

**Autores : Eduardo Lougon Sampaio Lopes  
Leonardo Loureiro Tannus  
Mateus Marcondes Paes Leme  
Orientador: Victor Ferrari Pinto Sassi  
Coorientador: Ricardo Viz Quadrat  
Instituto GayLussac  
Niterói  
ricardo.viz@gaylussac.com.br**

## INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem como objetivo investigar o uso de sistemas de inteligência artificial, explorando, principalmente, a área da visão computacional, no desenvolvimento de aparelhos de acessibilidade para deficientes visuais. Para isso, pretende-se construir um protótipo de um aparelho que seja capaz de reconhecer objetos e textos para facilitar a vida e inserção desse grupo na sociedade. A partir desse projeto, novas tecnologias e melhorias poderão ser desenvolvidas para revolucionar nossa perspectiva sobre acessibilidade.

Com o software, desenvolvemos um protótipo de óculos utilizando um minicomputador RaspberryPi 3 para executar todo o processamento de imagem. Se aprimorado pode se tornar um acessório indispensável na vida de um deficiente visual e um divisor de águas para a construção de novas tecnologias no âmbito da acessibilidade.

A partir do desempenho durante a feira STEAM do Instituto Gaylussac, concluiu-se que, apesar de estar em um estado inicial, os óculos podem ser muito importantes para uma pessoa com deficiência visual.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O projeto foi realizado no Centro de Inovação e Tecnologia do Instituto Gaylussac durante um período de quatro meses. Para o desenvolvimento do software de visão computacional foi utilizado o IDE PyCharm em um computador. Enquanto isso, na montagem dos óculos foram necessários a carcaça de um óculos de realidade virtual, dois botões e, principalmente, um minicomputador RaspberryPi 3B. Portanto, o projeto foi dividido em duas partes.

A primeira etapa se constitui na construção do sistema de reconhecimento de texto. Para isso, foi utilizada a linguagem de programação Python e a biblioteca OpenCV e a tecnologia Optical Character Recognition (OCR) do Tesseract OCR. A segunda etapa teve como foco o sistema de reconhecimento de objetos e seres vivos. Com esse objetivo, foi empregado o modelo de detecção de objetos YOLOv3 (You Only Look Once) que é extremamente rápido e consegue identificar múltiplos objetos utilizando uma rede neural convolucional capaz de reconhecer padrões em imagens.

O grupo desmontou um óculos de realidade virtual, retirando todos os componentes de dentro, restando somente a carcaça. Depois, com uma furadeira e um pedaço de metal aquecido a alta temperaturas, moldamos buracos para a passagem dos fios de energia e HDMI.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após o trabalho ser finalizado, ele foi apresentado na feira de ciência e tecnologia da escola dos autores – Feira STEAM. O mesmo obteve diversos comentários positivos tanto sobre a ideia quanto sobre a sua execução. Apesar de ocorrerem algumas falhas durante as apresentações, ele funcionou deveras bem, atraindo a atenção de pessoas de diferentes idades.

Com o fim da feira, o grupo notou alguns pontos a melhorar; a altura do áudio do fone, a estabilização da figura a identificar na altura dos olhos, a implementação de um mecanismo que avisasse o portador dos óculos que o objeto conseguiu ser identificado, a longa frase pronunciada após o reconhecimento e alguns ajustes no sistema de detecção de textos. Portanto; no decorrer das aulas posteriores à feira, os alunos focaram em aprimorar os óculos.

Embora não seja completamente perfeito, é um trabalho que, com mais algumas melhorias e alguns ajustes, possui um grande potencial na área de acessibilidade para deficientes visuais. Porém, a forma como foi construído os óculos dificulta a comercialização do produto final, visto que é um acessório de grande porte.

O grupo ficou muito satisfeito com o resultado final do projeto, pois sua produção de vários meses obteve os resultados esperados, mesmo que com alguns erros. Com isso, os estudantes buscam evoluir esse trabalho para que ele possa ser reconhecido, sendo capaz de fornecer ajuda aos deficientes visuais.

A partir desse e de vários outros trabalhos na área da inteligência artificial, novas tecnologias poderão ser desenvolvidas para auxiliar na vida de todos, principalmente, pessoas com alguma deficiência. Dessa forma, tem-se a esperança de que haja mais igualdade e os desafios diários enfrentados por essas pessoas sejam facilitados.

Figura 1 – Exposição na Feira STEAM – Instituto Gaylussac



Fonte: Elaborada pelos autores

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Destarte, conclui-se que a visão computacional é uma área da Inteligência Artificial com muito potencial para a criação de novas tecnologias, podendo ser aplicada em diversos ramos. A partir dos resultados do projeto, conseguimos analisar que o uso dessa ferramenta em sistemas de acessibilidade pode se tornar um divisor de águas nesse ramo se estudos como este forem desenvolvidos.

Apesar de não ser perfeito, os óculos foram capazes de explorar o futuro brilhante dessa tecnologia. Com apenas algumas melhorias no sistema de detecção de textos, utilizando outros OCRs, e a implementação de um mecanismo de notificação de objeto identificado, esse aparelho pode se tornar extremamente importante na vida de um deficiente visual.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos a coordenação do Centro de Inovação e Tecnologia do Instituto Gaylussac por apoiar o projeto desde o início e financiar a compra dos materiais necessários. Além disso, é válido destacar que sem o RaspberryPi 3B fornecido pelo professor André Felipe, o trabalho não sairia do papel. Agradecemos também a Rodrigo Lopes, pai do aluno Eduardo Lougon, por ajudar na montagem dos óculos.

## REFERÊNCIAS

Insira as referências principais (até 3), preferencialmente livros ou artigos científicos, utilizadas para a elaboração do trabalho