

O Sistema Nervoso é o centro de comando dos vários sistemas do corpo humano. Sua complexidade e organização integram processos fisiológicos, reacionais e adaptacionais do organismo com o meio. Também, possui uma estrutura, de certo modo especial: o córtex cerebral, que desempenha o papel que distingue o homem dos demais seres, o papel de consciência, a noção de vida.

O tecido nervoso é composto por células nervosas e seus processos, além da neuroglia, seu tecido de sustentação. Os neurônios serão as unidades-base para o nosso estudo, pois são, em essência, as unidades centrais de processamento.

O estudo tem por objetivo obter resultados numéricos e explicar a relação dos modelos com a resposta biológica que ocorre nos neurônios. O modelo-base a ser ressaltado será o de Hodgkin-Huxley (HH), realizado na primeira metade do século XX, onde elucidaram os mecanismos iônicos responsáveis pela geração de um potencial de ação por meio de um axônio gigante de lula.

O axônio gigante de lula é um melhor sistema a ser utilizado devido a sua fibra não mielinizada possuir diâmetro de aproximadamente meio milímetro e vários centímetros de comprimento enquanto a dos vertebrados possui apenas alguns micrômetros de diâmetro. Duas técnicas experimentais conhecidas como grampeamento espacial e grampeamento de voltagem foram utilizadas nesse modelo a fim de que o potencial dependa apenas do tempo e não do espaço; possibilitar a medição da diferença de voltagem através da membrana; e injetar ou retirar corrente da célula controlando-se o potencial de membrana.

Neste estudo foram feitos modelos desses sistemas para analisar o comportamento de parâmetros em função do tempo, em especial da corrente de sódio e potássio. Esses modelos foram obtidos através de postulados feitos através da pesquisa de HH.

Como estes modelos são altamente não-lineares, mostraremos alguns resultados numéricos do modelo de HH e, possivelmente, outros usando SCILAB/XPP fazendo a conexão dos mesmos resultados à resposta fisiológica ao analisar os gráficos gerados.