

ÓPTICA 3.0 - D.A.L.A

Brayan R. S. Santos, Felipe O. R. de Souza, Leandro B. M. de Oliveira

Orientador: Marcelus Guirardello e Regina Kawakami/ Instituição: ETEC Bento Quirino - Campinas, SP

INTRODUÇÃO

O Óptica 3.0 é um projeto dedicado ao desenvolvimento de um dispositivo portátil e acessível, capaz de capturar textos impressos por meio de uma câmera, processá-los com tecnologia OCR e convertê-los em áudio por síntese de voz. A iniciativa busca oferecer uma alternativa prática e de baixo custo que contribua para a autonomia e a inclusão social de pessoas analfabetas ou com dificuldades severas de leitura.

METODOLOGIA

O projeto propõe um dispositivo portátil baseado em Raspberry Pi Zero, câmera e alto-falante, que converte texto em áudio usando OCR (Tesseract) e TTS (espeak/gTTS). Seguindo o método de engenharia, envolve pesquisa sobre analfabetismo, definição de requisitos, montagem e programação em Python. Será testado em campo quanto a precisão, áudio e usabilidade, visando oferecer uma solução acessível e inclusiva.

RESULTADOS

O projeto Óptica 3.0 resultou na construção de um protótipo funcional, integrando o Raspberry Pi Zero, módulo de câmera, amplificador PAM8403 com alto-falante e laser diodo vermelho em um case impresso em 3D com três acionadores físicos. O software, baseado em Tesseract OCR, OpenCV e eSpeak-NG, permitiu capturar textos impressos, processá-los e convertê-los em áudio de forma inteligível em condições controladas. Embora os testes sociais com pessoas analfabetas não tenham sido realizados, a etapa técnica demonstrou a viabilidade da proposta e indicou seu potencial de inclusão e autonomia para futuros usuários.

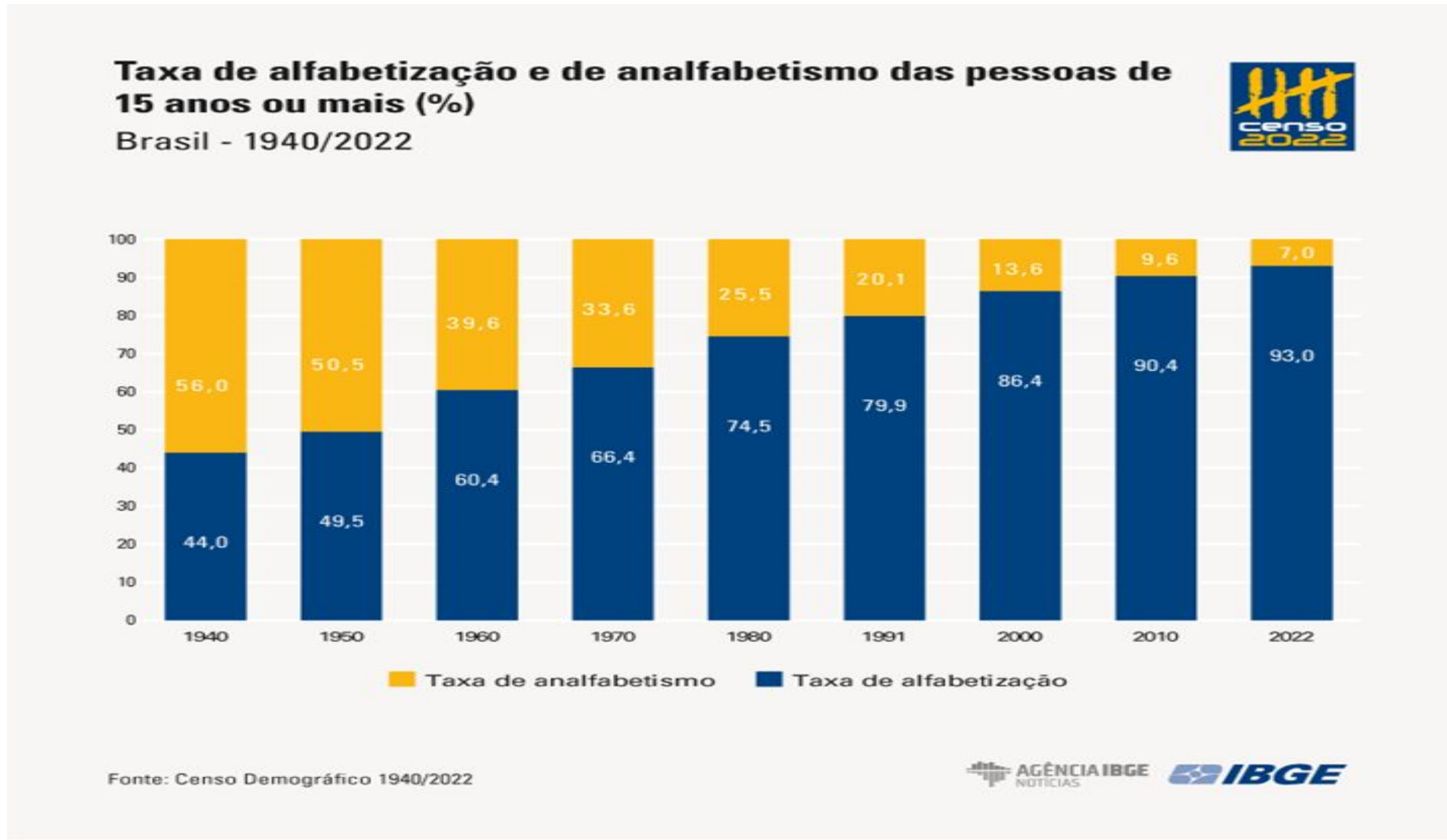


Figura 1: Gráfico de série histórica do analfabetismo no Brasil (1940-2022)

