



**DESENVOLVIMENTO DE UM ÓCULOS PARA AUXILIAR A  
LEITURA DO SERGIO, PROFESSOR DE HISTÓRIA DA EEEP  
JAIME ALENCAR DE OLIVEIRA**

**Aline Sousa Silva – 20221114550**

**Ryan Tomaz Militão – 20221114417**

**Marcus Vinicius da Silva Lopes – 20221114636**

**Uniateneu Centro Universitário**

**[aline.s8055@gmail.com](mailto:aline.s8055@gmail.com);**

**[Ryan.tomaz14@gmail.com](mailto:Ryan.tomaz14@gmail.com);**

**[Marcuslopes3002@gmail.com](mailto:Marcuslopes3002@gmail.com).**

## **Resumo**

Este artigo explora o processo de desenvolvimento e as implicações de uso de óculos leitores para pessoas com deficiência visual. Abordando a evolução tecnológica e os desafios enfrentados durante o desenvolvimento, o estudo evidencia como essa tecnologia contribui para a inclusão, proporcionando maior acessibilidade e autonomia referente ao acesso a informação para aqueles que possuem algum tipo de limitação visual.

**Palavras-chave:** Inclusão; Auxílio; Visual.

## **Introdução**

Segundo Organização Mundial da Saúde (OMS), compreende-se que estatisticamente, 1 a cada 1,5% em países como o Brasil, possuem pessoas com alguma espécie de deficiência (SOUZA & SANTAROSA, 2003). Referente à dificuldade de as pessoas com deficiência visual realizarem leituras, uma pesquisa realizada pela (FERRONI, M. C. C., & GASPARETTO, M. E. R. F. (2012) nas regiões de Campinas e Ribeirão Preto destacou que 50% dos alunos entrevistados que possuem algum tipo de deficiência visual, tem dificuldade para ler livros ou dicionários.

Outrossim, mediante aos quantitativos mencionados acima, destaca-se a importância de abordar o estudo proporcionado a quem vivencia essas condições. Considerando que, a acessibilidade proporciona oportunidade de inclusão, bem como garantir conhecimento, os mecanismos de acessibilidade podem auxiliar e facilitar nesse desenvolvimento.

Dessa forma, faz-se necessário realizar um estudo para identificar suas dificuldades e, assim, desenvolver um óculos que busque além de ajudar na sua leitura, proporcionar a sua inclusão na sociedade. Mediante a isso, como os mecanismos de acessibilidade podem auxiliar na realização e compreensão da leitura das pessoas com deficiência visual?

Disponibilizando uma ferramenta de fácil uso, a qual seja possível realizar a leitura de textos exposto ao óculos. Sendo esse o foco da pesquisa, trabalhamos no desenvolvimento de um software que atuasse juntamente com uma câmera, onde foi possível realizar a conversão da imagem em texto.

## **Metodologia**

A pesquisa utilizada para definição do presente projeto foi a pesquisa bibliográfica, onde de acordo com Gil (2010), é conceituada por levantamentos de revistas eletrônicas, livros e periódicos que destacam o tema abordados.

Portanto, quanto realizados esses levantamentos, são definidos os métodos qualitativos, que se conceituam partindo de princípios, crenças, teorias e definições observadas a partir das leituras anteriormente realizadas. De modo que são realizadas subjetivamente, classificam-se como métodos qualitativos, ou seja, os conceitos contruídos sem a utilização de números, percentuais ou tabelas ou quaisquer estatísticas, (GIL, 2010).

Como critérios de inclusão, foram selecionados artigos científicos, periódicos e entre os anos de 2003 a 2017, com as plataformas Revista Eletrônica Article, Revista eletrônica Novas Tecnologias na Educação e Revista Nacional da Reabilitação. Para os critérios de exclusão, foram descartados materiais de língua estrangeira, plataformas digitais e fora dos anos selecionados para a utilização.

