



**USO DE REDES NEURAIS PARA PREDIÇÃO DE RESULTADOS  
NEUROCOGNITIVOS DE LONGO PRAZO PÓS-AVE E USO DE REGRESSÃO  
LOGÍSTICA PARA ANÁLISE DE VARIÁVEIS.**

**Vanessa de Oliveira e Silva<sup>1</sup>, Maria das Graças Loureiro das Chagas Campêlo<sup>2</sup>, Eanes Torres  
Pereira<sup>3</sup>**

**RESUMO**

O Acidente Vascular Encefálico (AVE) é uma síndrome neurológica com distúrbios neurológicos focais e pode ser dividido em AVE isquêmico e hemorrágico. Essa condição possui um diagnóstico complicado pela inespecificidade de sinais clínicos. Dessa forma, o uso de técnicas de Inteligência Artificial (IA) é uma abordagem que pode auxiliar nisso, visto que o aprendizado supervisionado dentro da IA, campo no qual as redes neurais se encaixam, desbloqueia informações clinicamente relevantes escondidas na enorme quantidade de dados, o que ajuda na decisão clínica. Os objetivos foram construir uma Rede Neural Convolucional (RNC) para classificar os exames de imagens em: AVE isquêmico, AVE hemorrágico e normal; escrever um programa de segmentação no software R e comparar dados clínicos dos pacientes através de uma Regressão Logística Multinomial (RLM) e uma Rede Neural MLP (RN MLP). A RNC construída obteve acurácia próxima de 90% nas últimas épocas e a taxa de erro foi próxima de 20% nas últimas épocas de treinamento e de 0% no teste e na validação. A segmentação de lesões deu dicas sobre a área de extensão do AVE e localização da lesão. Por último, as RN MLPs e a RLM obtiveram resultados semelhantes para a classificação das características clínicas dos pacientes, embora a RN MLP obteve desempenho superior ao da RLM em, aproximadamente, 59% das análises e é melhor empregada para avaliar características mais importantes. Portanto, todos esses métodos podem auxiliar na promoção de um cuidado individualizado, aumentando a confiança diagnóstica e reduzindo o acúmulo de exames em alguns centros.

**Palavras-chave:** Redes Neurais Artificiais. Regressão Logística. Acidente Vascular Encefálico.

<sup>1</sup>Aluna de Medicina, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Unidade Acadêmica de Medicina, UFPA, Campina Grande, PB, e-mail: vanessa.o.silva@estudante.ufpa.edu.br

<sup>2</sup>Dra em Ciências da Saúde pela UFPA, Professora de Neurologia do Curso de Medicina da UFPA, Unidade Acadêmica de Medicina, UFPA, Campina Grande, PB, e-mail: mgracasloureiro@gmail.com

<sup>3</sup>Dr em Ciências da Computação pela UFPA, Professor de Ciências da Computação da UFPA, Unidade Acadêmica de Ciências da Computação, UFPA, Campina Grande, PB, e-mail: eanes@computação.ufpa.edu.br



***USO DE REDES NEURAIS PARA PREDIÇÃO DE RESULTADOS  
NEUROCOGNITIVOS DE LONGO PRAZO PÓS-AVE E USO DE REGRESSÃO  
LOGÍSTICA PARA ANÁLISE DE VARIÁVEIS.***

**ABSTRACT**

Stroke is a neurological syndrome with focal neurological disorders and can be divided into ischemic and hemorrhagic strokes. This condition has a diagnosis complicated by the nonspecific clinical signs. In this way, the use of Artificial Intelligence (AI) techniques is an approach that can assist in this, since supervised learning within AI, a field in which neural networks fit, unlocks clinically relevant information hidden in the huge amount of data, which helps in the clinical decision. The objectives were to build a Convolutional Neural Network (CNN) to classify imaging tests into: ischemic stroke, hemorrhagic stroke and normal; write a segmentation program in R software and compare patients' clinical data using a Multinomial Logistic Regression (MLR) and a Neural Network MLP (RN MLP). The constructed RNC obtained an accuracy close to 90% in the last epochs and the error rate was close to 20% in the last training epochs and 0% in the test and validation. The segmentation of lesions provided clues about the area of stroke extension and lesion location. Finally, the RN MLPs and the RLM obtained similar results for the classification of the clinical characteristics of the patients, although the RN MLP performed better than the RLM in approximately 59% of the analyzes and is better used to assess more important characteristics. Therefore, all these methods can help to promote individualized care, increasing diagnostic confidence and reducing the backlog of tests in some centers.

**Keywords:** Neural Networks. Logistic Models. Stroke.