

Universidade de Pernambuco

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

Proposta de Dissertação de Mestrado

Área: Computação Inteligente

Título: Aplicação de Inteligência Artificial Autoexplicável na Análise de Imagens Biomédicas

Orientador – Sidney Marlon Lopes de Lima (sidney.lima@ufpe.br)

Descrição:

Apesar do avanço das técnicas de imagens biomédicas, a avaliação das imagens ainda carece muito da interpretação e de critérios humanos, que muitas vezes são discordantes entre os profissionais da especialidade. Propor um sistema de inteligência artificial que seja capaz de melhorar a acurácia do diagnóstico, a reprodutibilidade, e de proporcionar explicação clara e compreensível para os profissionais de saúde, é extremamente necessário no atual cenário.

As imagens biomédicas são fundamentais na prática clínica para a detecção, diagnóstico e monitoramento de inúmeras condições de saúde. Porém a interpretação dessas imagens pode ser complexa e suscetível a erros humanos. Ferramentas de Inteligência Artificial (IA) têm demonstrado grande potencial na análise de imagens médicas, mas muitas vezes carecem de explicabilidade, o que pode limitar sua aceitação e uso efetivo na prática clínica.

O presente projeto tem como objetivos desenvolver um sistema de IA autoexplicável para a análise de diferentes tipos de imagens biomédicas, avaliar a eficácia do sistema na identificação e classificação de várias patologias, e proporcionar explicações claras e compreensíveis para os diagnósticos realizados pela IA. Isso visa aumentar a confiança dos profissionais de saúde na utilização dessas ferramentas tecnológicas.

A expectativa é que o sistema desenvolvido contribua significativamente para a detecção precoce e precisa de várias patologias, melhorando os prognósticos e a qualidade de vida dos pacientes. Adicionalmente, espera-se que a capacidade autoexplicativa do sistema aumente a transparência e a confiança nos diagnósticos realizados por IA facilitando sua integração na rotina clínica e proporcionando uma ferramenta funcional para os profissionais de saúde.

Referências Bibliográficas

PINTO-COELHO, L. How Artificial Intelligence is Shaping Medical Imaging Technology: A Survey of Innovations and Applications. *Bioengineering*, 2023; 10(12):1435.

<https://doi.org/10.3390/bioengineering10121435>

de Freitas Barbosa, V. A., Félix da Silva, A., de Santana, M. A., Rabelo de Azevedo, R., Fernandes de Lima, R. de C., & dos Santos, W. P. (2022). Deep-Wavelets and convolutional neural networks to support breast cancer diagnosis on thermography images. *Computer Methods in Biomechanics and Biomedical Engineering: Imaging & Visualization*, 11(3), 895–913.

<https://doi.org/10.1080/21681163.2022.2118174>

Vrahatis AG, Skolariki K, Krokidis MG, Lazaros K, Exarchos TP, Vlamos P. Revolutionizing the Early Detection of Alzheimer's Disease through Non-Invasive Biomarkers: The Role of Artificial Intelligence and Deep Learning. *Sensors*. 2023; 23(9):4184. <https://doi.org/10.3390/s23094184>

Almeida MAM, Santos IAX. Classification Models for Skin Tumor Detection Using Texture Analysis in Medical Images. *Journal of Imaging*. 2020; 6(6):51. <https://doi.org/10.3390/jimaging6060051>