

XVIII CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA  
GRANDE



DETECÇÃO DE TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA E PADRÕES  
ELETROENCEFALOGRÁFICOS MEDIANTE USO DE ALGORITMOS DE MACHINE  
LEARNING EM CRIANÇAS SUSCEPTIVEIS

<sup>1</sup>Adriana Farrant Braz, <sup>2</sup>Lia Araújo Guabiraba

**RESUMO**

Trata-se de uma pesquisa descritiva de abordagem quantitativa e corte longitudinal durante o período de 8 meses, que visa a elaboração e avaliação, em parceria com o curso de Engenharia Elétrica da Universidade Federal de Campina Grande, de uma ferramenta de inteligência artificial para a detecção precoce de padrões eletroencefalográficos sugestivos de autismo e em crianças susceptíveis, definidas como aquelas com irmãos já diagnosticados com o transtorno. Para a análise dos EEGs foi projetado um sistema capaz de aprender com dados passados a identificar a presença do TEA, utilizando técnicas de processamento de sinais (ex: transformadas de Fourier e Wavelet) e machine learning – Redes Neurais. Foram incluídos na pesquisa 29 pacientes, dos quais, 22 pertenciam ao grupo TEA e 7 indivíduos pertenciam ao grupo não-TEA. Os indivíduos contactados do grupo possível-TEA (irmãos) não foram incluídos no total por ainda não possuem ECG realizado no período corrente da pesquisa. Dos 29 indivíduos incluídos, 20 são do sexo masculino e 9 do sexo feminino. 21 não apresentavam histórico confirmado de TEA na família, e 8 apresentaram. Esses dados, associados aos próprios eletroencefalogramas são os inputs do sistema diagnóstico, denominado Sistema Inteligente para Detecção de TEA (SID-TEA), o qual se encontra, portanto, em fase de testes. As principais limitações da pesquisa foram a não utilização de EEGs em sono e a ausência, até o presente momento, de dados completos acerca do grupo de susceptibilidade, os irmãos.

**Palavras-chave:** autismo, detecção precoce, machine learning, processamento de sinais

<sup>1</sup> Médica pediatra, residência em Pediatria pela Santa Casa de Misericórdia de São Paulo, UAMED, UFCG, Campina Grande-PB: [adrianafbraz@gmail.com](mailto:adrianafbraz@gmail.com)

<sup>2</sup> Graduando em Medicina, UAMED, UFCG, Campina Grande-PB: [liao.guabs@gmail.com](mailto:liao.guabs@gmail.com)

# DETECÇÃO DE TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA E PADRÕES ELETROENCEFALOGRÁFICOS MEDIANTE USO DE ALGORITMOS DE MACHINE LEARNING EM CRIANÇAS SUSCEPTIVEIS

<sup>1</sup>Adriana Farrant Braz, <sup>2</sup>Lia Araújo Guabiraba

## ABSTRACT

This is a descriptive research of quantitative approach and longitudinal cut during the period of 8 months, which aims to develop and evaluate, in cooperation with the Electrical Engineering Department from the Federal University of Campina Grande, an artificial intelligence tool for the early detection of electroencephalographic patterns suggestive of autism and in susceptible children, defined as those with siblings already diagnosed with the disorder. For the analysis of EEGs, a system capable of learning from past data to identify the presence of ASD was designed, using signal processing techniques (e.g., Fourier and Wavelet transforms) and machine learning - Neural Networks. A total of 29 patients were included in the research, of which, 22 belonged to the TEA group and 7 individuals belonged to the non-TEA group. The contacted individuals from the possible-TEA group (siblings) were not included in the total because they did not yet have an EEG performed in the current research period. Of the 29 individuals included, 20 were male and 9 were female. 21 had no confirmed history of ASD in the family, and 8 did. These data, associated with the electroencephalograms themselves, are the inputs for the diagnostic system, called the Intelligent System for ASD Detection (SID-ASD), which is, therefore, in the testing phase. The main limitations of the research were the non-use of EEGs in sleep and the absence, to date, of complete data about the susceptibility group, the siblings.

**Keywords:** autism, early detection, machine learning, signal processing

<sup>1</sup> Médica pediatra, residência em Pediatria pela Santa Casa de Misericórdia de São Paulo, UAMED, UFCG, Campina Grande-PB: [adrianafbraz@gmail.com](mailto:adrianafbraz@gmail.com)

<sup>2</sup> Graduando em Medicina, UAMED, UFCG, Campina Grande-PB: [liao.guabs@gmail.com](mailto:liao.guabs@gmail.com)