

COMPARAÇÃO DA MODELAGEM CHUVA-VAZÃO MENSAL E DIÁRIA NA BACIA DO RIO JANGADA

Emerson Félix, Glaucio Roloff, Juan Garrido, Pedro Konzen
 Bolsista do Programa de Bolsas de Iniciação Científica da UNILA (PROBIC)
 emerson.felix@unila.edu.br



INTRODUÇÃO

A demanda por um melhor controle e gerenciamento de recursos hídricos é crescente, assim como a busca por métodos eficazes para a previsão de chuva-vazão em bacias hidrográficas. Uma alternativa é o emprego de Redes Neurais Artificiais (RNAs) para a construção de modelos empíricos de chuva-vazão.

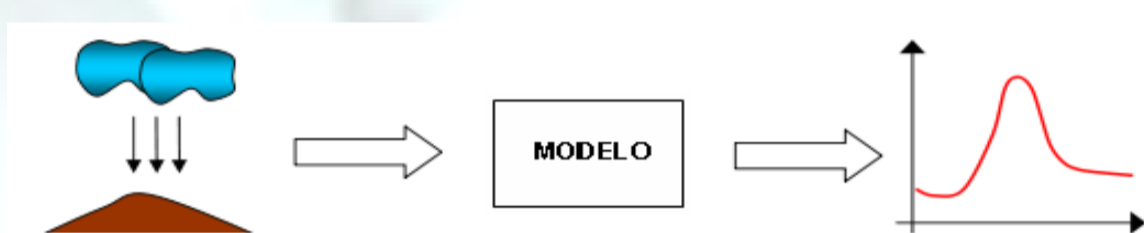


FIGURA 1: Modelagem Chuva-Vazão.

FONTE: Machado, 2002.

OBJETIVOS

- Desenvolvimento de um pacote computacional para a modelagem de problemas utilizando Redes Neurais Artificiais (RNAs).
- Modelar a relação chuva-vazão na Bacia do Rio Jangada.
- Comparar os resultados dos modelos mensal e diário.

YAPY – PACOTE COMPUTACIONAL

- Linguagem orientada à objetos C++;
- Algoritmos: BackPropagation Classic; BackPropagation Momentum; BackPropagation DeltaBarDelta; Levenberg Marquardt;
- Redes implementadas: Hebb; Perceptron; *MultiLayer Perceptron* (Perceptron Multicamadas);

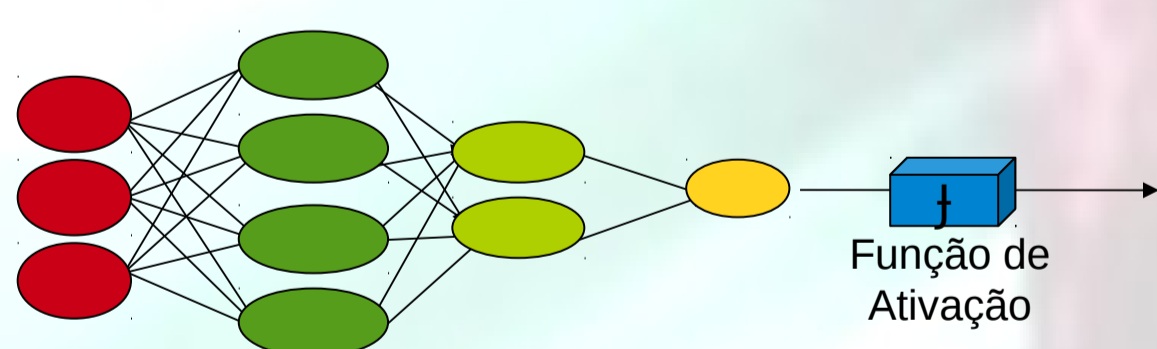


FIGURA 2: Estrutura de um *MultiLayer Perceptron*.

MODELAGEM CHUVA-VAZÃO MENSAL

O estudo de caso se desenvolve na Bacia hidrográfica do Rio Jangada, afluente do Rio Iguaçu, com 1055km². O Rio Jangada foi escolhido por possuir 7 postos pluviométricos e 1 posto fluviométrico, com dados entre março de 1976 e Julho de 1994.

