

APLICAÇÃO DAS REDES NEURAIS ARTIFICIAIS NA PREVISÃO DA PRECIPITAÇÃO PLUVIOMÉTRICA NA REGIÃO DE CAMPO MOURÃO COM BASE EM VARIÁVEIS METEOROLÓGICAS

MAEDA, Emerson Yoshio

FECILCAM – Faculdade de Ciências e Letras de Campo Mourão, PIBIC/Fundação Araucária
Av. Comendador Norberto Marcondes, 733, CEP 87.303-100
maeda.matematica@yahoo.com.br

MOTA, Juliano Fabiano da

FECILCAM – Faculdade de Ciências e Letras de Campo Mourão, Departamento de Matemática
Av. Comendador Norberto Marcondes, 733, CEP 87.303-100
jfmota@fecilcam.br

VITOR, Adriano

FECILCAM – Faculdade de Ciências e Letras de Campo Mourão, Departamento de Matemática
Av. Comendador Norberto Marcondes, 733, CEP 87.303-100
profadrianovitor@gmail.com

RESUMO

As RNAs - Redes Neurais Artificiais são um grupo de modelos matemáticos que simulam o funcionamento do sistema neurológico humano. Esta técnica tem sido utilizada em diversas áreas do conhecimento, nos mais diversos tipos de problema, tais como: o reconhecimento de padrões, a aproximação de funções e a previsão de séries temporais, sendo que, na maioria dos casos, com uma eficácia igual ou superior a outras técnicas. Nesta pesquisa, buscou-se ajustar os parâmetros de uma Rede Neural para realizar a previsão do nível de precipitação pluviométrica na região de Campo Mourão, com base em dados históricos já coletados da estação climatológica, mantida pelo departamento de Geografia da FECILCAM – Faculdade de Ciências e Letras de Campo Mourão. Foram comparadas quatro variações do algoritmo de aprendizagem *Back-propagation*: o considerado original, uma variação com taxa de momento, outra com taxa de momento e taxa de aprendizagem adaptativa e, por fim, a variação de Levenberg-Marquardt. Testes iniciais mostraram uma capacidade preditiva de 71% no conjunto de testes, no melhor caso, que foi a variação com taxa de momento. A pesquisa encontra-se em fase de conclusão e espera-se que a Rede Neural, depois de ser novamente ajustada, possa fornecer uma capacidade preditiva de 85—95% no conjunto de testes, podendo servir como auxílio à previsão de precipitação pluviométrica que poderá, então, ser realizada na estação climatológica da referida instituição.

PALAVRAS CHAVE. Redes Neurais Artificiais, Meteorologia, Previsão.

Área principal: Metaheurísticas

ABSTRACT

The ANN – Artificial Neural Networks are a mathematical group of models that simulates the working of neurological human system. This technique has been applied to several knowledge areas in a variety of problems like the pattern recognition, function approximation and time series forecasting giving better results than other approaches in most cases. In this research we fit Feed-Forward Neural Network parameters to predict the pluviometric precipitation level in Campo Mourão – Paraná – Brazil. The data was provided by the Geography department of the

Letters and Science Faculty of Campo Mourão wich is part of the Paraná State University. We have compared four variations of the Back-propagation algorithm: original, with momentum rate, with momentum rate and adaptative learning rate and the Levenberg-Marquardt variation. Initial tests has shown an accuracy of 71% in the tests set, with the momentum rate variation, in the best result at this time. This research is currently in a final stage and after new calibrations of the model it is expected a predictive capacity of 85—95% in the test set. If we reach the expected results, the referred department can use the created model as an auxiliary method to predict the pluviometric precipitation level.

KEYWORDS. Artificial Neural Networks. Meteorology. Forecasting.

Main Area: Metaheuristics