

POTENCIAS DE AÇÃO

laboratório 2

Julian Tejada
Departamento de Psicologia– DPS-UFS

A atividade tem por objetivo treinar:

- Compreender o que é potencial de ação
- Conhecer e usar as medidas usadas para caracterizar o potencial de ação
- Compreender o período refratário absoluto e relativo

Uso do software NEURON:

Instruções passo a passo o uso do NEURON


Uso do software NEURON

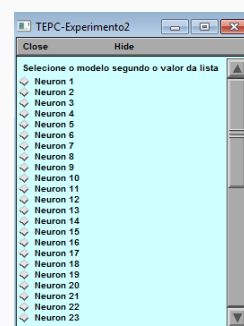
- Descarregue o arquivo de instalação, do link seguinte (<https://www.neuron.yale.edu/neuron/download>)¹
- No caso de descarregar a versão para Windows, execute o arquivo nrn-8.0.0.w64-mingw-py-27-35-36-37-38-39-setup.exe
- E proceda com o procedimento de instalação do NEURON. (Next, Next, Next)
- Descarregue também o arquivo zip com os modelos dos neurônios que serão usados
- Descompacte esse arquivo no seu computador

¹Na página encontraram outras versões (see other downloads), em especial para sistemas que não sejam de 64 bits.

Instruções passo a passo

Início e escolha do modelo

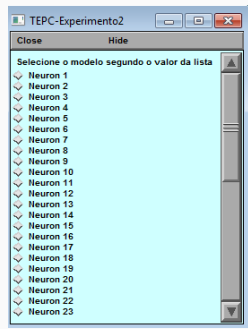
- Procure a pasta na qual descompactou o arquivo zip com os modelos, e dentro da pasta procure um arquivo chamado  ExperimentoTEPC_Parte1.hoc e duclique-o, e aparecerá uma janela como a seguinte:



Primeira parte do laboratório - Determinação da corrente Rheobase

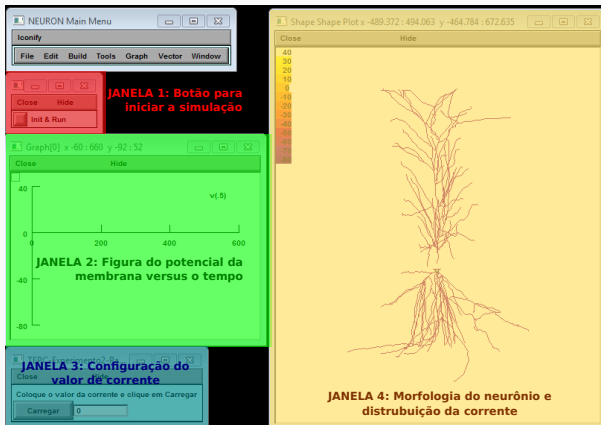
Início e escolha do modelo

- Nessa janela identifique o número do modelo que corresponde com o seu número na lista de chamado e clique sobre ele.²



²Se seu modelo não aparece na janela, utilize a barra de deslocamento para acessar aos outros modelos.

Interfaz do laboratório



Passo 1. Rheobase

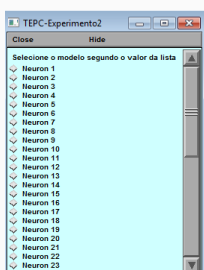
A Rheobase é a mínima quantidade de corrente -injetada por um longo tempo- necessária para obter um potencial de ação. Siga os seguintes passos para sua estimativa:

- Configure na janela 3 o primeiro valor de corrente a ser testado (escolha um valor baixo, por exemplo 0.001³) e aperte a tecla ENTER
- Aperte o botão 'Continue' ao aparecer a janela:
- Aperte o botão Init & run na Janela 1:
- Verifique se o estímulo foi suficiente para gerar um spike
- Altere novamente o valor da corrente na Janela 3 colocando um valor maior, e novamente aperte o botão Init & run na Janela 1:
- Verifique novamente se o estímulo gera um potencial de ação, e repita o passo 5 aumentando progressivamente o valor da intensidade do estímulo até conseguir observar um spike.
- Uma vez conseguido gerar o spike, registre o valor de intensidade usado como o valor de Rheobase, e tire uma captura da tela do potencial de ação obtido, e feche todas as janelas abertas.

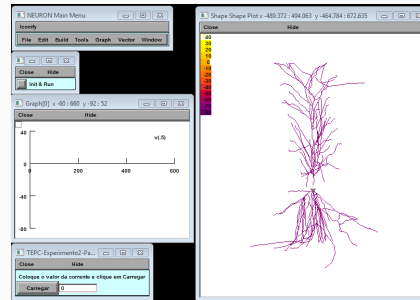
³Em português é usada a vírgula como separador decimal, porém, o software está em inglês, e os valores deverão ser inseridos usando o ponto como separador decimal. Dessa maneira o valor inicial deverá ser inserido como 0.001

Início e escolha do modelo

- Procure novamente na pasta na qual descompactou o arquivo zip um arquivo chamado ExperimentoTEPC_Parte2.hoc e duclique-o
- Novamente aparecerá a janela com os números dos modelos, por favor clique novamente sobre número do modelo que corresponde com o seu número na lista.

