

Engenharia Ambiental

REDES NEURAIIS ARTIFICIAIS PARA PREVISÃO DE VAZÃO NA BACIA DO RIO PANDEIROS (BHRP)

JASMINE LARA CASTANHEIRA BERGAMO - 12º módulo de Engenharia Florestal, UFLA, bolsista PIBIC/FAPEMIG

Marcelo Ribeiro Viola - Orientador DRH, UFLA - Orientador(a)

Victor Braga Rodrigues Duarte - Coorientador DCFM, UFES

Resumo

A modelagem hidrológica possibilita a representação dos fenômenos na escala de bacias hidrográficas. Simular a transformação da chuva em vazão em uma bacia hidrográfica é fundamental para a previsão de vazão e consequente mitigação dos impactos inerentes aos eventos hidrológicos extremos em áreas vulneráveis. Integrar a modelagem hidrológica com programas de monitoramento e alerta, resulta em melhoria no gerenciamento dos recursos hídricos, potencializando a redução dos prejuízos causados por enchentes. Dentre os modelos utilizados para a previsão de vazão em bacias hidrográficas destacam-se as Redes Neurais Artificiais (RNAs), que apresentam processamento ágil e podem dispensar a parametrização física da bacia. Neste contexto, objetivou-se avaliar a aplicabilidade de RNAs para a previsão de vazão na Bacia Hidrográfica do Rio Pandeiros (BHRP), utilizando dados observados em postos convencionais (meteorológicos, pluviométricos e fluviométricos) e precipitação por satélite (Integrated Multi-satellitE Retrievals for Global Precipitation Measurement ?IMERG). Especificamente foi aplicado o algoritmo Recursive Feature Elimination (RFE) para a seleção de variáveis e duas abordagens de modelagem, sendo: a) dados ordenados: será reservado o período de 08/2000 a 07/2014 para treinamento (70% dos dados) e de 08/2014 a 08/2019 para teste (30% dos dados) e b) dados aleatórios: será selecionado 70% dos dados para treinamento e 30% para teste considerando o período total de dados (2000 a 2019). Obtiveram-se resultados satisfatórios para a simulação com dados ordenados para até dois dias à frente (?t+2?) e para dados aleatórios até quatro dias à frente (?t+4?), com um coeficiente de Nash Sutcliffe superior a 0,50 e percentagem de viés inferior a |25%|, tanto para a precipitação observada como para a precipitação por satélite IMERG. O melhor desempenho do banco de dados aleatório pode ser explicado pela presença de tendência de redução de vazões a partir de 2013, definindo diferenças entre as séries dos períodos de treinamento e teste para o banco de dados ordenado. Essa tendência foi identificada utilizando o teste de Mann-Kendall e o de Pettitt, o primeiro identificou a diminuição da vazão e o segundo o ponto de quebra onde a diminuição começou.

Palavras-Chave: seleção de variáveis, gestão de recurso hídricos, inteligência artificial aplicada à hidrologia.

Instituição de Fomento: FAPEMIG

Link do pitch: <https://youtu.be/QKE6CknKmxk>