

I CONGRESSO ONLINE DE BIOTECNOLOGIA, INOVAÇÃO E COMUNIDADES DE CONHECIMENTO

DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA PARA A ANÁLISE DE OVOS DO PARASITA SCHISTOSOMA MANSONI POR MEIO DE VISÃO COMPUTACIONAL

Autores: OLIVEIRA, Gabriel H.¹; COSTA, Rodolfo F. O.²; PINTO, Lorena C. L.³; FERREIRA, Ronan L. R.⁴; VELOSO, Luiz O.⁵; JUNIOR, José C. S.⁶;

Identificar microrganismos de forma precisa, a partir de imagens microscópicas, em materiais como fezes e sangue, sempre foi um desafio para a análise biomédica mesmo quando são realizadas por profissionais treinados e experientes. Nos últimos anos, a precisão e a velocidade da inteligência artificial com modelos de visão computacional melhoraram com os avanços neste campo de pesquisa. As Redes Neurais Convolucionais fornecem desempenho semelhante ao humano e ao mesmo tempo, podem ser mais rápidas e mais consistentes, especialmente para aplicações biomédicas que exigem uma análise mais precisa e em tempo real. Hoje, são poucas as técnicas e os métodos laboratoriais para identificar o parasito causador da esquistossomose, doença grave de ocorrência. Nesse contexto, o objetivo do presente trabalho foi desenvolver um método para detecção mais rápida e precisa do parasito utilizando-se para isso princípios da inteligência artificial e redes neurais. Identificou-se o parasito da esquistossomose (*Schistosoma mansoni*) em amostras fecais contidas em lâminas preparadas pelo método Kato Katz com posterior processamento de imagens e detecção de objetos.

YoLo é considerado o estado da arte para detecção de imagens sendo um dos mais rápidos e eficientes no segmento de Redes Neurais Convolucionais. Por meio desta tecnologia foi possível implementar com um pequeno número de imagens um modelo para detecção eficiente como abordado neste trabalho. A escolha deste método em relação aos outros é devido sua velocidade e alta acurácia, gerando um menor custo computacional podendo ser implementada em máquinas com menor poder gráfico. Após o treinamento dos modelos considerados, cada um foi avaliado a partir do conjunto de teste para a respectiva aplicação. Para obter as medidas de acurácia do algoritmo com os valores estimados, foram submetidos ao sistema 30 imagens de teste. O resultado dos testes é possível notar que a taxa de acerto do algoritmo está em torno de 86,6%, com um $IoU \geq 0,5$. Esse valor é satisfatório para uma primeira versão do algoritmo, em um contexto acadêmico, porém, é um valor baixo para prestar serviço em linha de produção. Este método pode reduzir a taxa de erros de diagnóstico de amostras negativas pelo modelo de detecção de objetos de redes neurais convolucionais.

Palavras chave: Redes Neurais Convolucionais, Esquistossomose, Aprendizagem profunda, Processamento de Imagens, Inteligência Artificial.

¹Entidade Mantenedora de Ensino Santa Rita Fasar, gabrieloliveira95@live.com

²Entidade Mantenedora de Ensino Santa Rita Fasar, profrodolfo costa@gmail.com

³Entidade Mantenedora de Ensino Santa Rita Fasar, lorenafasar@gmail.com

⁴Entidade Mantenedora de Ensino Santa Rita Fasar, ronan.loschi@gmail.com

⁵Entidade Mantenedora de Ensino Santa Rita Fasar, professorluizotavio@hotmail.com

⁶Entidade Mantenedora de Ensino Santa Rita Fasar, icjunior20@msn.com