

Nomes:	Miguel Yudi Baba
	Kauan dos Santos
	Nicolas Sinelli Pereira das Neves Hilário

Problema de Pesquisa:

Como a tecnologia de reconhecimento de caracteres pode auxiliar os deficientes visuais a receberem informações, de forma tátil, sobre o que está escrito à sua volta, por meio de um dispositivo composto de solenoides capaz de gerar um alto relevo que formaria uma transcrição para braille?

Atores:

Pessoas com deficiência visual que enfrentam dificuldades para compreender textos que não foram convertidos para braille, e buscam uma solução portátil para ler e entender contextos locais

Justificativa

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010), no Brasil há uma grande parcela da população que enfrenta grande dificuldade para enxergar, e portanto, ler – cerca de 3,2%. É importante notar que o deficiente visual precisa de tanta visibilidade no cotidiano do país quanto uma pessoa sem deficiências: como destaca Kuhn (apud BRASIL, 2017), “antes de sermos cegos, somos cidadãos e fazemos parte de toda essa estrutura da sociedade enquanto deficientes visuais, claro que precisamos ter acesso a algumas coisas de forma diferenciada, mas exercemos nosso papel como qualquer outra pessoa comum.”

Em decorrência disso, uma forma de eficientemente incluir pessoas com deficiência visual ao cotidiano da nossa sociedade encontra-se em facilitar seu acesso à informação, e apesar do braille ser o principal meio para alcançar isso, o mesmo ainda não é tão utilizado: segundo a União Mundial de Cegos, citada pela Agência Brasil (2019), cerca de 5% das obras literárias globais têm transcrição para braille, enquanto nos países mais pobres, a porcentagem chega a 1%. Portanto, tornaria-se útil uma ferramenta para rápida e instantânea transcrição em braille, que não possui dependência em profissionais da área.

Objetivo Geral:

Desenvolver um dispositivo IoT que auxilia pessoas com deficiência visual total a compreender textos à sua volta, usando uma câmera que capta a visão do usuário e interpreta os textos com ajuda de um minicomputador, e então transmite a mensagem em braille com auxílio de solenóides, que são controlados pelo microcontrolador.

Objetivo Específico:

- Criar um dispositivo de alto relevo para escrever textos em braille.
- Implementar um sistema de identificação e interpretação de textos a partir da tecnologia OCR (optical character recognition).
- Traduzir o texto identificado através da câmera e fazer o display no dispositivo
- Tornar o sistema portátil.

Resumo Língua Vernácula:

O projeto do grupo é um sistema IOT que tem como objetivo auxiliar pessoas com deficiência visual total, para que elas sejam capazes de saber o que está escrito em locais públicos. O sistema é composto por uma câmera que capta a imagem dos textos ao redor do usuário, um raspberry pi, responsável pela interpretação dos textos, um esp32 e diversos solenoides, os quais são capazes de fazer um auto relevo e escreverem os textos captados pela câmera na linguagem braille.

Palavras-chave: deficiência visual; braille; IOT; solenoides.

Metodologia:

Com o intuito de melhor organizar o projeto, o grupo usará a metodologia Design Thinking para gerenciar e distribuir funções e responsabilidades entre os membros, segundo Carolina Palha (2021) o design thinking é uma abordagem que busca inovar, formular ideias criativas e modelos de negócios eficazes, se baseando no ser humano e na necessidades das pessoas, mas ainda tendo uma análise sistemática, fundamentada em fatos e na viabilidade econômica das ideias

Na parte teórica será feito o uso de **UML**, que de acordo com Gilleanes T.A. Guedes (2018), é uma linguagem usada para modelar software de forma desvinculada a qualquer linguagem de programação.

Para o reconhecimento de textos em imagens, será usado **Python**, uma linguagem de alto nível desenvolvida com eficiência e versatilidade em mente, nas palavras de José Augusto N.G. Manzano (2018).

Para realizar a programação dos microcontroladores ESP usaremos a linguagem de programação C++. Fundamentando-se nas palavras de Stephen R. Davis (2016), C++ é uma linguagem de baixo nível e orientada à objeto, que pode ser usada para diferentes propósitos como controle de hardware e softwares gráficos, sendo uma das linguagens mais populares mundialmente.

Para controlar o hardware do projeto serão usados os componentes **Raspberry Pi e ESP32**, que segundo Sérgio de Oliveira (2017), são módulos de hardware para implementar IoT a um custo factível para aplicação, além de motores solenóides.

Hipótese:

Um sistema que usa uma câmera ligada a um mini computador de forma wireless, que reconhece os textos captados, separa eles em palavras e os envia ao microcontrolador para que ele transmita a mensagem em braille com o auxílio de solenóides, fazendo assim uma tradução direta de texto para braille. Os solenóides fazem a escrita do texto palavra por palavra, para confirmar que a leitura foi realizada, o usuário pressiona um botão, que faz com que a próxima palavra seja escrita.

[illegible]

Referências:

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Censo Demográfico: População residente por tipo de deficiência permanente**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.

Disponível em:

<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9662-censo-demografico-2010.html?edicao=9749&t=destaques>. Acesso em: 29 mar. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. **Data reafirma os direitos das pessoas com deficiência visual**. 12 dez. 2017. Disponível em:

<http://portal.mec.gov.br/ultimas-noticias/202-264937351/58391-data-reafirma-os-direitos-das-pessoas-com-deficiencia-visual>. Acesso em: 29 mar. 2025.

PERES, Matheus. Infraestrutura inadequada deixa pessoas com deficiência visual em situação de risco no DF. **Agência de notícias UNICEUB**, Brasília, 16 abr. 2024. Cidadania e Diversidade, Destaque. Disponível em:

<https://agenciadenoticias.uniceub.br/cidadania-e-diversidade/infraestrutura-inadequada-deixa-deficientes-visuais-em-situacao-de-risco-no-df/#:~:text=Uma%20das%20principais%20limita%20es%2C%20desconsiderando,barraquinhas%20atrapalham%20a%20movimentação%20dela>.

Acesso em: 29 mar. 2025

GUEDES, Gilleanes. **UML 2 - Uma Abordagem Prática**. São Paulo: Novotec Editora, 2018.

OLIVEIRA, Sérgio. **Internet das Coisas com ESP8266, Arduino e Raspberry Pi**. Novatec Editora, 13 de junho de 2017.

DAVIS, Stephen. **C++ para Leigos**. Rio de Janeiro: Editora Alta Books, 2016.

ROTERBERG, Christian. **Design Thinking para Leigos**. Rio de Janeiro: Editora Alta Books, 2021.