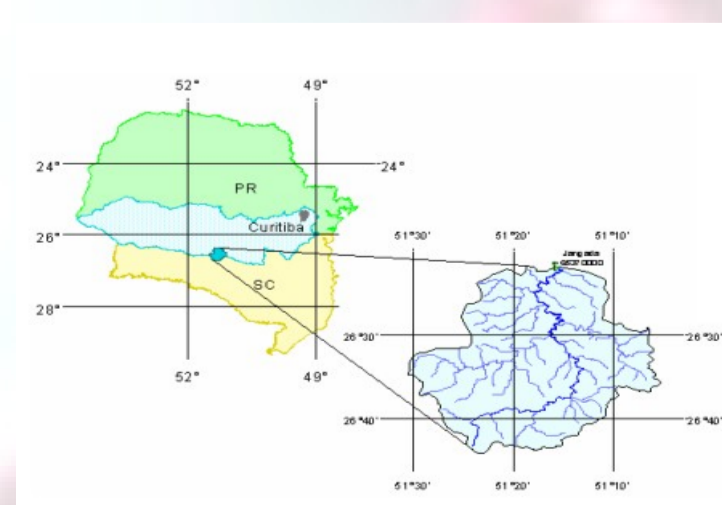


FIGURA 3: Rio Jangada.
 FONTE: Machado, 2002.

A melhor rede na modelagem chuva-vazão mensal, utiliza o algoritmo Classic.

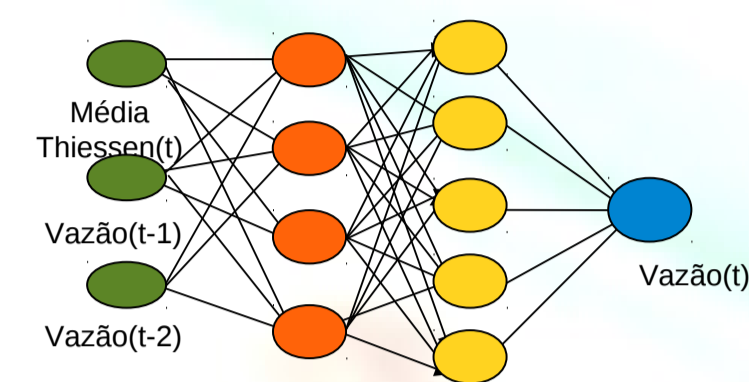


FIGURA 4: Arquitetura da melhor rede no caso da modelagem mensal.

