

BENGALA ULTRASSÔNICA: unindo tecnologia e sustentabilidade para a locomoção segura do deficiente visual.

Maria Fernanda da Silva, Railson da Silva Abrantes, Raissa Belarmino Fernandes
Professor: Marcelo Lemos do Nascimento
Professor: José Jilsemar da Silva

INTRODUÇÃO

A escola deve ser um espaço que permita o pensar, o aprender e o agir, de modo a contribuir com a formação integral do aluno como ser humano percebendo suas relações com o espaço, com o meio ambiente e com a vida.

Nesse sentido, deve-se contemplar o ensino e a aprendizagem sob a concepção científica, tecnológica e sustentável, em que o objeto da aprendizagem possa promover a observação, a experimentação, a comparação e o estabelecimento de relações entre teoria e prática.

Objetiva-se, portanto, um ensino em que mobilize os estudantes a fim de valorizar o conhecimento científico, a investigação através da prática, a criticidade, a integração e a cooperação.

A ideia de desenvolver o projeto "BENGALA ULTRASSÔNICA: unindo tecnologia e sustentabilidade para a locomoção segura do deficiente visual" surgiu a partir da necessidade de uma de nossas alunas em adquirir uma bengala para o pai que ficara cego e não ter condição financeira para a compra da mesma.

Destaca-se, portanto, como relevância social do projeto, além da importância de se produzir um protótipo útil para melhorar a vida do cidadão com segurança e sustentabilidade, incentivar as pessoas a reaproveitarem os materiais na construção de objetos que apresentem utilidade prática para uma melhor convivência consigo mesmo, com o outro e com o meio ambiente sem agredi-lo e, acima de tudo, com baixo custo.

METODOLOGIA

Para desenvolver o projeto, buscou-se entender se a produção de uma bengala ultrassônica, construída com material de baixo custo como o PVC e Arduino, contribuiria para a locomoção de deficientes visuais com enfoque social, científico e tecnológico.

Nesse sentido, a investigação realizada adotou uma perspectiva interpretativa e uma abordagem qualitativa, utilizando-se, para tanto, do diário de bordo.

Desse modo, para a parte estrutural escolheu-se o PVC, por se tratar de um material barato e presente na escola, reaproveitado de outras estruturas; para a programação a escolha foi pelo Arduino Nano por apresentar uma linguagem de programação de fácil compreensão e por se tratar de uma placa de baixo valor financeiro.

Foram utilizados: sensor ultrassônico HC-SR04, baterias recarregáveis de Íon-lítio 3,5V, Buzzy, Interruptores, LED RGB e um carregador 6V.

Estudadas as características, chegou-se às dimensões físicas e de programação, levando em consideração: na parte física, a altura do usuário; já na parte programável, a dimensão espacial (tamanho da "passada").

Para a produção da parte central da bengala utilizamos o PVC de 22mm, por se tratar de um material leve e resistente; e para embutir o sensor, a placa e as baterias utilizamos o PVC de 32mm, e para o encaixe das partes usamos reduções de 32mm para 22mm.

E, por fim, realizamos uma avaliação dos impactos sociais na vida dos usuários contemplados, considerando o enfoque científico e tecnológico a fim de (a) testar a eficiência e a eficácia do produto

RESULTADOS

Os resultados obtidos inicialmente foram bem satisfatórios. O PVC, material escolhido para a estrutura externa, mostrou-se resistente, leve e flexível, sendo, portanto, adequado para o projeto.

Para construção da parte elétrica optamos por usar o Arduino Nano, por se tratar de uma placa pequena e fácil de embutir no PVC, junto com o sensor ultrassônico, tornando resistente a água (mostrado em alguns testes).

Em comparação com outras bengalas no mercado, a nossa se destaca pelo baixíssimo valor de produção, ficando em torno de R\$90,00; enquanto outras similares que tem custo médio de venda no valor R\$2.700,00.

Nos testes práticos com um deficiente visual, verificamos que era preciso levar em consideração alguns parâmetros relevantes para uma maior segurança do usuário, como, a altura do mesmo e o comprimento de sua "passada". Esses valores serviram como base para projetar o comprimento da bengala, para deixá-la confortável no manuseio e o comprimento da "passada" para usar como medida de comparação para o sensor começar a emitir sinal, dando uma melhor noção da distância que o obstáculo estaria a frente do condutor.

Os usuários envolvidos nos testes relataram a importância e a satisfação de poderem desfrutar do prazer de poder se locomover com mais segurança, tendo em vista a dificuldade diária que os mesmos têm de dispor de um guia para orientá-los ao destino pretendido. Assim, eles adquiriram maior autonomia e liberdade para as atividades práticas do dia-a-dia.



Acervo próprio.

CONCLUSÃO

Esse protótipo, com formato de uma bengala, teve como principal foco orientar as pessoas com deficiência visual e lhes proporcionar um sentimento de independência, permitindo chegar aos destinos desejados, com autonomia e segurança, de forma independente.

Desse modo, a bengala ultrassônica mostrou-se satisfatória, eficiente e prática, tornando possível a sua construção com tecnologia e preço acessível, muito abaixo do preço de mercado.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. B. **Noções Básicas Sobre Metodologia de Pesquisa Científica**. DTGI-ECI/UFMG. s/d. 2p. Disponível em: <<http://mba.eci.ufmg.br/downloads/metodologia.pdf>>. Acesso em: Fev./2022.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Educação é a Base. Brasília, MEC/CONSED/UNDIME, 2017. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wp-content/uploads/2018/02/bncc-20dez-site.pdf>>. Acesso em: Fev. 2022.

SOUZA, A. R.; PAIXÃO, A.C.; UZÊDA, D. D.; DIAS, M. A.; DUARTE, S.; DE AMORIM, H. S. 2011. **A placa Arduino: uma opção de baixo custo para experiências de física assistidas pelo PC**. In: Revista Brasileira de Ensino de Física. Vol. 33, pp. 1702-1 – 1702-5.