

# Universidade de Pernambuco

## Programa de Pós-Graduação em Engenharia da Computação (PPGEC)

### Proposta de Tese de Doutorado

Área: Inteligência Computacional

Título: Transcrição de textos manuscritos em documentos de alta complexidade e variabilidade

Orientador – Byron Leite Dantas Bezerra ([byron.leite@upe.br](mailto:byron.leite@upe.br))

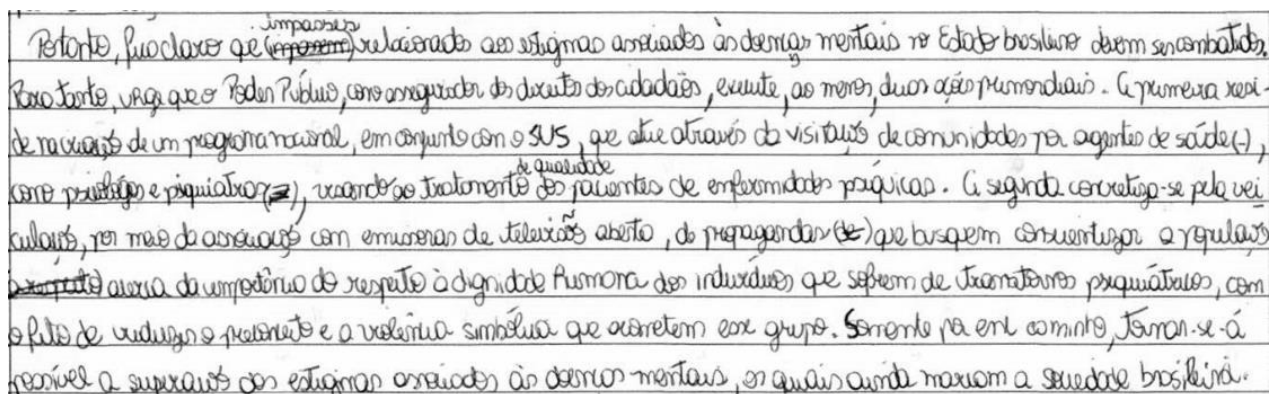
#### Descrição

Em sistemas OCR (*Optical Character Recognition*), a análise de layout e o reconhecimento de texto são de fundamental importância entre as etapas da extração de conteúdo automatizada de uma imagem de documento. Nesse contexto, o reconhecimento de documentos com layout simples pode ser considerado resolvido, enquanto os complexos, como os encontrados em revistas e alguns artigos técnicos, ainda representam um grande desafio [1].

Nos últimos anos, o desenvolvimento de algoritmos ponta a ponta para detecção e reconhecimento de texto a partir de imagens tem evoluído significativamente devido a utilização de modelos de aprendizado profundo (*Deep Learning*). Da mesma forma, a utilização de modelos de Inteligência Artificial em Processamento de Linguagem Natural (*Natural Language Processing*) possibilitou avanço na extração de informações a partir de texto estruturado. Com a capacidade aprimorada desses modelos, foi possível substituir, por exemplo, os métodos clássicos de detecção, reconhecimento do texto e extração de informação de interesse [2,3].

No entanto, além da complexidade da escrita cursiva, a grande diversidade dos documentos também oferece desafios à precisão de sistemas HTR (*Handwritten Text Recognition*), principalmente com layout complexo, como documentos históricos e comerciais. Além disso, sistemas HTR precisam manter a autonomia e robustez no processo de detecção e reconhecimento do conteúdo principal, descartando informações irrelevantes da imagem [4, 5].

Dessa forma, o escopo deste projeto de doutorado compreende a investigação e desenvolvimento de algoritmos para transcrição de textos em imagens de documentos com conteúdos manuscritos em português, como redações (vide exemplo abaixo), receitas médicas, recibos, etc. Nesse sentido, servirá de base os resultados da pesquisa de doutorado desenvolvida no âmbito da *Competition on Handwritten Text Recognition in Brazilian Essays – BRESSAY* (<https://icdar2024.ecomp.poli.br/>), cujos resultados serão apresentados no *ICDAR 2024* (<https://icdar2024.net/>). A proposta envolve uma equipe multidisciplinar e faz parte do projeto de pesquisa e inovação “*Soluções de Reconhecimento de Escrita e Processamento de Imagens para DPO’s*” fomentado pela FACEPE e CNPQ, e em parceria com a empresa Di2Win (<https://www.di2win.com>).



Retorno, fuoclarer qe <sup>impacientes</sup> ~~impacientes~~ relacionados aos estigmas associados às doenças mentais no Estado brasileiro devem ser combatidos. Para tanto, urge que o Poder Público, como responsável do direito dos cidadãos, exija, ao menos, duas ações fundamentais. A primeira refere-se à realização de um programa nacional, em conjunto com o SUS, que atue através de visitas de comunidades por agentes de saúde (-), com psiquiatras e psicólogos (-), visando ao tratamento <sup>de qualidade</sup> de pacientes de enfermidades psíquicas. A segunda consiste-se pela regulamentação, por meio de associações com emissoras de televisão abertas, de propagandas (-) que busquem conscientizar e regular ~~o comportamento~~ a respeito da importância do respeito à dignidade humana dos indivíduos que sofrem de transtornos psiquiátricos, com o fim de reduzir o preconceito e a violência simbólica que caracterizam esse grupo. Somente por esse caminho, tomar-se-á possível a superação dos estigmas associados às doenças mentais, em que não ainda maxim a sociedade brasileira.

**Referências Bibliográficas**

1. A. Antonacopoulos, D. Bridson, C. Papadopoulos, S. Pletschacher. A Realistic Dataset for Performance Evaluation of Document Layout Analysis. Proceedings of the 10th International Conference on Document Analysis and Recognition (ICDAR2009), Barcelona, Spain, July 2009, pp. 296-300.
2. Long, S., He, X., & Yao, C. (2020). Scene Text Detection and Recognition: The Deep Learning Era. International Journal of Computer Vision.
3. Minh-Tien Nguyen, Dung Tien Le, Linh Le. Transformers-based information extraction with limited data for domain-specific business documents. Engineering Applications of Artificial Intelligence, v. 97, 2021.
4. J. Puigcerver. Are multidimensional recurrent layers really necessary for handwritten text recognition? 14th IAPR International Conference on Document Analysis and Recognition (ICDAR), pp. 67–72, 11 2017.
5. J. A. Sánchez, V. Romero, A. H. Toselli, M. Villegas, E. Vidal. A set of benchmarks for handwritten text recognition on historical documents. Pattern Recognition, v. 94, p. 122–134, 2019.
6. Byron L. D. Bezerra, Cleber Zanchettin, Alejandro H. Toselli, and Giuseppe Pirlo (Eds.). Handwritten: Recognition, Development and Analysis. New York: Nova Science Publishers, 2017.