



SIMULAÇÕES COMPUTACIONAIS E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA MODELAGEM DE NANOSSENSORES PARA DIAGNÓSTICO DO GLAUCOMA

Larysse Maria Santiago De Castro¹

Aluisio Marques Da Fonseca²

John Hebert Da Silva Felix³

RESUMO

O glaucoma é uma das principais causas de cegueira irreversível no mundo e sua detecção precoce ainda representa um desafio clínico. Nesse contexto, este trabalho destaca o papel das simulações computacionais e da inteligência artificial na modelagem de nanosensores capazes de detectar o glutamato, biomarcador associado à neurodegeneração retiniana. Técnicas como Docking Molecular e Dinâmica Molecular permitem avaliar, em ambiente virtual, a afinidade e a estabilidade da interação do glutamato com diferentes nanomateriais, como nanopartículas metálicas, óxidos de titânio e estruturas bidimensionais. Além de reduzir custos e impactos ambientais, a abordagem in silico possibilita triagens mais rápidas e seguras, otimizando o desenvolvimento de tecnologias diagnósticas em oftalmologia. Integrada a ferramentas de aprendizado de máquina, essa estratégia amplia as possibilidades de análise e personalização de sensores, evidenciando o potencial da inteligência artificial como suporte à pesquisa biomédica. No âmbito da educação e da extensão, a utilização de plataformas de simulação fortalece a formação científica de estudantes, democratiza o acesso a recursos avançados e promove uma ciência mais aberta e colaborativa. Assim, a integração entre inteligência artificial, simulações computacionais e nanotecnologia contribui para avanços significativos no diagnóstico do glaucoma e representa uma possibilidade concreta de inovação no ensino, pesquisa e extensão em saúde.

Palavras-chave: glaucoma; nanotecnologia; inteligência artificial; simulação molecular.

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB), Instituto de Engenharias e Desenvolvimento Sustentável (IEDS), Discente, laryssesantiago8@aluno.unilab.edu.br¹

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB), Instituto de Ciências Exatas e da Natureza (ICEN), Docente, aluisiomf@unilab.edu.br²

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB), Instituto de Engenharias e Desenvolvimento Sustentável (IEDS), Docente, johnfelix@unilab.edu.br³