

USO DE REDES NEURAIS DE FUNÇÕES DE BASE RADIAL E REGRESSÃO LINEAR MÚLTIPLA PARA A PREVISÃO DE PROPRIEDADES MECÂNICAS DE VERGALHÕES DE AÇO

XXXVIII Encontro de Iniciação Científica

Fabricio Damasceno Braga, Pedro Paulo Maia, Elineudo Pinho de Moura

Com o avanço da tecnologia torna-se cada vez mais necessária a utilização de ferramentas avançadas na busca da maximização da produção nas indústrias siderúrgicas. O presente trabalho estuda dois algoritmos de previsão de dados: uma Rede Neural de Funções de Base Radial (RBFN) e uma Regressão Linear Múltipla (MLR) no intuito de prever 4 propriedades mecânicas principais resultantes da produção de vergalhões de aço: Limite de Escoamento (LE), Limite de Resistência à Tração (LR), Razão entre Limite de Resistência à Tração e Limite de Escoamento (LR/LE) e Alongamento (AL). Através de dados obtidos da aciaria e laminação, que vão desde a composição química do material até a temperaturas ao longo do processo, ritmo de produção e pressão e vazão da água no tratamento térmico final, busca-se encontrar um modelo matemático adequado que possa prever com certa precisão as propriedades mecânicas finais do produto resultante desse processo. O coeficiente de determinação (R^2) foi utilizado para determinar a qualidade do modelo encontrado nas diversas configurações testadas durante 100 rodadas de teste cada para os dois algoritmos, dividindo-se aleatoriamente os dados disponíveis em um conjunto de treinamento e um conjunto de teste. Para a regressão linear múltipla, encontrou-se, respectivamente, para o LE, LR, LR/LE e AL, um R^2 médio de 0,5072, 0,2398, 0,7618 e 0,4950, já para a rede neural, encontrou-se 0,8437, 0,7403, 0,8691 e 0,7015. Os resultados indicam que a RBFN conseguiu prever com mais precisão as propriedades quando comparada a MLR. As médias do R^2 de 100 rodadas da rede, considerando um problema real e complexo de uma siderúrgica, podem ser consideradas altas, representando uma ferramenta muito importante e de fácil implementação. Agradecimentos ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) por ter fomentado a pesquisa realizada pelo bolsista envolvido no projeto.

Palavras-chave: Siderurgia. Redes Neurais Artificiais. Regressão Linear Múltipla. Propriedades Mecânicas.