

PROGRAMAÇÃO EM MATLAB E REDE NEURAL ARTIFICIAL VIA *RADIAL BASIS FUNCTION* (APOIO UNIP)

Aluno: Ariel Eliphas Medina

Orientador: Prof. Dr. Marcel Stefan Wagner

Curso: Engenharia Elétrica - Eletrônica

Campus: Marquês

A pesquisa se constitui do estudo e da técnica de programação na linguagem de MATLAB e aplicação de Rede Neural Artificial (RNA) chamada *Radial Basis Function* (RBF). A RNA é um sistema desenvolvido para computadores simularem o cérebro humano por meio de sua estrutura funcional. O objetivo é estudar e criar uma modelagem computacional em MATLAB de RNA via RBF para encontrar uma maneira prática de se obter soluções para problemas complexos que possuam ou não uma solução analítica. Para realização dos testes, foram coletados os valores de tensão de entrada e saída de uma porta lógica do circuito integrado HD74LS86P, que é um *chip* com quatro portas lógicas XOR, usando um Arduíno como ferramenta de coleta do MATLAB. Os valores de entrada variaram entre 0 e 5V, em intervalos de 0,2V. Foram coletadas 676 lições para o aprendizado da RNA e com grande número de lições, é necessário um número de polos maior para atender a tal quantidade de lições. Os testes mostraram boa assertividade em problemas lineares, o problema OR teve assertividade de 100% com três polos, igualmente o que ocorreu com o não linear problema XOR. Utilizando os valores práticos da porta lógica XOR, a solução da RBF para esse problema foi encontrar boa resposta com assertividade de 95% a 99%, evitando o “*overfitting*” e obtendo resultados sobre qual é o intervalo de polos que retorna esse acerto. Conclui-se que, mesmo em um problema complexo, a RNA via RBF em MATLAB conseguiu obter uma previsão de valores aceitável e condizente com o modelo prático de maneira simples.