

Classificação de tipos de melanomas associados ao câncer de pele com imagens

Amanda Tacielly , Pedro Henrique e Silvio Felipe

Curso Técnico de Tecnologia em Desenvolvimento de Sistemas – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco (IFPE - Campus jaboatão dos Guararapes)

Caixa Postal 54080-000 – Jaboatão dos Guararapes – PE – Brazil

atgs@discente.ifpe.edu.br,
phls5@discente.ifpe.edu.br,
luciano.cabral@jaboatao.ifpe.br

Abstract.

*Skin cancer is one of the most common types of cancer in Brazil, and melanoma, although less frequent, is the most dangerous form due to its high potential for spreading when not detected early. Recent advances in artificial intelligence (AI) have shown promising results in the automatic classification of skin lesions using image-based datasets. This study aims to explore the use of AI models to identify melanoma from skin images, inspired by the methodology presented in the article *“Classification of melanoma skin cancer based on image dataset using different neural networks”* (Scientific Reports, 2024). Using a public dataset available on GitHub, we trained and tested a neural network to classify skin lesions, seeking to evaluate its performance and potential contribution to early diagnosis. The project demonstrates how AI can support healthcare by assisting in the identification of suspicious lesions, especially in regions with limited access to dermatologists.*

Resumo.

*O câncer de pele é um dos tipos de câncer mais comuns no Brasil, e o melanoma, embora seja menos frequente, é considerado o mais perigoso por causa da sua capacidade de se espalhar rapidamente quando não é identificado a tempo. Com os avanços da tecnologia, a inteligência artificial (IA) tem se tornado uma ferramenta importante para ajudar na análise de imagens médicas, incluindo lesões de pele. Este trabalho tem como objetivo testar um modelo de IA para identificar possíveis casos de melanoma a partir de imagens, inspirado no artigo *“Classification of melanoma skin cancer based on image dataset using different neural networks”* (Scientific Reports, 2024). Utilizando um conjunto de dados público disponível no GitHub, treinamos e avaliamos uma rede neural para classificar lesões cutâneas. Os resultados buscados pretendem mostrar como a IA pode ser uma aliada no diagnóstico precoce e contribuir para facilitar o acesso à saúde, especialmente em locais com poucos especialistas.*

1. Introdução

O câncer de pele é um dos tipos mais comuns de câncer no Brasil, e embora existam diferentes formas, o Melanoma é especial: ele é menos frequente, mas bem mais perigoso. Mesmo representando uma parcela menor dos casos de câncer de pele, o melanoma é responsável por grande parte das mortes causadas por esses tumores, porque tende a se espalhar se não for detectado cedo.

Por isso, detectar lesões de pele suspeitas o quanto antes é algo fundamental. Nos últimos anos, a tecnologia e a inteligência artificial (IA) têm sido usadas para ajudar nisso: programas de computador aprendem a “ver” imagens de pele e identificar sinais de alerta, ajudando a antecipar diagnósticos.

No artigo Classification of melanoma skin Cancer based on Image Data Set using different neural networks (2024), os autores usaram imagens de pele com lesões e várias redes neurais como EfficientNet-B0 e ResNet-18 para treinar um modelo capaz de diferenciar lesões benignas de lesões malignas. Eles alcançaram resultados muito bons, com altíssima precisão e sensibilidade.

Seguindo essa ideia, meu trabalho vai usar um conjunto de dados público (inspirado nesse artigo) para treinar um modelo de IA que classifique imagens de pele e ajude a identificar possíveis melanomas. A proposta é ver, na prática, se essa tecnologia pode funcionar bem para nós, ajudando a detectar o câncer de pele mais cedo e, quem sabe, facilitar o acesso a diagnóstico em lugares onde não há fácil acesso a um especialista.

2. Metodologia

Para realizar este trabalho, utilizamos como referência o artigo *“Classification of melanoma skin cancer based on image dataset using different neural networks”* (Scientific Reports, 2024), que serviu como base para entender como modelos de inteligência artificial podem classificar lesões de pele. A partir dessa inspiração, buscamos um conjunto de dados público no GitHub semelhante ao utilizado no estudo original.

Todos os experimentos foram feitos no Google Colab. Lá, fizemos o carregamento do dataset, separando as imagens em classes (lesões benignas e melanomas). Em seguida, realizamos o pré-processamento, incluindo redimensionamento das imagens, normalização e divisão em treino e teste. Com isso preparado, treinamos um modelo de rede neural, seguindo conceitos parecidos com os apresentados no artigo de inspiração. Ajustamos algumas configurações, como número de épocas e taxa de aprendizado, até obter um desempenho estável. Por fim, avaliamos o modelo usando métricas como acurácia e curva ROC, para comparar nossos resultados com aqueles apresentados no estudo original.

3. Resultados

O desempenho do modelo treinado neste trabalho ficou muito próximo ao do artigo de referência. Enquanto o estudo original apresentou 97% de acurácia, nosso modelo alcançou 90%. Além disso, a sensibilidade do dataset original foi de 99% enquanto a nossa foi 95% mostrando que, mesmo usando um dataset adaptado e recursos mais simples no Google Colab, foi possível chegar a um resultado bastante semelhante. Essa proximidade indica que o processo de preparação dos dados e configuração da rede neural foi bom.

Na análise da curva ROC que avalia o quanto o modelo consegue diferenciar corretamente as lesões benignas das malignas, o resultado também foi muito positivo. Tanto o artigo quanto nosso experimento atingiram 95% de AUC-ROC, o que indica excelente capacidade de separação entre as classes. Esse valor alto mostra que o modelo não apenas acerta muito, mas também acerta com confiança.

De modo geral, as métricas obtidas confirmam que o modelo teve um aprendizado consistente e sem sinais preocupantes de overfitting. As curvas de treino e teste se comportaram de forma estável, reforçando que os procedimentos aplicados — como pré-processamento, divisão dos dados e escolha dos parâmetros — foram eficientes. Assim, os resultados demonstram que, mesmo em um projeto escolar, é possível reproduzir técnicas de IA usadas em pesquisas reais e alcançar desempenho relevante na detecção de melanoma.

Mas ainda precisamos conectar isso a um banco de dados para armazenar essas informações obtidas, para que assim o projeto esteja mais completo e funcional.

5. Referências

Artigo de inspiração

WU, J.; XU, Y.; WANG, L.; LI, M. Classification of melanoma skin cancer based on image dataset using different neural networks. *Scientific Reports*, v. 14, n. 1, 2024. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41598-024-75143-4>. Acesso em: 26 nov. 2025.

Fontes

Ministério da Saúde. Câncer de pele. 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/c/cancer-de-pele>. Acesso em: 26 nov. 2025.

Holton, M. and Alexander, S. (1995) “Soft Cellular Modeling: A Technique for the Simulation of Non-rigid Materials”, *Computer Graphics: Developments in Virtual*

Environments, R. A. Earnshaw and J. A. Vince, England, Academic Press Ltd., p. 449-460.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER (INCA). *Estimativa 2023: incidência de câncer no Brasil*. Rio de Janeiro: INCA, 2023. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files/media/document/estimativa-2023.pdf>. Acesso em: 26 nov. 2025.

SANTOS, L. S. et al. Epidemiologia do melanoma cutâneo no Brasil. Revista Brasileira de Cancerologia, v. 66, n. 1, p. 1-10, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbcanc/a/hGFpt4pR8VZWMYTHH45qF7G/?format=pdf>. Acesso em: 26 nov. 2025.