

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA CLASSIFICAÇÃO DE LEUCÓCITOS: RESULTADOS DO CYTOLOGIA DATA CHALLENGE

APRESENTAÇÃO: 01 A 03 DE MAIO DE 2025
FORMA DE APRESENTAÇÃO (FINAL): E-POSTER

SHELL, HENRIQUE DUTRA¹;
DA SILVA, EMERSON ALVES¹;
DOS SANTOS, JÚLIA PEDROSO¹;
ZIMMERMANN, RAFAEL SUDBRACK¹;
BECKER, ROBERTA ORIQUES¹.

¹ UNICNEC - OSÓRIO, RS - BRASIL

Fundamentação/Introdução: A inteligência artificial (IA) tem revolucionado o diagnóstico médico, especialmente na hematologia, ao automatizar a análise de células sanguíneas. A microscopia óptica, padrão-ouro para identificar anomalias em leucócitos, é demorada e exige expertise, gerando disparidades entre os laboratórios. **Objetivos:** O objetivo deste trabalho foi desenvolver uma solução baseada em aprendizado de máquina para classificar leucócitos normais e patológicos, aumentando a precisão, reduzindo o tempo de análise e aliviando a carga dos profissionais. **Delineamento e Métodos:** A solução foi desenvolvida para participar do Cytologia Data Challenge, uma competição promovida pela empresa Trustii.io, que baseava-se em um conjunto de dados abrangente e diversificado composto por 69.000 imagens de esfregaços sanguíneos, representando 23 diferentes classes de leucócitos, incluindo variantes patológicas e normais. A classificação foi realizada com base em coordenadas de caixas delimitadoras, respeitando as especificidades do conjunto de dados e das imagens. As métricas de avaliação do desafio consideraram o desempenho do modelo com base na precisão das caixas delimitadoras das células (Generalized Intersection Over Union - GIOUS) e na precisão da classificação dos diferentes tipos de leucócitos (F1 score), sendo que a classificação teve um peso de 80% na pontuação final. **Resultados:** A solução apresentada conquistou o quarto lugar, com uma pontuação de 0.93426, através de um modelo robusto capaz de analisar imagens de esfregaços sanguíneos e classificar células de maneira eficiente. O pipeline utilizado carregava as imagens e anotações do conjunto de dados citológico, aplicava codificação de rótulos e organizava os dados em 3 folds para treinamento com os modelos YOLOv8x ou YOLOv11s, usando imagens 512x512 pixels e batch sizes otimizados. Cada modelo foi treinado separadamente por fold, gerando caixas delimitadoras e classificações de classe para cada detecção, com checkpoints e métricas salvos. Na inferência, as imagens passavam pelos modelos treinados em cada um dos 3 folds, e as detecções (caixas + classes) foram combinadas usando Weighted Boxes Fusion (WBF) para produzir previsões finais precisas. **Conclusões/Considerações Finais:** Este estudo comprovou a eficácia da IA na classificação automatizada de leucócitos, com uma solução capaz de agilizar os diagnósticos, reduzir a dependência de especialistas e promover equidade em saúde ao padronizar as análises.

Palavras-Chave: Inteligência Artificial; Leucócitos; Machine-learning.