

Lista de Exercícios 1

O arquivo LFP_HG_HFO.mat possui um registro simultâneo de 2 canais de LFPs (em mV) em duas camadas diferentes do hipocampo. Estes canais foram nomeados lfpHG e lfpHFO. A taxa de amostragem é de 1000 Hz.

Elabore uma rotina em Matlab para realizar – em diferentes células do código – o seguinte:

- 1) Defina uma variável com a informação da taxa de amostragem (chame-a de `srate`)
- 2) Compute o intervalo de amostragem (`dt`)
- 3) Obtenha o tempo total de registro
- 4) Crie um vetor de tempo, isto é, um vetor que tenha o mesmo tamanho dos sinais e que cada entrada diga o tempo de registro para a entrada correspondente nos sinais.
- 5) Plote simultaneamente ambos os canais sem sobreposição, e que mostre o intervalo de 10 a 15 segundos de registro.
- 6) (Opcional) Plote uma barra de calibragem indicando 0.5 s (horizontal) e 0.5 mV na vertical.
- 7) Compute a densidade espectral de potência (PSD) de cada canal usando o método do Welch, com janelas de 2 segundos, 50% de sobreposição, e resolução numérica de frequências de no mínimo 0.1 Hz.
- 8) Crie 3 subplots; nos 2 primeiros subplots, plote separadamente a PSD de cada canal (i.e., uma PSD em cada subplot). No terceiro subplot, plote as duas PSDs juntas. Para todos os subplots, utilize como limite do eixo X o intervalo de 0 a 20 Hz. Use “Frequency (Hz)” como título do eixo X, e “Power” como título do eixo Y. Para os dois primeiros subplots, ponha o nome do canal como título do gráfico. Para o terceiro subplot, crie uma legenda indicando a cor correspondente de cada canal.
- 9) Compute a potência média na banda teta (5-10 Hz) para cada canal.
- 10) (Opcional) Plote um gráfico de barras com os valores de potência média de teta de cada canal. Utilize “Theta power” como título do eixo Y. No eixo X, indique com um label qual canal é o lfpHG e qual canal é o lfpHFO (dica: use `set(gca,'xticklabel',variavelcelula);`, onde `variavelcelula` é uma variável do tipo célula de duas entradas, cada uma com uma string ou vetores de caracteres).
- 11) Crie dois subplots. No primeiro, plote as duas PSDs juntas em escala normal, com limite do eixo X de 0 a 200 Hz. No segundo, plote novamente as duas PSDs, mas dessa vez em escala logarítmica para o eixo Y.