Então, para compreendermos a acessibilidade, são identificadas inúmeras situações, como acessibilidade instrumental onde não pode haver nenhuma espécie de barreiras, ferramentas ou quaisquer objetivos que dificultem a transição dessas pessoas, acessibilidade tecnológica, acessibilidade metodológica onde não possa haver nenhuma espécie de barreira relacionada a métodos de ensino ou trabalho, na acessibilidade arquitetônica não pode deixar de existir em ambientes públicos como prédios, transportes públicos e travessias, rampas de acesso ou quaisquer meios que facilitem a locomoção, acessibilidade comunicacional não pode existir quaisquer espécies de barreiras de comunicação, por fim, a acessibilidade programática não pode existir nenhuma espécie de políticas públicas onde essas pessoas não tenham acesso e acessibilidade atitudinal onde não deve haver preconceitos ou quaisquer espécies de preconceito (SASSAKI, 2009).

Ademais, conforme afirma o autor acima, pode-se observar o quão importante se definem essas práticas de acessibilidade, tanto como por Lei, entendemos a necessidade dessas pessoas, quanto considera-se garantir a oportunidade que estas possam vivenciar, descartando as possibilidades de dificuldades encontradas, tanto ao que se refere aprendizagem, como possuir acesso tecnológico. Contudo, o acesso

tecnológico poderá garantir a praticidade da compreensão.

Partindo desse princípio, a equipe fez o seguinte questionamento: “Como os mecanismos de acessibilidade podem auxiliar na realização e compreensão da leitura das pessoas com deficiência visual?” E esse questionamento serviu de base para todo o projeto. Inicialmente, realizamos uma pesquisa de campo, para conhecermos e compreendermos as dificuldades e necessidades que as pessoas com deficiência visual possuem em relação a leitura.

✓ Visita Técnica/Entrevista



Durante essa visita conhecemos o Sérgio, professor de história que possui deficiência visual, conhecemos sua história e descobrimos quais as dificuldades que ele possui em relação à leitura. Com esse conhecimento, determinamos nosso público alvo. Com isso, durante uma reunião com a equipe, definimos o nosso objetivo: Desenvolver um óculos para auxiliar a leitura de pessoas com deficiência visual. E para lograr êxito em nosso objetivo, determinamos objetivos subjacentes:

- Analisar a participação dos deficientes visuais no universo da leitura.
- Investigar o aumento do consumo de deficientes visuais.
- Comparar a qualidade dos produtos já disponíveis no mercado.
- Avaliar o desempenho do usuário em relação a aprendizagem das tarefas trabalhadas na aplicação.
- Elaborar uma trilha de evolução onde o usuário possa aplicar seus conhecimentos obtidos antes e após o uso do aparelho de acessibilidade.

Com o intuito de buscar mais conhecimento sobre a implementação de tecnologia em sistemas de acessibilidade, realizamos uma visita técnica ao Instituto

Hélio Goes, Referência em educação escolar para pessoas com deficiência visual, onde realizamos entrevistas com alunos e podemos conhecer mais sobre a sua vivência.

✓ Visita Técnica/Entrevista



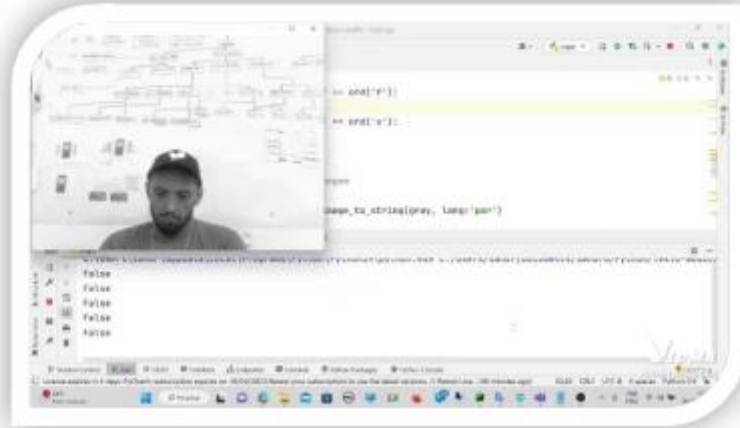
Com todo o conhecimento adquirido durante as visitas técnicas, partimos para a realização do nosso produto. O óculos foi desenvolvido a partir dos seguintes componentes:

- Uma linguagem de programação em Python;
- Óculos;
- Placa raspberry;
- Mini Câmera para adaptar junto aos óculos;
- Fone de ouvido bluetooth.

