

USO DE DEEP LEARNING PARA A DETECÇÃO PRECOCE DO CÂNCER DE MAMA

CONGRESSO BRASILEIRO DE PREVENÇÃO AO CÂNCER, 1ª edição, de 11/04/2025 a 12/04/2025
ISBN dos Anais: 978-65-5465-146-2

ALMEIDA; Maria Paula Matias de¹, SANTANA; Charlyenne Nathaly Mendes Batista², ALBUQUERQUE; Sarah Cardoso de³, SANTOS; Ana Caroline Melo dos⁴, FARIAS; Karol Fireman de⁵

RESUMO

Introdução: O câncer de mama é a principal causa de morte por câncer entre mulheres em todo o mundo. A detecção precoce pode reduzir a mortalidade e melhorar os desfechos clínicos. A mamografia é o principal método de rastreamento, mas sua eficácia pode ser limitada por fatores como densidade mamária e variações na interpretação radiológica. Nos últimos anos foram desenvolvidas inteligências artificiais (IA) para auxiliar os diagnósticos, destacando-se o *Deep Learning* (DL). **Objetivo:** Analisar resultados dos modelos produzidos pela modalidade de Inteligência Artificial *Deep Learning* para o diagnóstico de câncer de mama. **Método:** Trata-se de uma revisão da literatura, através de pesquisas nas bases de dados Pubmed, EMBASE, Biblioteca Virtual da Saúde (BVS) e SCOPUS. Foram utilizados nas buscas os Descritores em Ciências da Saúde/Medical *Subject Headings* DeCS/MeSH "mammography", "ultrasonography, mammary", "artificial intelligence", "deep learning", "breast neoplasms", "early diagnosis", associados aos operadores booleanos AND e OR. Elegeram-se como critério de inclusão artigos originais, que se abordassem o tema, e de exclusão os que tratavam de outros modelos de inteligência artificial e artigos duplicados. Não houve restrição temporal, nem idiomática. A pesquisa nas bases resultou em 59 artigos, e após a aplicação dos critérios de elegibilidade foram incluídos 11 artigos. **Resultados:** Os artigos incluídos foram publicados entre 2021 e 2025. Os modelos de IA desenvolvidos nos estudos foram todos baseados em *Deep Learning*, técnica de aprendizado de máquina que utiliza redes neurais artificiais complexas. No contexto do reconhecimento de imagens, foi utilizado um tipo de modelo de DL, redes neurais convolucionais (CNNs), que as analisam através de princípios algébricos, multiplicações de camadas e detecção de padrões detalhados. As pesquisas tiveram em comum também o mecanismo de criar variações das imagens por meio da técnica de aumento de dados, que consiste em rotações e espelhamentos, muito eficiente para evitar *overfitting* (quando o sistema decora as informações cadastradas, mas não identifica bem novos dados). As bases de dados de imagens de mamografias e de histologia têm sido utilizadas para treinar e testar os modelos. Um estudo chinês composto por 277.524 imagens de tecidos mamários, divididas em lesões malignas e benignas, obtidas a partir de 162 lâminas cadastradas numa base francesa, ao ser analisada obteve a acurácia de 99,04%, para a detecção do câncer. Projetos que analisaram imagens mamográficas apresentaram resultados relevantes para a redução de falsos positivos, como ocorreu em um modelo que usou bancos de imagens dos EUA, tendo como resultado uma redução de 31,1% de falsos positivos. Na análise de imagem de mamografias, as massas isodensas são um desafio. Nesta perspectiva, foi desenvolvido um modelo de DL para estes tipos de massas, conseguindo ter o resultado de 90% de sensibilidade. Técnicas de DL em todos os estudos analisados apresentaram um bom prognóstico numérico de acurácia, sensibilidade e especificidade. **Conclusão:** Métodos de DL são promissores para o rastreio do câncer de mama, podendo ser uma ferramenta importante para auxiliar os radiologistas no diagnóstico precoce, e assim contribuir com o aumento da expectativa de cura das mulheres diagnosticadas.

PALAVRAS-CHAVE: Inteligência Artificial, Câncer de mama, Deep Learning, Rastreamento

¹ Universidade Federal de Alagoas, maria.almeida1@arapiraca.ufal.br

² Universidade Federal de Alagoas, charlyenne.santana@arapiraca.ufal.br

³ Universidade Federal de Alagoas, enf.sarahalbuquerque@gmail.com

⁴ Universidade Federal de Alagoas, ana.santos@arapiraca.ufal.br

⁵ Universidade Federal de Alagoas, karol.farias@arapiraca.ufal.br

¹ Universidade Federal de Alagoas, maria.almeida1@arapiraca.ufal.br
² Universidade Federal de Alagoas, charlyenne.santana@arapiraca.ufal.br
³ Universidade Federal de Alagoas, enf.sarahalbuquerque@gmail.com
⁴ Universidade Federal de Alagoas, ana.santos@arapiraca.ufal.br
⁵ Universidade Federal de Alagoas, karol.farias@arapiraca.ufal.br