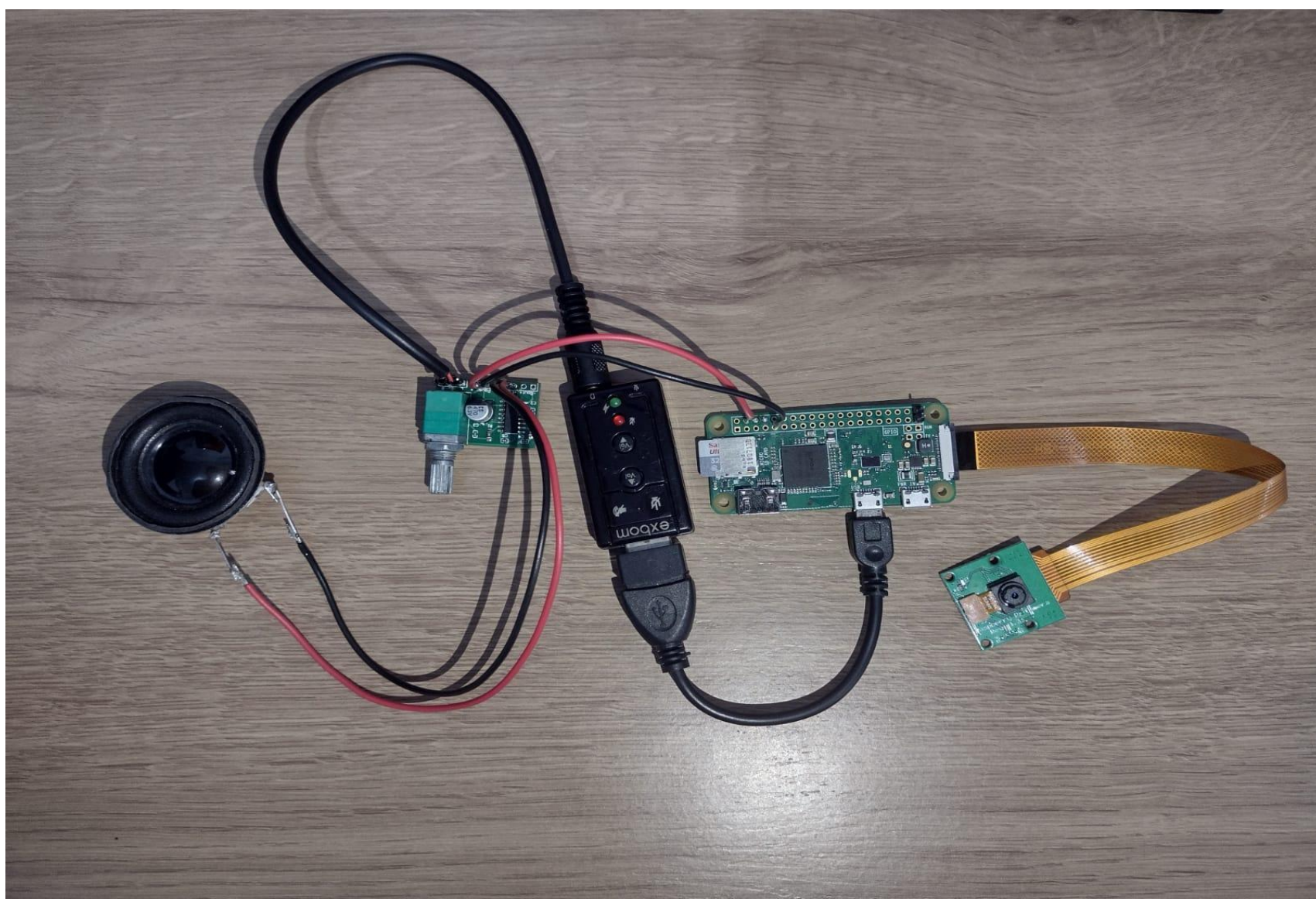


Figura 2 - Componentes essenciais

CONCLUSÕES

O Óptica 3.0 resultou em um protótipo portátil e de baixo custo, capaz de capturar textos impressos e convertê-los em áudio por meio de OCR e TTS. Mesmo sem testes sociais, os resultados técnicos comprovaram sua viabilidade, e o projeto se mostra promissor como ferramenta de acessibilidade e inclusão, com potencial para evoluir em futuras versões.

REFERÊNCIAS

Disponível em: <https://alfabetismofuncional.org.br/alfabetismo-no-brasil/>. Acesso em: 9 mai 2025.

RAJ, Aswinth. *Optical Character Recognition (OCR) using Tesseract on Raspberry Pi*. 2019. *Circuit Digest*. Disponível em: <https://circuitdigest.com/microcontrollerprojects/optical-character-recognition-ocr-using-tesseract-on-raspberry-pi>. Acesso em: 8 mar 2025.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à ETEC Bento Quirino pelo fomento ao projeto e ao Instituto Federal de Bragança Paulista pela oportunidade de apresentá-lo. Somos gratos aos professores Regina e Marcelus pela orientação dedicada e aos nossos familiares pelo apoio financeiro e incentivo indispensáveis.