

## **EEG como Ferramenta para Análise de Atividades relacionadas a Raciocínio Lógico**

Giovani Carra (BIC-UCS), Mateus Sotilli (Estagiário), Marilda Spindola Chiaramonte (orientadora) - [gcarra4@ucs.br](mailto:gcarra4@ucs.br)

Esse projeto de pesquisa tem como objetivo a investigação sobre padrões cognitivos humanos manifestos através de sinais elétricos cerebrais. Para atender o objetivo foi desenvolvido, nos laboratórios de Biosinais da UCS-CARVI, um sistema EEG (eletroencefalograma) que possibilita a captura destes sinais que, por sua vez, são caracterizados por amplitudes na ordem de microvolts e faixas de frequência de até 3kHz. O EEG consiste basicamente de um sistema condicionador de sinais que permite a amplificação e filtragem dos mesmos. O sinal é coletado através de eletrodos não-invasivos, posicionados em uma touca conforme o padrão internacional System 10-20. A digitalização é feita por uma placa conversora de 16 bits da National Instruments que possibilita o tratamento digital do sinal através do software Labview, também da National. Os sinais cerebrais possuem padrões de comportamento cognitivos que estão associados aos eventos do organismo humano, tanto interno como externo. Um dos padrões que permite identificar o processamento cognitivo é atenção. Este padrão tem sido largamente estudado como foco de interesse no entendimento de processos de aprendizagem e pode ser utilizado para identificar o esforço demandado neste processo. A eletroencefalografia com a técnica de ERP - *Event Related Potential* - é um dos possíveis métodos não invasivos utilizados para a investigação sobre os padrões de atenção, sobretudo os padrões de atenção visual. O projeto propôs experimento que utiliza a técnica ERP para investigação de padrões de sinais cerebrais correlacionados a estímulos visuais externos, tais como figuras com formato geométrico 2D e 3D, na mesma cor e também imagens gráficas 3D rotacionadas para análise de raciocínio espacial. Participaram do experimento os voluntários de cursos de graduação de várias áreas do conhecimento. Os sinais foram tratados matematicamente utilizando a Transformada Discreta de Fourier, a Transformada Rápida de Fourier e, estatisticamente através de técnica de Análise de Fatores - ANOVA, mostrando a relação de significância entre os padrões cognitivos inter e entre grupos.

Palavras-chave: eletroencefalografia, processamento digital de sinais, Análise de Raciocínio Lógico.

Apoio: UCS.