

USO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA MEDICINA DIAGNÓSTICO: UMA ABORDAGEM QUALITATIVA

Breno Borges Gomes

Graduando em Bacharelado em Ciência da Computação no Centro Universitário Jorge Amado (UNIJORGE), Brasil

Email: brenob.gomes2001@gmail.com

Eduardo Mansur Ferreira Bittencourt Junior

Graduando em Bacharelado em Ciência da Computação no Centro Universitário Jorge Amado (UNIJORGE), Brasil

Email: educof33@gmail.com

Celso Barreto da Silva

Professor dos Cursos de Bacharelado em Ciência da Computação, Análise em desenvolvimento de sistemas e Redes de computadores no Centro Universitário Jorge Amado (UNIJORGE), Brasil

Email: csilva2208@unijorge.pro.br

RESUMO

O tempo entre o diagnóstico e o tratamento de doenças é de extrema importância e a demora deste pode levar a mortes e ou consequências graves do paciente. O uso de métodos automatizados como o aprendizado de máquina, inteligência artificial e outras tecnologias no processo de diagnóstico pode contribuir para que ocorra a análise com maior rapidez nas primeiras fases da doença o que pode representar vida ou morte. Diante disso objetiva-se com este artigo realizar uma análise qualitativa da possibilidade do uso do métodos de Machine Learning e Deep Learning na área do diagnóstico de imagens. Sendo os objetivos específicos a verificação da viabilidade da criação de algoritmos na realização do diagnóstico, como também identificação do modelo de inteligência artificial que melhor se adapta a esta pesquisa. Até o final deste trabalho de pesquisa, espera-se passar de maneira adequada o conteúdo para os leitores e pesquisadores de forma completa e detalhada a importância do tema.

Palavras-chave: Inteligência artificial. Medicina para Diagnóstico. Aprendizado de máquina.

INTRODUÇÃO

Quando analisamos a evolução dos métodos de diagnósticos, pode-se perceber que seu surgimento vem dos primórdios da medicina, mas teve um de seus maiores avanços por volta do final de século 19, sendo impulsionado pelo desenvolvimento da química, fisiologia, fisiopatologia e a criação do microscópio. Outro grande avanço que impulsionou as práticas diagnósticas aconteceu em 1972, quando o engenheiro inglês Godfrey Hounsfield, criou o protótipo do primeiro equipamento de tomografia computadorizada, tal protótipo realizava apenas imagens do cérebro, usando um sistema que posteriormente foi nomeado de tomografia axial transversal computadorizada. Sendo que posteriormente foram utilizado tal protótipo para o desenvolvimento de novos aparelhos usados para a realização de exames em outros tecidos moles do corpo. (MARTINS, 2014)

Sendo assim, é possível idealizar a criação de um algoritmo, após pesquisa no ramo de softwares ligados a medicina foi encontrado um algoritmo destinado a interpretação de angioplastias coronárias, chamado de CATHAI, é dito no artigo “A angiografia coronária é o padrão-ouro para avaliação da doença coronariana (DAC), mas depende de avaliação visual ad hoc que sofre de alta variabilidade e baixa reprodutibilidade. Desenvolvemos um pipeline de algoritmos de rede neural profunda (CathAI) que realiza as tarefas necessárias para a avaliação automatizada da gravidade da estenose coronariana a partir de angiografias coronarianas.” (AVRAM, 2021, p. 1)..

Vendo como os algoritmos que usam redes neurais profundas, conseguirem evoluir a ponto de prever a severidade da estenose coronária, foi possível através da análise dos resultados e conclusão do artigo de AVRAM (2021), que a análise totalmente automatizada nesse tipo de exame é viável e por isso foi possível cogitar o uso de tipos semelhantes de algoritmos em outros tipos de diagnósticos, como por exemplo o objeto desse artigo que são as doenças pulmonares.

A criação de um algoritmo preditivo, no qual utilizará de um banco de dados para a análise de exames clínicos, laboratoriais e de imagens no contexto das doenças pulmonares, para assim analisar e diagnosticar pacientes com maior eficiência.

Quando falamos da área da medicina diagnóstica, o tempo entre o diagnóstico e o início do tratamento é o que define como será o futuro desse paciente, se haverá sequelas, e como será a qualidade de vida desse paciente, se haverá a necessidade de uso contínuo de remédios, dores que se tornarão crônicas por causa de procedimentos cirúrgicos tardios e entre outros. Dentro desse contexto, vemos que o diagnóstico pulmonar nos últimos anos se tornou imprescindível não só pelas inúmeras doenças que atingem essa área diariamente, como também pela pandemia que se alastrou pelo planeta afetando diretamente na saúde dos indivíduos.