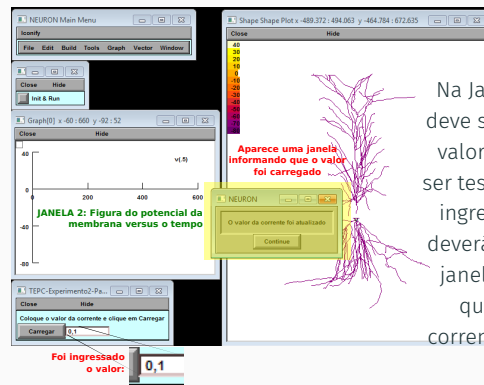


Interfaz do laboratório



Uma vez selecionado o neurônio que corresponde com seu número de chamada, a janela de seleção do modelo desaparece, e aparecem três novas janelas.

Configuração da corrente



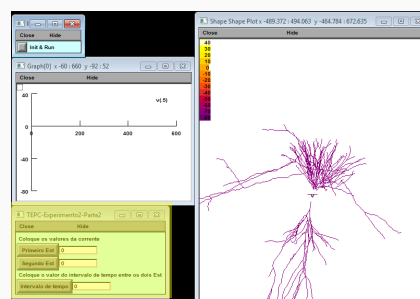
Na Janela 3, é onde deve ser informado o valor da corrente a ser testada, e uma vez ingressado o valor, deverá aparecer uma janela informando que o valor da corrente foi alterado.

Segunda parte do laboratório - Determinação dos períodos refratários Absoluto e Relativo

Tópicos Especiais em Psicologia Clínica

Julian Tejada

Interfaz do laboratório



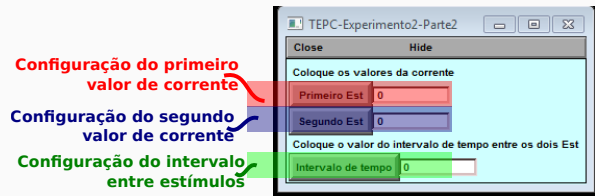
Uma vez selecionado o neurônio que corresponde com seu número de chamada, abrirão uma configuração muito similar à anterior, mudando só a Janela 3 (em amarelo).

Tópicos Especiais em Psicologia Clínica

Julian Tejada

Configuração da corrente

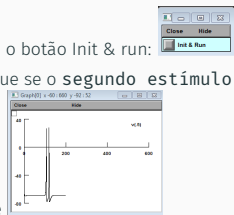
O período refratário se define como a quantidade de tempo na qual um mesmo estímulo faz com que um neurônio apresente um novo potencial de ação. Dessa maneira, o protocolo para determinar esse intervalo, precisa da utilização de dois estímulos da mesma intensidade, sendo que o que muda é o tempo entre eles.



Na Janela mostrada na imagem, cada um de vocês informará o primeiro valor de corrente (Primeiro Est), o segundo valor (Segundo Est.) e valor do intervalo, para identificar o período refratário absoluto.

Passo 3: Determinação dos períodos absoluto e relativo

1. Mantenha a mesma configuração para o **Primeiro Est** feita no passo 3.
2. Configure o valor do **Segundo Est.** colocando **dez vezes o valor obtido de Rheobase**.
3. Aperte o botão Init & run:
4. Verifique se o **segundo estímulo** foi capaz de gerar um **segundo**



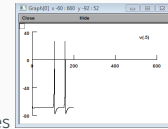
5. Diminua o valor do Intervalo de tempo, e aperte o botão de Init & run. Conferindo se o neurônio continua apresentando dois spikes.
6. Repita o processo até que o segundo spike deixe se acontecer.
7. Uma o neurônio só apresente um spike, registre o valor de demora como o valor da **duração do período refratário absoluto**, e tire uma captura da tela dos potenciais de ação obtidos.

Passo 2: Determinação do período refratário

1. Configure os seguintes valores na Janela 3: **Primeiro Est** e **Segundo Est = Duas vezes a Rheobase**, **Intervalo de tempo = 50**, e aperte o



botão Init & run:



2. Confira que o neurônio produz dois spikes, caso contrário, aumente o Intervalo de tempo de 50 para 60.
3. Diminua o valor do Intervalo de tempo, e aperte o botão de Init & run. Conferindo se o neurônio continua apresentando dois spikes.
4. Repita o processo até que o segundo spike deixe se acontecer.
5. Uma vez o neurônio só apresente um spike, registre o valor de Intervalo de tempo como o valor da **duração do período refratário**, e tire uma captura da tela dos potenciais de ação obtidos.

Passo 4: Envie os resultados

Prepare um arquivo de Word com as seguintes informações e envie-o pelo SIGAA:

Rheobase
Corrente Rheobase: _____ nA
Captura da tela com o spike obtido
Período refratário, absoluto e relativo
Duração do período refratário: _____ ms
Duração do período refratário absoluto: _____ ms
Captura das telas com os spikes obtidos para cada um dos cálculos