

# **A IMPORTÂNCIA DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NODIAGNÓSTICO BASEADO EM EXAMES DE IMAGEM**

**Laura Rohlfs Taquary<sup>1</sup>**

**Rodrigo Scaliante de Moura<sup>2</sup>**

O objetivo deste subprojeto é avaliar, através de uma revisão integrativa da literatura, o atual cenário do uso de Inteligência Artificial no âmbito da saúde, especialmente na área de interpretação de exames de imagem. Descrição (tipo da pesquisa, amostragem, procedimentos e instrumentos de coleta de dados, organização, tratamento e análise de dados).

Este trabalho consiste em uma revisão integrativa da literatura, com foco na pesquisa exploratória descritiva, acerca do uso da inteligência artificial na área da saúde. A pesquisa dos artigos foi feita por meio das plataformas Scientific Electronic Online (Scielo), Google Scholar, Public Medline (PubMed) e Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), sendo usados os descritores “inteligência artificial”, “saúde”, “tecnologia” e “radiologia” e seus equivalentes em inglês. Foram incluídos artigos publicados e indexados em inglês, espanhol ou português, entre 2011 e 2022. O processo de análise dos artigos foi composto pelas seguintes etapas: leitura do título da pesquisa, análise do resumo e, por fim, leitura do artigo na íntegra. Os critérios para inclusão dos artigos foram baseados nos materiais que se encontravam de acordo com a temática proposta, enfatizando as pesquisas

---

<sup>1</sup> Discente Universidade Evangélica de Goiás – UniEVANGÉLICA. E-mail: lauraarohlfs@gmail.com

<sup>2</sup> Docente Universidade Evangélica de Goiás – UniEVANGÉLICA. E-mail: rodrigoscailiant@gmail.com

direcionadas para a área da radiologia. Foram excluídos artigos com foco apenas na tecnologia por trás do desenvolvimento da inteligência artificial, dando enfoque sempre para a aplicação na prática médica. Com base nos critérios de inclusão e exclusão descritos, foram selecionados apenas trabalhos que atendiam de forma satisfatória o eixo designado para esse estudo.

Um profissional de saúde no campo de diagnóstico baseado em imagem, ao final de sua carreira poderá ter tido acesso a centenas de milhares de exames, garantindo uma expertise baseado na experiência e conhecimentos acumulados. Uma IA, porém, pode ser programada partindo de um número semelhante de imagens e ser treinada dentro de um período muito curto de tempo com milhões de novos exames. Esse conceito é fundamental para o entendimento da importância da IA na prática médica, visto que, a tecnologia é capaz de armazenar e processar vastas quantidades de dados acerca de doença, diagnóstico, tratamento e prognóstico nos mais diversos pacientes de forma automática e rápida. Dessa forma, a assistência médica não fica à mercê da construção de experiência ao longo dos anos, mas sim, de um sistema integrado de algoritmos capazes de revolucionar o futuro da medicina. (MINTZ; BRODIE, 2019).

Conforme revisão de Santos et al. (2019), o “aprendizado de máquina” (machine learning) pode mimetizar a inteligência humana através da ferramenta computer aided diagnosis/detection (CAD). Essa ferramenta é capaz de criar um método de aprendizado, classificando imagens médicas e fazendo uso de inferência lógica. Segundo os autores, foram registrados 237 eventos contendo tópicos relacionados a inteligência artificial no último congresso da Sociedade Americana de Radiologia (RSNA meeting 2018), atualmente o maior congresso do mundo dentro da especialidade. Alguns exemplos citados foram: detecção automática de nódulos pulmonares, pneumonia, pneumotórax, derrame pleural na radiografia simples de tórax, estimativa do risco de malignidade de nódulos pulmonares e risco cardiovascular na TC de tórax e função cardíaca na ressonância magnética, dentre outros. Dessa forma, os autores consideram que as ferramentas de auxílio diagnósticos computadorizado são ilimitadas. Tendência que se manteve na programação dos eventos seguintes da Sociedade Americana de Radiologia (RSNA meeting, 2022).

Outro exemplo de evolução tecnológica é o sistema de análise de tomografia espacial de fase cardíaca. É um novo método de imagem tomográfica não invasiva que se baseia em IA e tem o objetivo de identificar doença arterial coronariana (DAC). Essa técnica é eficiente para avaliar a presença de lesões coronárias obstrutivas em pacientes que queixam de dor torácica com possível etiologia cardíaca. Apresenta desempenho diagnóstico comparável às modalidades funcionais e anatômicas existentes, porém traz a vantagem de não necessitar de estresse cardíaco (exercício ou farmacológico) e exposição à radioatividade. (STUCKEY, et al., 2018). Ainda dentro da cardiologia, um algoritmo baseado em padrões meméticos, isto é, métodos estatísticos combinados e estratégias de inteligência artificial, foi bem sucedido em pacientes submetidos a avaliação de DAC, pois é um método não invasivo com valor preditivo, preventivo e personalizado. (ZELLWEGER, et al., 2018).