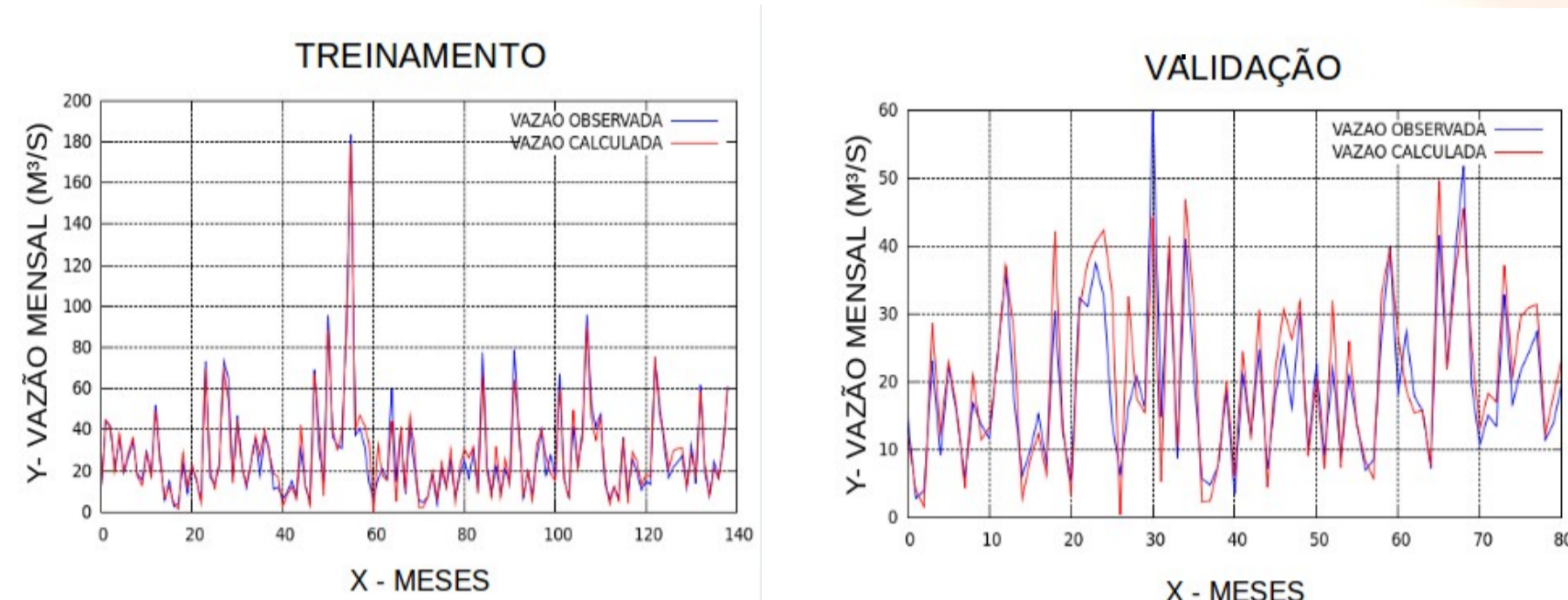


Figura 5: Hidrogramas.

	Erro (Norma do Máximo)	Erro em Volume
Treinamento	26,2m ³ /s	0,038
Validação	17,6m ³ /s	0,073

Tabela 1: Resultados da Modelagem Mensal.

MODELAGEM CHUVA-VAZÃO DIÁRIA

A melhor rede na modelagem diária, utiliza o algoritmo Momentum.

