



E0478

INTRODUÇÃO AOS MODELOS DE HODGKIN-HUXLEY E FITZHUGH-NAGUMO PARA A FISIOLÓGIA DO NEURÔNIO

Peterson Grandini de Carvalho (Bolsista PIBIC/CNPq) e Prof. Dr. Alberto Vazquez Saa (Orientador), Instituto de Matemática, Estatística e Computação Científica - IMECC, UNICAMP

O trabalho de Hodgkin e Huxley (HH) sobre a propagação do impulso nervoso no neurônio (que lhes rendeu o prêmio Nobel de Fisiologia em 1961) é resultado de anos de pesquisas, tanto teóricas como experimentais, realizadas por fisiologistas. Trata-se de um esforço pioneiro que acabou por definir os objetivos e orientações de muitas pesquisas em Biofísica. O modelo obtido por HH trata-se de um sistema de equações diferenciais quadridimensionais, não-lineares, não autônomas e acopladas. Como o conhecimento teórico sobre tais tipos de sistemas ainda é muito limitada, várias simplificações das equações de HH foram feitas. O modelo de FitzHugh-Nagumo (FN), que é bidimensional, é um dos modelos simplificados de maior êxito. Neste trabalho realizamos um estudo sistemático da obtenção das equações de HH e de análises das equações de FN. Abordamos o modelo de FN pelo método de perturbações singulares e pelo estudo de bifurcações no espaço de parâmetros o que nos permitiu verificar algumas propriedades do sistema que condizem com resultados experimentais encontrados na literatura. Em particular a excitabilidade que tem um papel fundamental no processamento de informação neural.

Modelagem matemática - Fisiologia - Neurônio