



BENGALA SENSORIAL PARA DEFICIENTES VISUAIS

Amanda Vitória Fernandes de Assis; Luana Ishy Laranjeiras Starling; Thaiz Francisca de Souza Silva.

Tálita Saemi Payossim Sono (Orientadora); Sady Antônio dos Santos Filho (Coorientador)

INTRODUÇÃO

De acordo com o censo realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2010, existem mais de 6,5 milhões de pessoas que possuem alguma deficiência visual e elas podem ser divididas em dois grupos:

- 528.624 pessoas são incapazes de enxergar em decorrência da perda total da visão

- 6.056.654 pessoas possuem baixa visão ou visão subnormal (capacidade visual 20% ou menos da visão normal).

Além disso, um estudo realizado por pesquisadores da Universidade de Michigan, nos Estados Unidos, e publicado na revista *The Lancet Global Health* revela que pessoas com alguma deficiência visual possuem maior risco de mortalidade. Em termos numéricos, o risco de mortalidade é 29% maior em pessoas com deficiência visual leve, em comparação com pessoas sem qualquer tipo de deficiência. Contudo, a mortalidade aumenta para 89% entre as pessoas que apresentam deficiência visual grave. No estudo, é destacado o risco de acidentes de carro e quedas fatais, muitas vezes provocadas pela falta de sinalização adequada.

OBJETIVOS

Objetivo principal:

- Desenvolver uma bengala com apetrechos tecnológicos que detecta a presença de objetos e informa ao usuário.

Objetivos específicos:

- Desenvolver o projeto 3D de uma bengala sensorial para deficientes visuais com esfera deslizante na ponta, e duas pulseiras vibratórias que informam dados de objetos ao redor.

- Projetar e simular o circuito da bengala sensorial com 3 sensores ultrassônicos, que são capazes de detectar um objeto próximo na sua frente e laterais, 3 motores de vibração, 3 Buzzers e 3 LEDs RGB que são responsáveis por informar dados de objetos ao redor do usuário.

METODOLOGIA

O desenvolvimento do projeto teve início com a construção da bengala em 3D, no simulador TinkerCad (Figura 1), onde buscou-se aplicar a ideia de como seria a bengala real, além de implementar o posicionamento dos componentes eletrônicos e a esfera deslizante da forma mais harmônica possível. Nesse momento, houve a análise das possíveis dificuldades de movimentação que poderiam ser encontradas pelo usuário.

Logo após, desenrolou-se o início da construção da parte eletrônica, que engloba a montagem do circuito e o desenvolvimento do código de programação, também no simulador TinkerCad. Os componentes eletrônicos utilizados na simulação foram: Arduino Uno, sensor de distância ultrassônico, buzzer, motor de vibração, LED RGB e protoboard.

O sensor ultrassônico presente no Tinkercad possui uma ferramenta que permite simular a presença de objetos na área de detecção do sensor. Como resposta à presença dos objetos, o sensor produz sinais de respostas que variam de acordo com a distância do objeto. Após detectar a presença dele, esse sinal

é interpretado pelo Arduino, que transporta esses dados até os buzzers, motores e LEDs. Após esses dados chegarem aos buzzers e motores, eles terão sinal de saída correspondente a proximidade do objeto no sentido de frequência sonora e intensidade de vibração, já os LEDs mudam de cor.

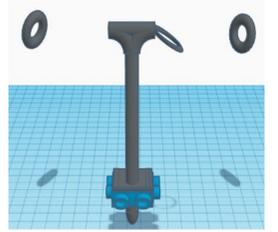


Figura 1 – Bengala 3D.

DADOS OBTIDOS E RESULTADOS

Ao final, a bengala foi capaz trabalhar em 4 faixas de distância: de 0 a 30cm (vermelha), de 31 a 80cm (amarela), de 81 a 150cm (azul) e acima de 150cm (verde). Nas três primeiras faixas os buzzers e motores enviam sinal de resposta. Já na última isso não ocorre, pois é uma faixa livre de objetos, ou seja, apenas o LED notifica sobre a passagem livre (Figura 2).

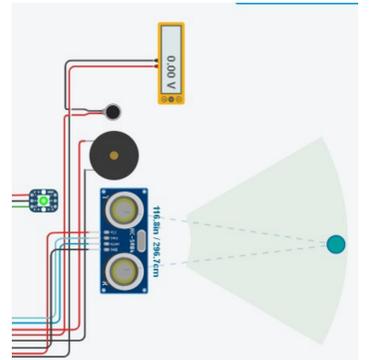


Figura 2 – Funcionamento na última faixa de detecção.

CONCLUSÕES

Conforme proposto, foram realizados, no simulador TinkerCad, o projeto 3D e a simulação do circuito eletrônico de uma bengala com: sensores ultrassônicos, que foram eficientes na detecção de objetos dentro de uma área; motores de vibração e buzzers, que são ativados em intensidades e modos diferentes visando emitir informações de distancia e localização de objetos próximos; além de LEDs RGB que alteram sua cor de acordo com a presença e distância do objeto encontrado. Os resultados obtidos na simulação estiveram de acordo com o que foi previsto, e a simulação reproduziu de forma satisfatória o funcionamento da bengala.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Visando melhorar a qualidade de vida de pessoas que possuem alguma deficiência ou mobilidade reduzida no âmbito visual, foi desenvolvido o projeto “Bengala Sensorial Para Deficientes Visuais”. Com tal configuração, o trabalho busca inserir deficientes visuais nas ruas de modo seguro, independentemente da falta de acessibilidade imposta.

REFERÊNCIAS

DEFICIÊNCIA visual está associada à mortalidade. *In*: Lenscope. 2021. Disponível em: <https://lenscope.com.br/blog/deficiencia-visual-associada-mortalidade/>

Acesso em 19 out. 2021.

ESTATÍSTICAS sobre deficiência visual no Brasil e no Mundo. *In*: Louis Braille: Escola para Deficientes Visuais. 2020. Disponível em: <https://louisbraille.org.br/portal/2020/04/13/estatisticas-sobre-deficiencia-visual-no-brasil-e-no-mundo/>

Acesso em 19 out. 2021.