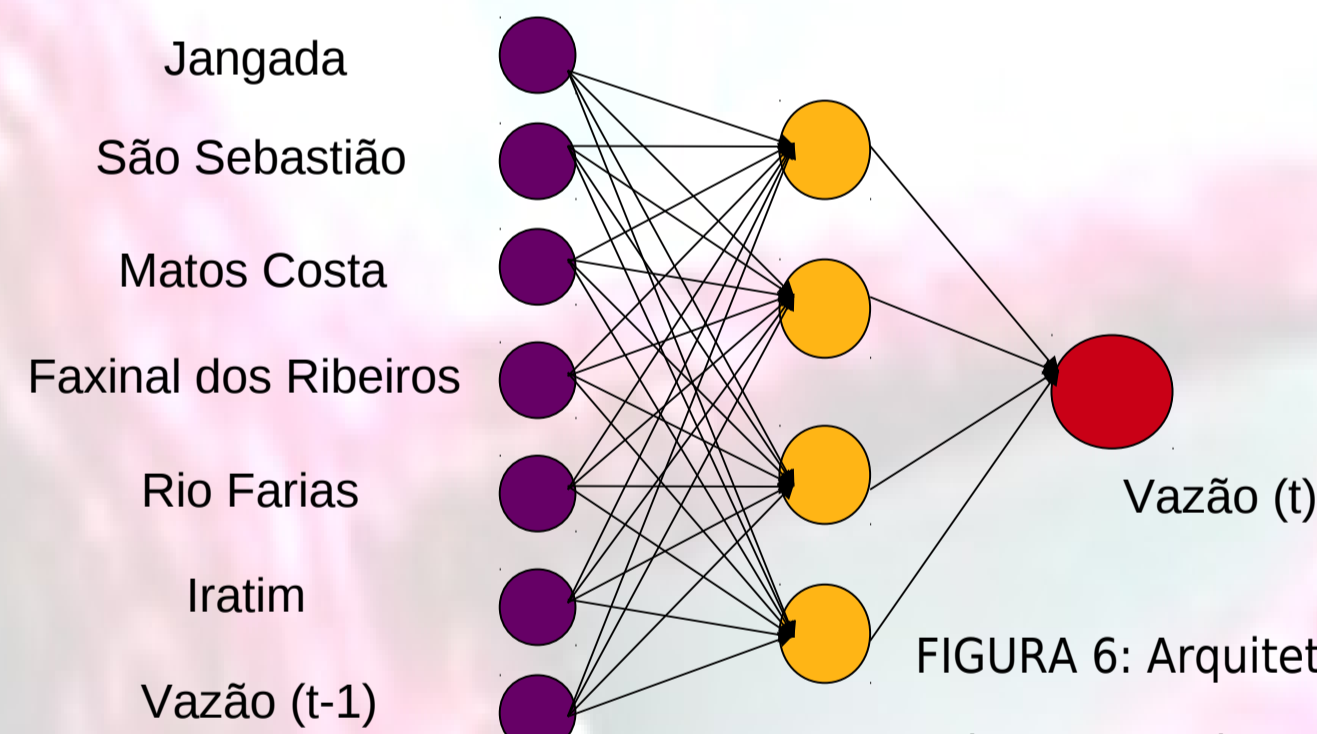


FIGURA 6: Arquitetura da melhor Rede no caso da Modelagem Diária

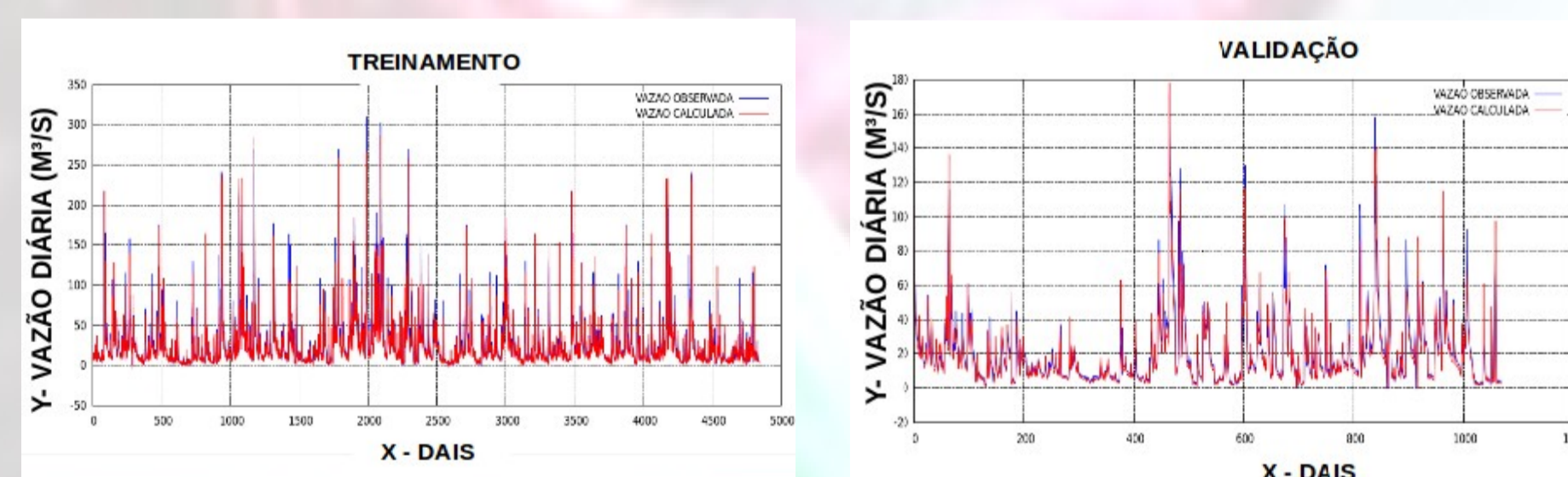


Figura 7: Hidrogramas.

	Erro (Norma do Máximo)	Erro em Volume
Treinamento	24,2m ³ /s	0,024
Validação	22,1m ³ /s	0,051

Tabela 2: Resultados da Modelagem Diária.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Davie; T., Fundamentals of Hydrology, Routledge, 2 ed., 2008.
- [2] Fausett; L., Fundamentals of Neural Networks: Architectures, Algorithms, and Applications, Prentice Hall, 1993.
- [4] MACHADO; F.W., Modelagem Chuva-Vazão Mensal Utilizando Redes Neurais Artificiais, Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Paraná, 2005.