

**Estudo sobre desenvolvimento de capacidades cognitivas específicas em estudantes universitários baseado em sinais cerebrais utilizando mineração de dados.**

**SARTÓRIO, Mauricio (autor/es)  
ADAMATTI, Diana Francisca (orientador)  
mauriciosartorio@gmail.com**

**Evento: XXIV Congresso de Iniciação Científica  
Área do conhecimento: Ciências Exatas e da Terra**

**Palavras-chave:** Neurociência; educação; mineração de dados;

## **1 INTRODUÇÃO**

Este trabalho propõem um estudo sobre desenvolvimento de capacidades cognitivas específicas em estudantes universitários das áreas das ciências humanas e ciências exatas, fundamentado na Neurociência. O objetivo é identificar possíveis mudanças na fisiologia cerebral no início do curso e no final do curso e caracterizar as atividades cerebrais durante a resolução dos problemas em um teste de lógica e interpretação de texto.

Através da mineração de dados, espera-se obter resultados que confirmem que as capacidades cognitivas de quem for da área das humanas sejam diferentes de quem for das exatas.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

O cérebro é a parte mais importante do sistema nervoso, pois é através dele que obtemos consciência das informações que chegam pelos órgãos dos sentidos e processamos essas informações, comparando-as com nossas vivências e expectativas, sendo capaz de modificar nossos comportamentos e aprender. Há ainda os processos mentais como o pensamento, capacidade de julgamento e a atenção, que são resultados do seu funcionamento [Cosenza e Guerra, 2011]. Estas capacidades só são possíveis porque são feitas através de circuitos nervosos, os neurônios. Um neurônio é capaz de disparar impulsos seguidamente, muitas vezes por segundo, mas as informações só podem ser transmitidas para uma outra célula, por meio do axônio, que é uma estrutura que ocorre geralmente nas porções finais do prolongamento neural. Sendo o local por onde a passagem da informação entre as células, chamado de sinapses, e a comunicação é feita através da liberação de um neurotransmissor [Cosenza e Guerra, 2011].

A forma de aprender está relacionada ao recebimento de estímulos que são captados pelos sentidos, considerados fiéis escudeiros e selecionadores, chamados canais sensoriais. Esses estímulos conhecidos como informações (som, visão, tato, gustação, olfação) chegam ao tálamo que é uma estrutura no cérebro que tem a função de receber esses estímulos e reenviá-los para áreas específicas que são responsáveis na elaboração, decodificação e associação dessas informações. O tálamo funciona como um "aeroporto" e junto com o hipotálamo, as amígdalas cerebrais (responsável pela emoção), e o hipocampo (responsável pela memória de

longo prazo), promovem as lembranças e a aprendizagem significativa.

A Neurociência aplicada na Educação vem como um estudo a mais, e não como "receita de bolo" ou uma "panacéia" de todos os males da Educação para serem curados pela Neurociência. Não é uma teoria e nem tão pouco uma tendência pedagógica. É um estudo científico de como o cérebro pode aprender melhor e guardar saberes [Teruszkin, Faní Russek, and Marta Pires Relvas].

### **3 MATERIAIS E MÉTODOS**

Para a coleta de sinais cerebrais será usada a ferramenta ActiChamp, que é um amplificador de canais ativos desenvolvido para investigações neurofisiológicas, que coleta sinais cerebrais.

Já a plataforma Openvibe é dedicada a projetar, testar e usar interfaces cérebro-computador. O pacote inclui uma ferramenta de Designer para criar e executar aplicativos personalizados, juntamente com vários programas pré-configurados e de demonstração que estão prontos para o uso. Openvibe é software para a real-time neuroscience (isto é, para o processamento em tempo real dos sinais do cérebro). Ele pode ser usado para adquirir, filtro, processo, classificar e visualizar os sinais do cérebro em tempo real.

Para a análise dos dados coletados, será utilizado o software Weka, que é um conjunto de algoritmos de aprendizado de máquina para tarefas de mineração de dados. O Weka tem como objetivo agregar algoritmos provenientes de diferentes abordagens/paradigmas na sub-área da inteligência artificial dedicada ao estudo da aprendizagem por parte de máquinas.

### **4 RESULTADOS e DISCUSSÃO**

Os resultados esperados desse trabalho são definir as principais capacidades cognitivas para diferentes áreas de conhecimento em estudantes universitários.

Espera-se que na área das ciências humanas existam capacidades cognitivas diferentes que as das ciências exatas.

### **REFERÊNCIAS**

COSENZA, Ramon, and Leonor GUERRA. *Neurociência e educação*. Artmed, 2011.

Teruszkin, Faní Russek, and Marta Pires Relvas. "Neurociência pedagógica - A ciência aplicada à prática em sala de aula no ensino fundamental."

Silva, Marcelino Pereira dos Santos. "Mineração de dados: Conceitos, aplicações e experimentos com weka." *Sociedade Brasileira de Computação*1 (2004).