

135

**CONSTRUÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE UM NEURÔNIO ELETRÔNICO.** *Kledir Bassanesi, Roberto Paaz, Éverton Leandro Alves, Thomas Braun (orient.) (UFRGS).*

A proposta deste trabalho é montar um circuito analógico que simule o comportamento do potencial de membrana de um neurônio biológico, tendo em vista que esse comportamento pode ser caótico. Como modelo de neurônio foi usado um sistema que recebeu o nome de seus criadores: Hindmarsh e Rose. Ele foi desenvolvido para recriar o comportamento observado nas células do gânglio visceral do caracol *Lymnaea stagnalis*. Mesmo assim, é um modelo, de certa forma, genérico, pois apresenta um comportamento de potencial com uma estrutura de trens de pulso, que é comum a diversos outros tipos de neurônios biológicos. O modelo matemático desse sistema é composto por um conjunto de quatro equações diferenciais não lineares de primeira ordem. Essas equações foram implementadas num circuito analógico, de tal modo que resolver o sistema de equações equivale a medir um conjunto de tensões no circuito do neurônio eletrônico. Como um circuito está sujeito à influência de ruídos externos, o neurônio eletrônico, ao incorporar essa dependência, aproxima-se de uma situação biológica real. Após a obtenção do circuito, o trabalho concentrou-se na caracterização das propriedades dinâmicas do sistema. Além da evolução temporal do potencial de membrana, obtivemos diagramas do espaço de fase e mapas de retorno para o neurônio eletrônico. Esses resultados são confrontados com aqueles obtidos da resolução numérica do sistema de Hindmarsh-Rose, possibilitando assim avaliar a qualidade do nosso neurônio eletrônico. Por fim, ainda estudamos a sincronização entre vários neurônios eletrônicos almejando construir uma “rede neural”.