



APARELHO MULTISSENSORIAL PARA AUXÍLIO A DEFICIÊNCIA VISUAL



INTRODUÇÃO

A deficiência visual é uma condição que afeta a vida diária de milhões de pessoas em todo o mundo, limitando sua capacidade de perceber e compreender o ambiente que as rodeia. A identificação de objetos, animais e pessoas é uma tarefa crucial para a autonomia e segurança dessas pessoas. É considerado cego ou de visão subnormal aquele que apresenta desde ausência total de visão até alguma percepção luminosa que possa determinar formas à curtíssima distância. Quando a deficiência visual acontece na infância, pode trazer prejuízos ao desenvolvimento neuropsicomotor, interferindo na socialização, com repercussão no desenvolvimento escolar e saúde emocional, podendo perdurar ao longo de toda a vida, se não houver um tratamento adequado, o mais cedo possível, ou formas de oferecer qualidade de vida ao desenvolvimento da criança.

A proposta da criação de um sistema que combina tecnologia de visão computacional e feedback auditivo para ajudar no deslocamento dos deficientes visuais, possibilitando locomover-se sozinho, interferindo também na realização de outras atividades diárias relativamente simples, trazendo qualidade de vida para o mesmo. Esse aparelho multissensorial permitirá ao deficiente visual comodidade ao se locomover, evitando acidentes, possibilitando qualidade de vida em ambientes internos e externos, promovendo a independência e locomobilidade.



OBJETIVOS

GERAL

Desenvolver um sistema de identificação multissensorial que permita às pessoas com deficiência visual.

Sistema de captura de imagens em tempo real usando o ESP32 CAM WiFi com câmera.

ESPECÍFICOS

Comunicação para mapeamento de geolocalização em tempo real utilizando o módulo Ai Thinker A9G GPRS GSM GPS.

- Interface amigável: Criar uma interface intuitiva e fácil de usar, com comandos de voz para a identificação dos objetos e botões táteis simples.
- Personalização: Criar uma forma para que os usuários possam personalizar o feedback auditivo, ajustar a sensibilidade e configurar alertas de localização de acordo com suas preferências.



METODOLOGIA

Botton

1. Montar o circuito com o ESP32 CAM, módulo vibracall, bateria Li-Po, e outros componentes.

Botton

2. Programar o ESP32 para capturar imagens, processar os dados e fornecer feedback.

Botton

3. Testar a funcionalidade do protótipo em diferentes cenários e condições de iluminação.

Controle sensorial

1. Montar o circuito com o Ai Thinker A9G, sensor ultrassônico, bateria Li-ion, e outros componentes.

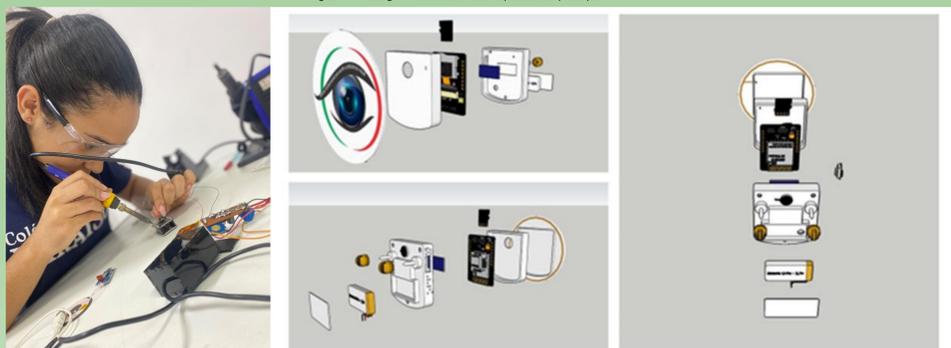
Controle sensorial

2. Programar o dispositivo para obter e transmitir dados de geolocalização e detectar obstáculos.

Controle sensorial

3. Integrar um auto falante para fornecer feedback sonoro adicional, se necessário.

Figura 1 – Montagem e diferentes vistas explodidas do protótipo.



