

# DESENVOLVIMENTO DE ATIVIDADES PARA LEITURA AUTOMÁTICA DE CARACTERES MANUSCRITOS

Natalia Souza da Conceição<sup>1</sup>, Dr. William Manjud Maluf Filho<sup>3</sup>

<sup>1,3</sup> Engenharia Mecânica, Centro Universitário FEI

[natalias18@outlook.com](mailto:natalias18@outlook.com) & [wmaluf@fei.edu.br](mailto:wmaluf@fei.edu.br)

**Resumo:** O objetivo geral dessa iniciação didática é desenvolver o layout das atividades acadêmicas para garantir a leitura automatizada dos caracteres manuscritos. Para isso, foram utilizadas tecnologias dos ramos da Visão Computacional, *Machine Learning* e Inteligência Artificial visando, otimizar o processo de correção das provas do Centro Universitário FEI

## 1. Introdução

A Visão Computacional é responsável pelo estudo das máquinas que enxergam. O objetivo dessa tecnologia é imitar a visão biológica com o auxílio de bases teóricas e algorítmicas para que dados sejam filtrados da imagem por um computador para então, interpretar o mundo a ponto de superar as habilidades humanas (BOWYER & PHILLIPS, 1998).

No entanto, reproduzir a visão biológica é um dos maiores desafios que a ciência enfrenta pois, embora os sistemas de reconhecimento facial terem obtido êxito e já serem implementados por plataformas de segurança na China, por outro lado, os carros autônomos que estão sendo estudos desde os anos 80, ainda não atingiram um sistema 100% desejável.

Diante disso, levando em consideração as dificuldades que o carro autônomo tem para identificar e agir nos diversos ambientes sociais o mesmo ocorre com o sistema de reconhecimento de caracteres que nesse caso, precisa entender uma grande variedade de estilos e formas de escrita.

Por isso, esse projeto visa explorar o máximo de descobertas e inovações relacionadas, junto a aplicação das ferramentas da Inteligência Artificial para a construção do layout de atividades que será compatível ao sistema de correção automatizado.

## 2. Metodologia

Para estruturar esse projeto tornou-se essencial a união de um conjunto de noções, instrumentos e procedimentos que contribuirão para o andamento da pesquisa. Dessa forma, inicialmente foi implementado o uso de programas de edição de documentos bem como, o Word, o Illustrator e o PDF que garante maior compatibilidade com os sistemas OCR.

Em seguida, após a conclusão do primeiro modelo, da impressão e da aplicação da avaliação para os alunos, foi realizada a digitalização para a transformar o documento físico em documento eletrônico editável.

Assim, com avaliação em formato eletrônico, iniciou a etapa do OCR para reconhecer os caracteres dessas atividades a partir das seguintes etapas, pré-processamento, segmentação, reconhecimento e pós-processamento.

## 3. Resultados

No esboço da primeira versão do layout levou-se em consideração informações de outros estudos semelhantes como por exemplo, o uso de malha nos locais onde o reconhecimento padrão foi realizado. Isso trouxe uma percepção de organização que facilitou com que o sistema enxergasse o local desejável.

Com o modelo pronto, os problemas iniciaram-se no processo de impressão onde, identificou-se a falta de qualidade em determinadas áreas do documento impresso. Além disso, durante a aplicação da atividade notou-se problemas quanto ao preenchimento correto das regiões solicitadas.

Por conta disso, foi necessário selecionar os problemas e filtra-los para minimizá-los na segunda versão do layout. Para a elaboração do segundo layout houve a alteração de uma página para quatro com a inclusão de mais repetições do alfabeto e dos números, de frases e exercícios de matemática. Parte do layout preenchido está apresentado na Figura 1.

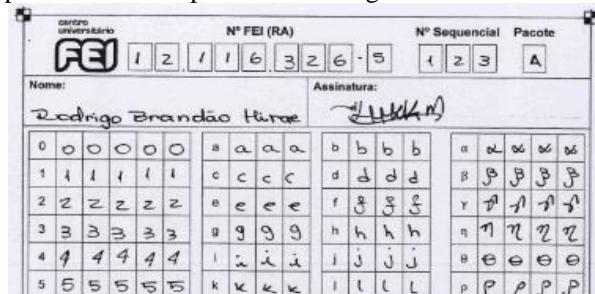


Figure 1- Layout preenchido

## 4. Conclusões

O layout inicial foi muito útil para selecionar as maiores dificuldades de preenchimento dos alunos, que na maioria foi respeitar o espaço e copiar o caractere conforme o modelo, inclusive para entender qual a melhor forma de organização que o programa de leitura enxerga. Portanto, para os próximos testes a previsão é que o número de erros seja reduzido.

## 5. Referências

- [1] BOWYER, K.; PHILLIPS, P. **Empirical Evaluation Techniques in Computer Vision**: 1. st. EUA: Publisher IEEE Computer Society Press Los Alamitos. 1998.

## Agradecimentos

À instituição Centro Universitário FEI pela oportunidade de realizar o projeto.

<sup>1</sup> Aluno de ID do Centro Universitário FEI (PRO-BID010/19). Projeto com vigência de 04/19 a 03/20.