

---

MICTI - BOLSISTA CNPQ PIBIC/PIBIC-EM/PIBIC-AF - RESUMO SIMPLES

**USO DE REDES NEURAIAS ARTIFICIAIS NAS ESTIMATIVAS DA ALTURA  
COMERCIAL E VOLUME DE ÁRVORES DE ARAUCARIA ANGUSTIFOLIA  
EM ÁREA DE MATA NATIVA REMANESCENTE**

**USE OF ARTIFICIAL NEURAL NETWORKS IN THE ARAUCARIA  
ANGUSTIFOLIA'S ESTIMATING COMERCIAL HEIGHT AND VOLUME OF  
TREES IN AN AREA OF REMAINING NATIVE FO**

*Alan Schreiner Padilha (alan.padilha@ifc.edu.br)*

*Laura Rigo (laura.rigo.cetesc@gmail.com)*

*Dienifer Da Silva Schmoeller (schmoellerdienifer@gmail.com)*

A araucária é uma espécie com alto valor agregado e que teve a sua utilização submetida a numerosas restrições. Segundo estudos realizados, é necessário a realização de pesquisas e a sua utilização racional, para garantir a sua conservação. Para realizar prescrições em uma floresta é preciso conhecer o seu crescimento, e estimativas dendrométricas como a altura e volume são fundamentais. A fim de contornar as limitações apresentadas pelas técnicas tradicionais para obtenção destas estimativas, as RNA's apresentam-se como uma possível alternativa. Assim, este trabalho teve como objetivo testar o emprego da RNA Multilayers Perceptron nas estimativas da altura e volume de árvores de araucária. Neste estudo foram utilizados dados oriundos de um inventário florestal realizado em uma área de mata nativa situada no Sul do

Paraná. As redes RN's foram obtidas utilizando o software Python. A variável de entrada para estimação da altura comercial e do volume foi o DAP. Para as duas estimações foram empregados para o treinamento 50%, 25% e 10% do total de 233 árvores. Foram realizados testes com 5, 10 e 20 neurônios na primeira camada oculta e com 2, 5 e 10 neurônios na segunda camada. O número de interações aplicado foi de 1000, 2000 e 10000. As funções de ativação avaliadas foram a "logistic", "tanh" e "relu". Os solucionadores de otimização de peso empregados foram o "sgd" e "adam". Para todas estas aplicaram-se 15 processamentos para avaliar a variação do  $R^2$  e selecionaram-se as configurações que na predição da altura e do volume de 233 árvores, apresentaram médias estatisticamente iguais com  $\alpha=0,05$  aos dados observados. Nenhuma das configurações para prever o volume obtiveram êxito. Para a estimação das alturas, apenas as RNA's treinadas com 25% e 50% da base de dados e que utilizaram a função de ativação "relu" e otimizador de peso "adam", foram eficazes. O melhor resultado alcançado para os 25% foi a arquitetura 20-10 e interação de 2000, obtendo  $t(p\text{-valor})=0,63$ ,  $R^2=0,80$  e  $CV=12,16\%$  e para os 50% foi a arquitetura 20-10 e interação igual a 10000, obtendo  $t(p\text{-valor})=0,05$ ,  $R^2=0,70$  e  $CV=7,9\%$ . Estes resultados devem-se a capacidade de transformação não linear dos dados de entrada realizada pela função de ativação, e ao otimizador de peso que funciona bem em conjuntos de dados maiores, também ser eficiente para dados contínuos. As RNA's descritas nos resultados, apresentaram-se viáveis para prever alturas de árvores de araucária em área de mata nativa remanescente.