Onde foi construído por meio de um código condicionado dentro da placa Raspberry responsável por todo o funcionamento do sistema. Reconhecendo todos os tipos de texto nas mais variadas superfícies, tanto a tela de um celular, quanto um banner na rua. O sistema de captação de imagem é realizado através de uma câmera fixada no óculos, responsável por obter a imagem e transforma-la em texto.

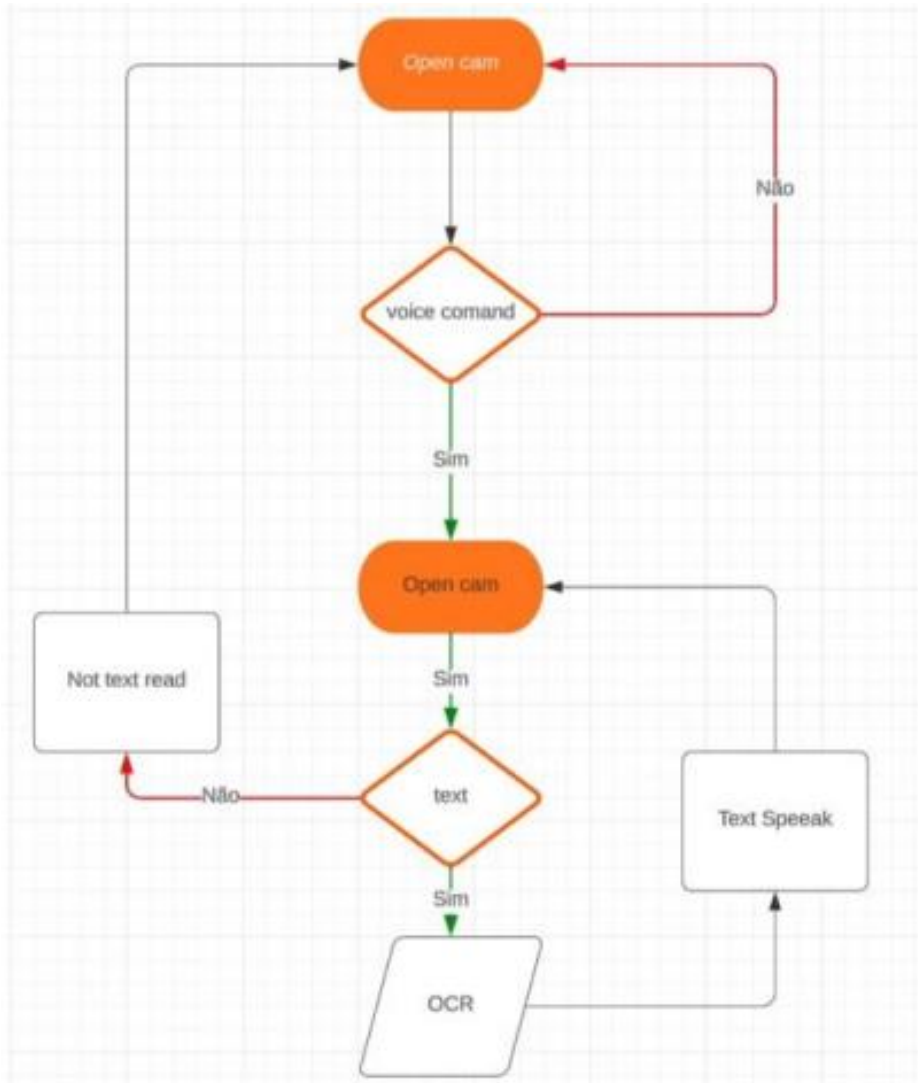
O mecanismo responsável por transmitir o áudio para o usuário é um fone Bluetooth. O sistema busca ser o mais compacto possível para melhor comodidade e mobilidade.

✓ Inicialização de Programação



*Estudos dos integrantes em Laboratório e Realização de Testes*

✓ Árvore de Funções





## **Resultados**

- Destacou-se a possibilidade de aumentar a independência na leitura de textos impressos e digitais.

## **Recursos Valorizados**

- A função de reconhecimento de texto em tempo real foi apontada como a mais valiosa pelo participante.

