

## IDENTIFICAÇÃO DE REGIÕES ATIVADAS DO CERÉBRO ATRAVÉS DE EEG DE ESTÍMULOS VISUAIS

George Freitas von BORRIES<sup>1</sup>  
Loyane Christina Soares ROCHA<sup>2</sup>  
Murilo COUTINHO<sup>2</sup>  
Ricardo Freitas von BORRIES<sup>3</sup>

- **RESUMO:** Técnicas recentes em processamento digital de sinais permitem a detecção de diferentes tipos de atividade mental através de biopotenciais gerados pelo cérebro. Métodos de eletroencefalografia (EEG), em oposição a métodos invasivos, têm a vantagem de exigir apenas biopotenciais de superfície e serem mais adequados, para uso regular, em equipamentos de interface homem máquina e para aplicações como a classificação de padrões no pensamento para o controle de máquinas por pessoas com problemas motores. Este artigo utiliza as técnicas de análise de componentes principais (ACP) e análise de componentes independentes (ACI) em dados de eletroencefalografia (EEG) para investigar as áreas mais ativadas do cérebro quando este é submetido a uma sequência de estímulos visuais. A principal diferença da abordagem adotada neste estudo e outras abordagens é a seleção dos eletrodos originais através de ACP e ACI em vez do uso de combinações destes eletrodos por componentes selecionadas de cada técnica. Os dados foram coletados no laboratório "Multi-Sensing-Processing & Learning" da Universidade do Texas em El Paso, utilizando um sistema de aquisição com 128 eletrodos. A redução e identificação dos principais eletrodos na coleta de dados de EEG permite a compreensão da atividade cerebral realizada durante diferentes tarefas e a redução do número de dimensões em procedimentos de classificação. Empregando apenas os sinais provenientes dos eletrodos selecionados, foi realizado um estudo comparativo das taxas de classificação dos estímulos visuais ao aplicar as técnicas de Análise Discriminante Linear (ADL), Análise Discriminante Quadrática (ADQ) e Máquinas de Vetores de Suporte (SVM). Foi possível concluir que as taxas de classificação foram superiores às obtidas ao utilizar todos os sinais. No entanto, não foi possível identificar diferenças significativas entre a eficiência das técnicas de ACP e ACI quanto à redução proporcionada por cada uma delas, apesar de cada técnica indicar áreas ativadas distintas.
- **PALAVRAS-CHAVE:** Análise de componentes principais (ACP); análise de componentes independentes (ACI); eletroencefalografia (EEG); estímulo visual; análise discriminante; máquinas de vetores de suporte (SVM).

---

<sup>1</sup> Universidade de Brasília - UNB, Instituto de Ciências Exatas - IE, Departamento de Estatística, CEP: 70910-900, Brasília, DF, Brasil. E-mail: [gborries@unb.br](mailto:gborries@unb.br)

<sup>2</sup> Universidade de Brasília - UNB, Instituto de Ciências Exatas - IE, Programa de pós-graduação em Estatística, CEP: 70910-900, Brasília, DF, Brasil.

<sup>3</sup> Universidade do Texas em El Paso - UTEP, Colégio de Engenharia, Departamento de Engenharia Elétrica e Computacional, EL Paso, EUA.