ISSN: 2965-0399 REVISTA CONEXÕES
V. 1, 2026
Revista dos cursos de Graduação e Pós-graduação da Faculdade Única de Ipatinga na modalidade EaD

APRENDIZADO POR TRANSFERÊNCIA COM DENSENET121 PARA CLASSIFICAÇÃO DE LESÕES MAMÁRIAS EM IMAGENS DE MAMOGRAFIA

TRANSFER LEARNING WITH DENSENET121 FOR BREAST LESION CLASSIFICATION IN MAMMOGRAPHIC IMAGES

APRENDIZAJE POR TRANSFERENCIA CON DENSENET121 PARA LA CLASIFICACIÓN DE LESIONES MAMARIAS EN IMÁGENES MAMOGRÁFICAS

doi.org/10.53426/con.v5i0.008

[Rafaela Alexandra Rei Mendes][1]; [Brayan Gabriel de Andrade][2]; [Luiz Matheus Silva Alves][3] ; [Cananda Gonçalves de Andrade][4]; [Letícia Ainoan Nunes de Sousa][5]

[1] [Faculdade Única, Ipatinga - Minas Gerais, rafa.armendes@gmail.com]; [2] [Faculdade Única, Ipatinga - Minas Gerais, brayant33dy@gmail.com]; [3] [Faculdade Única, Ipatinga - Minas Gerais, luiz.alves@ueg.br]; [4] [Faculdade Única, Ipatinga - Minas Gerais, cananda12@outlook.com]; [5][Universidade Federal do Rio Grande do Norte - Rio Grande do Norte, leticiaainoan23@gmail.com]

Grupo de Trabalho: GT 8 – Tecnologia, Inteligência Artificial e Transformação Digital

Trabalho premiado: Menção honrosa.

RESUMO

Introdução: O Câncer de mama é caracterizado pela proliferação e crescimento celular descontrolado, e pela presença de vários tipos celulares,apresenta interações específicas no microambiente tumoral, o que limita significativamente a sua compreensão. Segundo a Globocan, em 2024 mais de 2,4 milhões de mulheres no mundo foram diagnosticadas com câncer de mama. Neste cenário, o diagnóstico precoce e a realização da mamografia com a regularidade necessária tornam-se fundamentais. O diagnóstico é feito através do exame de mamografia, que é um exame de um tipo de raio X específico, que serve para visualizar o tecido interno da mama. Desta forma, a inteligência artificial (IA) tem se consolidado no processamento de mamografias, otimizando o diagnóstico e o prognóstico por meio da análise computacional de imagens. Com base nisso, diversos estudos viabilizam o uso da inteligência artificial na radiologia. A comparação na análise mamográfica padrão realizada por radiologistas e a leitura assistida pela inteligência artificial mostraram redução de carga de trabalho e aumento de 20% na detecção de Câncer de Mama. Analisaram o desempenho de diferentes arquiteturas de redes neurais convolucionais para classificar lesões mamárias como benignas ou malignas e verificaram que redes mais profundas, demonstraram maior precisão e por isso são fundamentais para diferenciar características específicas de malignidade. Com isso este trabalho têm como objetivo avaliar o desempenho no uso de aprendizado por transferência em imagens de mamografia, usando uma rede neural estratégia para otimização de diagnóstico precoce.**Metodologia**: Utilizando a base pública CBIS-DDSM, foram selecionadas e pré-processadas 3.568 imagens de lesões mamárias (2.111 benignas e 1.457 malignas), divididas a nível de paciente, em conjuntos de treino (70%), validação (15%) e teste (15%). Foi utilizada a Rede Neural Convolucional (CNN) simples comparado com o aprendizado por transferência, de forma a executar o modelo pré- treino numa grande base de dados, reaproveitando o conhecimento das camadas iniciais

ISSN: 2965-0399 REVISTA CONEXÕES
V. 1, 2026
Revista dos cursos de Graduação e Pós-graduação da Faculdade Única de Ipatinga na modalidade EaD

para novas tarefas, com arquitetura DenseNet121 que consiste numa rede neural com 121 camadas, em que cada camada, recebe a entrada de características de todas as anteriores. ACNN foi desenvolvida com cinco blocos convolucionais, otimizador Adam, *data augmentation*, peso de classes e *early stopping*, visando a classificação binária de malignidade. Foi comparada a CNN com e sem aprendizado de transferência com o objetivo de validar a estratégia e garantir a robustez ao modelo. O desempenho do modelo foi avaliado no conjunto de teste por métricas como área sob a curva, sensibilidade, precisão e F1-score, e comparado a um *baseline* baseado em aprendizado *de transferência* e *ajuste fino* com a arquitetura DenseNet121. **Resultados**: A utilização do aprendizado por transferência com a arquitetura DenseNet121 superou o treinamento de uma CNN do zero, considerando como métrica de comparação a área sob a curva (AUC), ao elevar a área sob a curva para 0,714 e ampliar o número de casos malignos na matriz de confusão de 80 para 141, reduzindo drasticamente os falsos negativos. **Conclusão**: A aplicação de modelos de inteligência artificial baseados em aprendizado de transferência apresentou melhor desempenho na classificação de lesões mamárias como benignas ou malignas em comparação à CNN treinada do zero, considerando as métricas avaliadas, com AUC de 0,714 e redução de falsos negativos, demonstra elevado potencial para automatizar a triagem mamográfica e otimizar o diagnóstico precoce, reduzindo falhas na detecção e aprimorando a precisão clínica em oncologia.

Palavras-chave: [Câncer de mama]; [Mamografia]; [Inteligência artificial]; [Rede Neural Convolucional];