## **Desafios Mencionados**

- O participante expressou preocupação quanto ao conforto e estética dos óculos, destacando a importância de um design discreto e leve.

## **Melhorias Sugeridas**

- Sugestões incluíram a adição de uma opção de voz mais natural e personalizável.
- Aumentar a durabilidade da bateria e simplificar os controles foram pontos frequentemente mencionados.
- Recursos adicionais, como identificação de objetos e rostos.

## **Considerações finais**

O desenvolvimento e implementação de óculos leitores representam um marco significativo na busca pela inclusão de pessoas com deficiência visual. Ao longo deste estudo, observamos como essa inovação tecnológica tem o poder não apenas de proporcionar autonomia na leitura, mas também de abrir portas para oportunidades educacionais e profissionais, contribuindo para a igualdade de acesso à informação. A relevância dos óculos leitores na promoção da inclusão é incontestável, visto que esses dispositivos não apenas superam barreiras físicas, mas também desafiam estigmas e preconceitos associados à deficiência visual. Proporcionam às pessoas com limitações visuais uma ferramenta que amplia horizontes, capacitando-as a participar plenamente na sociedade de maneira independente.

Contudo, para maximizar o impacto positivo dessas tecnologias inovadoras, é imperativo considerar perspectivas futuras. Pesquisas e desenvolvimentos contínuos devem concentrar-se na melhoria da eficácia e acessibilidade dos óculos leitores. Questões como redução de custos, aprimoramento das capacidades de reconhecimento e síntese de voz, e adaptação a diversas línguas e culturas são áreas que merecem atenção prioritária.

Além disso, explorar a integração de inteligência artificial e aprendizado de máquina pode representar um avanço significativo, permitindo uma personalização ainda maior dessas tecnologias de acordo com as necessidades individuais de cada usuário. A colaboração entre pesquisadores, desenvolvedores, profissionais de saúde e usuários finais será fundamental para garantir que futuras iterações dos óculos leitores atendam de maneira abrangente às complexidades das experiências individuais.

Em última análise, ao reconhecermos a importância dos óculos leitores na promoção da inclusão, é imperativo olharmos para o futuro com otimismo e dedicação à contínua evolução dessas tecnologias. Somente por meio de esforços conjuntos e inovações persistentes podemos assegurar que pessoas com deficiência visual alcancem seu pleno potencial, contribuindo para uma sociedade mais inclusiva, igualitária e diversificada.

## Referências:

DE CASTRO, S. S; GALVÃO, C. C. L; CARANDINA, L; BARROS, M. B. A; ALVES, M. C. G. P; GOLDBAUM, M. **Deficiência Visual, auditiva e física: prevalência e fatores associados em estudo de base populacional.** Rev. Article, Rio de Janeiro, v. 24, n. 8, p. 1773-1782, 2008.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

FRAZÃO, Aline Aparecida Nascimento et al. Tecnologia Assistiva: Aplicativos Inovadores para estudantes com Deficiência Visual. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 11, p. 85076-85089, 2020.

SOUZA, A. P; SANTAROSA, L. M. C. **Ambientes Digitais Virtuais: Acessibilidade Aos Deficientes Visuais.** Rev. Novas Tecnologias na Educação, Porto Alegre, v. 1, n. 1, p. 1-11, 2003.

SASSAKI, R. K; **Inclusão: acessibilidade no lazer, trabalho e educação.** Revista Nacional de Reabilitação (Reação), São Paulo, Ano XII, mar./abr. 2009, p. 10-16.

BRAGA, Juliana Cristina et al. Estudo e relato sobre a utilização da tecnologia pelos deficientes visuais. In: **Proceedings of the 11th Brazilian Symposium on Human Factors in Computing Systems.** 2012. p. 37-4

SONZA, Andréa Polletto; SANTAROSA, Lucila Maria Costi. Ambientes digitais virtuais: acessibilidade aos deficientes visuais. **Renote**, v. 1, n. 1, 2003.

OLIVEIRA, Rita Alexandra Silva. **Acessibilidade na Web 2.0: criação de uma interface de apoio à leitura de tag clouds por utilizadores com deficiência visual.** 2009. Tese de Doutorado. Universidade de Aveiro (Portugal).