

Título provisório:

Modelagem personalizada de estados emocionais com sinais EEG e auto anotações subjetivas

Projeto de Pesquisa (Pré-Mestrado)

Por Amandha Nery

Resumo

Este projeto tem como objetivo geral desenvolver uma abordagem personalizada para reconhecimento de estados emocionais a partir de sinais EEG combinados com auto anotações subjetivas. O foco de curto prazo é montar e validar tecnicamente um pipeline supervisionado, capaz de processar esse tipo de dado de forma individualizada. Nesta primeira etapa, serão utilizados dados públicos e, se viável, uma coleta própria com EEG de uso pessoal, com o objetivo de testar o funcionamento do pipeline de ponta a ponta.

A partir dessa fundação, o projeto será aprofundado no mestrado com o objetivo de construir um modelo adaptativo capaz de aprender ao longo do tempo os padrões emocionais específicos de cada indivíduo, lidando com novos dados e feedbacks contínuos. Em longo prazo, a intenção é aplicar esse conhecimento na criação de sistemas inteligentes voltados à saúde mental, com foco em suporte emocional personalizado e prevenção de crises.

Visão geral do projeto

Etapa atual (pré-mestrado)

Essa etapa servirá como fundação técnica do projeto, o objetivo é montar e validar um pipeline completo para integrar sinais EEG e anotações subjetivas de estados emocionais com foco em personalização por indivíduo. As atividades incluem:

- Buscar dados públicos como DEAP, SEED e DREAMER;
- Analisar a qualidade dos dados coletados e selecionar os trechos e sujeitos mais adequados para uso;
- Construir uma rotina de pré-processamento dos sinais, incluindo remoção de ruídos, normalização e extração de características como bandas de frequência e entropia;

- Integrar os rótulos subjetivos com os dados fisiológicos de forma organizada e sincronizada;
- Treinar modelos supervisionados simples, individualizados por sujeito;
- Avaliar a consistência e o funcionamento técnico do pipeline como base para aprofundamentos futuros.

Além disso, caso tenha acesso ao equipamento necessário, pretendo realizar uma coleta de dados comigo mesma utilizando um EEG não invasivo. Essa etapa tem como objetivo testar, na prática, a execução completa do pipeline com dados reais em ambiente não controlado, funcionando como exercício técnico e validação funcional.

Os dados eventualmente coletados não serão utilizados para análises clínicas nem para conclusões sobre estados emocionais, mas apenas para verificar se as etapas do processo (do pré-processamento à modelagem supervisionada) operam conforme o esperado. A avaliação dos modelos será feita com divisão entre treino e teste, respeitando a estrutura individual dos dados. O foco estará em identificar se os algoritmos conseguem aprender padrões consistentes a partir dos rótulos subjetivos, sem extrapolar esses resultados para aplicações generalizadas.

Resultados esperados

Ao final desta etapa, espera-se obter uma estrutura funcional que permita processar sinais EEG em conjunto com anotações emocionais subjetivas, de forma organizada, reproduzível e tecnicamente válida. O foco está em garantir que o pipeline opere de ponta a ponta, desde a entrada dos dados até a geração de saídas modeladas individualmente, ainda que com modelos simples e sem pretensão preditiva. Esse resultado servirá como ponto de partida concreto para as próximas fases da pesquisa, especialmente no desenvolvimento de modelos adaptativos no mestrado.