**Pré-processamento EEG Bruna**

Pro pré-processamento tenho usado esses 3 softwares: EEGlab, HAPPE (<https://github.com/lcnhappe/happe>) e rCAR (<https://github.com/kql/rCAR>)

O primeiro passo que faço é geralmente usar o eeglab pra criar os sets ou mudar o formato dos arquivos, e visualizar o sinal e a distribuição espectral, pra ver se tem algum canal muito ruim e dar uma olhada nos artefatos. No eeglab dá pra separar trechos do sinal também, em geral separo só depois de pré-processar, mas caso seja um trecho longo dá pra separar antes. Mas o primeiro segundo dos sinais, que em geral é bem ruidoso, é melhor já tirar antes.

Depois faço a decomposição em componentes independetes (ICA) com o HAPPE. Ele aplica também um filtro para reduzir o ruído da rede elétrica, e faz a decomposição em ICA com wavelets, que a princípio conseguem detectar várias formas de artefato e os retira do sinal sem remover as componentes inteiras. Ele tem algumas especificações sobre a versão do Matlab e algumas toolbox necessárias, e caso você não consiga usar dá pra usar outros como o MARA ou fazer a decomposição no eeglab. No eeglab tem o IClabel, que classifica as componentes e você pode escolher quais remover. Só é importante filtrar o sinal abaixo de 1 Hz antes de decompor pelo eeglab (o HAPPE faz isso automaticamente).

Depois disso eu geralmente dou uma olhada de novo no sinal, pra ver se os artefatos foram eliminados de fato. Caso precise, faço a decomposição de novo.

Tanto no eeglab quanto no HAPPE, dá pra fazer essa decomposição pra vários sinais ao mesmo tempo. Pro happe é só deixar todos na mesma pasta, e pro eeglab dá pra criar um study com os sinais e fazer a decomposição.

Por último, faço o referenciamento com o rCAR. Dá pra fazer vários sinais de uma vez também, desde que eles tenham os mesmos canais.

Se for usar algum deles, sugiro dar uma olhada nos artigos onde eles foram propostos também, ajuda bastante pra saber como usar!