Fonte: Autoria própria, 2024.

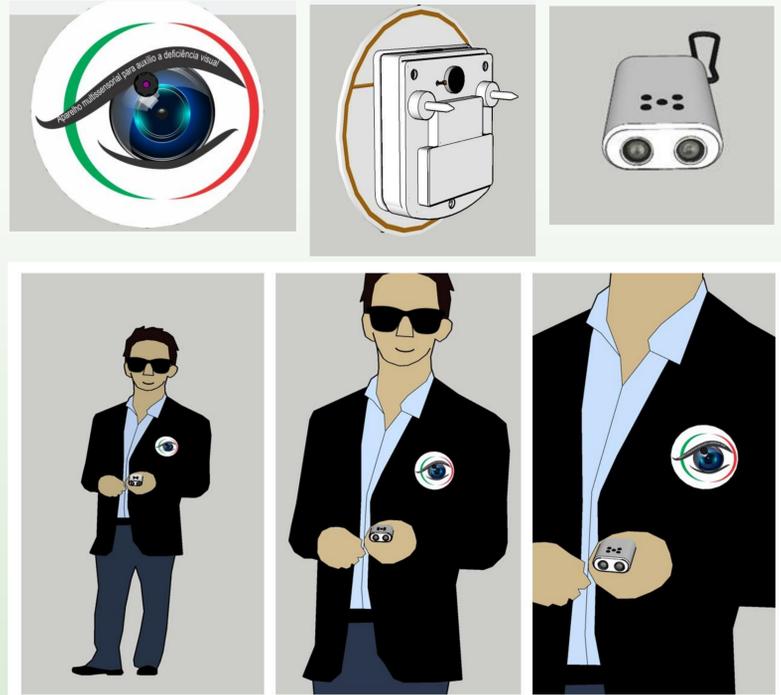


RESULTADOS E DISCUSSÕES

Design Inclusivo:

- Ergonomia dos dispositivos: Os dispositivos foram projetados com ergonomia otimizada para serem fáceis de manusear e confortáveis de usar, mesmo por pessoas com diferentes níveis de mobilidade.
- Facilidade de manuseio: Os componentes serão leves e de tamanho reduzido para facilitar o uso no dia a dia.

Figura 1 – Diferentes ângulos do aparelho.



Fonte: Google SketchUp 2023 autoria própria, 2024.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Testes e Validação:

- Planos de testes: O sistema foi testado em ambientes simulados e reais para avaliar sua eficácia e usabilidade.
- Validação: Os resultados dos testes foram utilizados para aprimorar o design e a funcionalidade do sistema, garantindo que atenda às necessidades dos usuários.

Adaptação para Diferentes Cenários:

- Diferentes condições: O sistema é adaptado para funcionar em ambientes internos e externos, com diferentes níveis de iluminação e condições climáticas, garantindo um desempenho confiável em diversas situações.
- Adaptação: O processamento de imagem da biblioteca OpenCV foi otimizado para se adaptar a variações de iluminação.



REFERÊNCIAS

ALMEIDA, José Júlio Gavião; OLIVEIRA FILHO, Ciro Winckler. A Iniciação e o Acompanhamento do Atleta Deficiente Visual. In: Sociedade Brasileira de Atividade Motora Adaptada – Temas em Educação Física Adaptada. Curitiba: SOBAMA, 2001, p.81-85.

ACESSIBILIDADE: Deficientes visuais e suas dificuldades: um retrato da realidade. **ORTO.PONTO**. Disponível em: <<https://www.ortoponto.com.br/m/blog/5ffcdb199a09456d9833ec75/deficientes-visuais-e-suas-dificuldades-um-retrato-da-realidade>>. Acesso em: 13 jun. 2023.

A9G GPS & GPRS Module Tutorial | Ai-Thinker | AT Commands. **Instructables**. Disponível em: <<https://www.instructables.com/A9G-GPS-GPRS-Module-Tutorial-Ai-Thinker-AT-Command/>>. Acesso em: 23 mar. 2024.