O artigo escrito por Hosny et al. (2018) teve base teórica em mais de 120 outros artigos e também corrobora com a importância da IA na prática médica, principalmente no diagnóstico imagiológico. Foram citados exemplos de aplicações clínicas principalmente na área da radiologia oncológica, entre eles: identificação de lesões malignas ou benignas no fígado e sua evolução, análise de pólipos intestinais com potencial risco de câncer colorretal e reconhecimento de tumores cerebrais. Uma aplicação que parece ser extremamente promissora é a utilização de IA para realizar automaticamente, e baseado no segmento tumoral, o planejamento de radioterapia em pacientes oncológicos, otimizando sempre a dose de radiação terapêutica adequada.

Outra descoberta extremamente relevante foi a utilização de IA para detectar tuberculose, uma doença que ainda é uma grande ameaça à saúde global (JAEGER et al., 2014). Segundo Kulkarni et al. (2019), a aplicação da IA nessa doença se iniciou com programas de CAD e evoluiu para um aprendizado profundo que é ainda mais preciso, utilizando uma base de dados em radiografias de tórax extremamente extensa. Tais autores sugeriram que o melhor uso de tais algoritmos seria para aumentar a capacidade dos radiologistas que trabalham em regiões endêmicas e com poucos recursos, sendo imprescindível o diagnóstico precoce da doença para adequado tratamento.

É irrefutável que o mundo está cada vez mais adaptado a algoritmos,

aplicativos, computadores e, à vista disso, a IA, se tornando mais notória e expressiva em todos os campos da vida do homem moderno. Em vista do atual cenário mundial em relação ao uso de IA e as expectativas que ela traz consigo para o futuro, é certo a importância de estudos como esse apresentado, pois são evidenciados os novos caminhos que a saúde está trilhando, além de abarcar os impactos que isso pode promover, tanto na área imagiológica, quanto na área clínica. A tecnologia já faz parte do cotidiano da população em áreas básicas como transporte, atendimento, gestão e, atualmente, está cada vez mais forte na saúde, indo além do seu já presente uso em análise de dados e prontuários eletrônicos.

## Referências

SARWAR, S., et al. Physician perspectives on integration of artificial intelligence into diagnostic pathology. **NPJ digital medicine**, v. 2, n. 1, p. 1-7, 2019.

LOBO, L.C. Inteligência artificial, o Futuro da Medicina e a Educação Médica. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 42, n. 3, p. 3-8, 2018.

PAIVA, O.A.; PREVEDELLO, L.M. O potencial impacto da inteligência artificial na radiologia.

**Radiologia Brasileira**, v. 50, n. 5, p. V-VI, 2017.

LOBO, L.C. Inteligência artificial e medicina. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 41, n. 2, p. 185-193, 2017.

AZEVEDO-MARQUES, P.M. Diagnóstico auxiliado por computador na radiologia. **Radiologia Brasileira**, v.34, n.5, p.285-293, 2001.

CHOY, G., et al. Current applications and future impact of machine learning in radiology.

**Radiology**, v. 288, n. 2, p. 318-328, 2018.

OLSEN, T.G., et al. Diagnostic performance of deep learning algorithms applied to three common diagnoses in dermatopathology. **Journal of pathology informatics**, v. 9, 2018

STUCKEY, T. D., et al. Cardiac Phase Space Tomography: A novel method of assessing coronary artery disease utilizing machine learning. **PloS one**, v. 13, n. 8, p.

e0198603, 2018.

ZELLWEGER, M.J., et al. A new non-invasive diagnostic tool in coronary artery disease: artificial intelligence as an essential element of predictive, preventive, and personalized medicine. **EPMA Journal**, v. 9, n. 3, p. 235-247, 2018.

TACCHELLA, A., et al. Collaboration between a human group and artificial intelligence can improve prediction of multiple sclerosis course: a proof-of-principle study. **F1000Research**, v.6, 2017.

SANTOS, M.K., et al. Inteligência artificial, aprendizado de máquina, diagnóstico auxiliado por computador e radiômica: avanços da imagem rumo à medicina de precisão. **Radiologia Brasileira**, v. 52, n. 6, p. 387-396, 2019.

FAVA, R. **Trabalho, educação e inteligência artificial: a era do indivíduo versátil**. Porto Alegre, Penso, 2018.

MINTZ, Yoav; BRODIE, Ronit. Introduction to artificial intelligence in medicine. **Minimally Invasive Therapy & Allied Technologies**, v. 28, n. 2, p. 73-81, 2019.

SANTOS, Marcel Koenigkam et al. Inteligência artificial, aprendizado de máquina, diagnóstico auxiliado por computador e radiômica: avanços da imagem rumo à medicina de precisão. **Radiologia Brasileira**, v. 52, p. 387-396, 2019.

HOSNY, Ahmed et al. Artificial intelligence in radiology. **Nature Reviews Cancer**, v. 18, n. 8, p. 500-510, 2018.

JAEGER, Stefan et al. Two public chest X-ray datasets for computer-aided screening of pulmonary diseases. **Quantitative imaging in medicine and surgery**, v. 4, n. 6, p. 475, 2014.

ELLAHHAM, Samer. Artificial intelligence: the future for diabetes care. **The American journal of medicine**, v. 133, n. 8, p. 895-900, 2020.