Através do uso de um algoritmo visamos diminuir o tempo de diagnóstico, fazendo com que muitas doenças não evoluam e que os tratamentos sejam facilitados, além de através de análises mais profundas prever possíveis doenças e/ou detectar sintomas que não seriam o foco do tratamento original. Segundo a Organização Mundial da Saúde, o uso de radiografia já é bastante difundido no processo de diagnóstico em geral de forma conjunta com outros exames (GLOBAL TUBERCULOSIS REPORT 2015,2015) porém o uso desse tipo de diagnóstico pulmonar ainda se torna limitado pela necessidade de pessoal para inspecionar cada radiografia (LOPES,2017). Como citado anteriormente o uso de algoritmos na medicina, não é algo completamente novo, por isso analisaremos no desenvolver desse artigos, propostas e métodos para o uso destes no diagnóstico de doenças pulmonares.

Segundo DIANA (2019), os pulmões têm como função principal a respiração, processo em que ocorre a troca gasosa entre o organismo e o meio ambiente. Em uma pessoa viva e saudável, os pulmões apresentam-se leves, macios e esponjosos; em contrapartida, um pulmão que apresenta alguma enfermidade pode sofrer alterações na coloração, tamanho, peso e textura. Outro que apresentou conhecimentos sobre o processo de diagnóstico foi WATANABE (2022), em suspeita de doenças respiratórias, a radiografia torácica é um dos exames mais requeridos pelos médicos a fim de se avaliar os órgãos, evidenciando os pulmões. Este foi um exame imprescindível durante a fase de pico da pandemia da Covid-19, averiguando as condições dos pacientes durante e após a enfermidade, além de auxiliar especialistas no estudo dos efeitos desta nova doença sob o corpo humano. Por isso a ideia de criar um algoritmo destinado a esse tipo de doenças torna-se necessário, como citado acima o uso desse tipo de software já é realidade em outros âmbitos, podendo ser adaptado e reescrito para funcionar com o objeto deste artigo.

Como dito por LOPES, (2017) as redes neurais artificiais são inspiradas na biologia, que com a combinação de unidades computacionais simples, busca-se estimar ou aproximar valores de certas funções. Tendo sua primeira proposta sendo feita em (MCCULLOCH; PITTS, 1943), cujo apresentou princípios importantes e que por muitos anos orientaram o desenvolvimento delas, como uma estrutura fixa de sinapses, a existência de conexões inibitórias que previnem a ativação de neurônios, a necessidade de saída de cada neurônio ser binárias e entre outros. Por isso, a ideia de criar uma rede neural é adaptável e tornando viável a adaptação de conceitos para outros modelos de operações.

METODOLOGIA

A escolha dos tipos de metodologia que foram utilizadas foi realizada com base nas necessidades para se argumentar o tema. Teve como principais métodos tanto a pesquisa bibliográfica, em que utilizamos materiais de páginas da internet e artigos retirados da pesquisa do Google Acadêmico com os seguintes “strings”: “machine learning”, “diagnóstico”, “inteligência artificial”, “deep learning”, “aprendizado de máquina”, “medicina”.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a análise de algoritmos como o já citado CATHAI, foi possível perceber que o desenvolvimento de algoritmos cada vez mais avançados na área do diagnóstico médico, mesmo que cerca de 10/20 anos atrás a ideia de códigos de computador sendo usados na áreas da medicina, mas no mundo atual não trata apenas uma teoria como já uma realidade que está cada vez mais próxima do público em geral e com um fluxo de evolução atual, em uma visão mais otimista pode-se dizer que no futuro todo doutor poderá contar com um software para auxiliar em seu diagnóstico, permitindo salvar diversas vidas.

Parafraseando Albert Einstein: “Se, a princípio, a ideia não é absurda, então não há esperança para ela.”

REFERÊNCIAS

WATANABE, Fernanda Trevisan. **Sistema para Diagnóstico de Patologias do Sistema Respiratório Utilizando Redes Neurais**. 2022.

DIRLIKOV, Emilio; RAVIGLIONE, Mario; SCANO, Fabio. **Global tuberculosis control: toward the 2015 targets and beyond**. Annals of internal medicine, v. 163, n. 1, p. 52-58, 2015.

AVRAM, Robert et al. **CATHAI: Fully automated coronary angiography interpretation and stenosis detection using a deep learning-based algorithmic pipeline**. Journal of the American College of Cardiology, v. 77, n. 18_Supplement_1, p. 3244-3244, 2021.

MARTINS, Leandro Ortigoza. **O segmento da medicina diagnóstica no Brasil**. Revista da Faculdade de Ciências Médicas de Sorocaba, v. 16, n. 3, p. 139-145, 2014.

MAZZOCHI, Ana Caroline Debastiani. **Inteligência artificial: um conceito futurista no diagnóstico odontológico**. 2020.