2 - Imagem final do protótipo na simulação do TinkerCAD



Fonte: TinkerCAD.

## CONCLUSÃO

Com base no que foi apresentado, concluiu-se que o desenvolvimento do protótipo para pessoas com deficiências visuais vai além da aplicação de tecnologia, trata-se de um passo significativo para a inclusão social, acessibilidade e dignidade.

Ao unir aspectos técnicos e sociais, o projeto não apenas busca facilitar o cotidiano dessas pessoas, mas também promover a conscientização sobre os desafios enfrentados sobre essa parcela.

Assim, o trabalho reafirma a importância da inovação aliada ao compromisso com a transformação social, demonstrando que a tecnologia pode e deve ser uma ponte de equidade.

## REFERÊNCIAS

- AMARAL, Lígia Assunção. Conhecendo a deficiência (em companhia de Hércules). São Paulo: Robe editorial, 1995.
- GOTARDO, Reginaldo Aparecido. Linguagem de programação I. 1. ed. Rio de Janeiro: SESES, 2015.
- ROLLINS, Mark. Beginning LEGO MINDSTORMS EV3. 1. ed. Berkeley, CA: Apress, 2014.