



## PROTÓTIPO DE SONAR DE BAIXO CUSTO PARA DEFICIENTES VISUAIS

Ândrio Hass Taege<sup>1</sup>  
Maria Adelina Raupp Sganzerla<sup>2</sup>

### INTRODUÇÃO

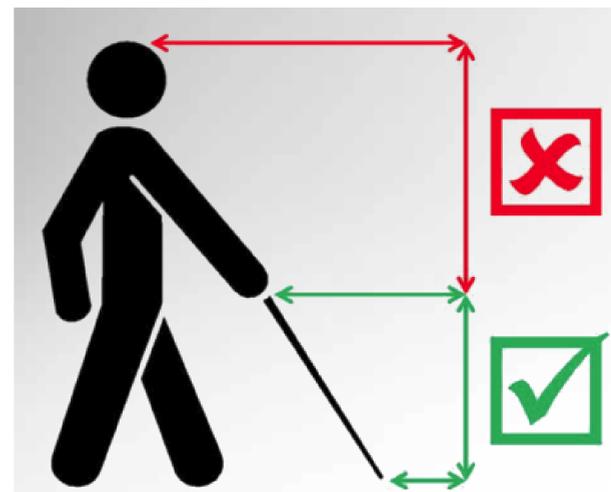
Para a locomoção de deficientes visuais há métodos tradicionais e baratos, como a utilização da bengala, assim como outros mais caros como a adoção de um cão-guia que, além de possuir um treinamento especializado, requer cuidados como qualquer animal de estimação, ou mesmo a utilização de aparatos tecnológicos de preços ainda inacessíveis para muitos como o óculos com detector de obstáculos já disponíveis no mercado.

O sonar desenvolvido neste projeto serve exatamente para fomentar a inclusão social e auxiliar na segurança de seus usuários utilizando um Arduino Nano, um sensor de ultrassom e um motor vibratório que estão embutidos em um óculos e, através de um alerta vibratório, o usuário é avisado que um obstáculo está a sua frente e deve ser contornado. É imprescindível que o mesmo seja de baixo custo, para que todas as classes sejam beneficiadas pelo mesmo.

### OBJETIVOS

Este projeto tem como objetivo apresentar o desenvolvimento de um dispositivo eletrônico que incorpora um sonar a um microcontrolador Arduino juntamente com um motor excêntrico que será acionado caso algum obstáculo seja detectado. Este servirá para auxiliar as pessoas com deficiência visual a se locomoverem com maior segurança e autonomia, avisando-as de possíveis perigos que estejam a sua frente no nível de suas cabeças, conforme Figura 1.

Figura 1 – Área de risco



Fonte:

<http://cartacampinas.com.br/wordpress/wp-content/uploads/bengala500.png>

### DESENVOLVIMENTO

Utilizando um Arduino Nano V3, um sensor de ultrassom HC-SR04, um motor excêntrico e bateria, montou-se um óculos para servir como sensor de proximidade e de obstáculos. O sensor de ultrassom HC-SR04 possui alcance mínimo de 2 centímetros e máximo de 4 metros e tem uma abertura horizontal de ação, chamada de leque, de 15°, conforme o fabricante, este sensor foi escolhido por ser comumente utilizado em projetos envolvendo Arduino e se mostrando uma ótima relação custo x benefício. Como controlador foi utilizado um Arduino Nano, escolhido por ser pequeno, de dimensões reduzidas (45 mm x 15 mm) e leve (menos de 5 g) e a linguagem de programação é própria do Arduino, sendo esta semelhante à Linguagem C. O motor excêntrico é popularmente chamado de vibracall por ser o mesmo utilizado em celulares e serve como interação do sensor de ultrassom com o usuário. A bateria utilizada é uma pilha alcalina modelo AA de 12 volts. Todos os componentes são vistos na Figura 2.

O óculos foi escolhido por ser uma peça de utilização comum dos deficientes visuais e desse modo não é necessário que tenha-se a preocupação de utilizar mais um dispositivo, facilitando assim no dia-a-dia além de estar exatamente no nível de preocupação deste projeto: a cabeça. Abaixo, na Figura 3, vemos o protótipo funcional finalizado.

Figura 2 - Componentes



Fonte: Autor

Figura 3 – Protótipo funcional



Fonte: Autor

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

A acessibilidade discorre, entre outros, sobre a liberdade de locomoção do ser. O presente projeto apresenta reais chances de auxiliar o deficiente visual neste quesito, o assistindo para garantir um pouco da sua segurança no decorrer do percurso. A proposta apresentou bons resultados, já sendo comercializados dispositivos que entregam o mesmo propósito. As tecnologias estudadas, aliando o Arduino Nano, o sensor de ultrassom e o motor de vibração, se mostraram eficazes e de baixo custo, itens essenciais para a conclusão deste projeto.

Ainda, no decorrer do desenvolvimento, será necessário homologar o aparelho com pessoas que apresentem algum grau de deficiência visual para garantir que ele atenda as necessidades e, caso necessário, corrigir eventuais configurações.

<sup>1</sup> Aluno da disciplina TCC II do curso de Sistemas de Informação da Instituição Ulbra. Mail: andrioht@gmail.com

<sup>2</sup> Docente da disciplina TCC II do curso de Sistemas de Informação da Instituição Ulbra. Mail: masganzerla@gmail.com