



PIBIC/CNPq-UFPG 2015

## MODELAGEM ESTOCÁSTICA DE VAZÕES MENSIS VIA MAPAS AUTO-ORGANIZÁVEIS

José Adalberto da Silva Filho<sup>1</sup>, Camilo Allyson Simões de Farias<sup>2</sup>

### RESUMO

Neste trabalho verificou-se a aplicabilidade de um modelo baseado em mapas auto-organizáveis (do inglês *Self Organizing Maps* – SOM) para modelagem estocástica de vazões mensais na região semiárida do estado da Paraíba. O princípio básico do estudo consistiu em usar um modelo SOM para determinar a componente determinística da série de vazões e uma função de densidade de probabilidade (componente estocástica) para modelar a série residual resultante. As condições hidrológicas extremas e as crescentes demandas hídricas observadas nessa região têm gerado conflitos quanto ao melhor uso dos recursos hídricos existentes. Modelos de geração sintética de vazões são frequentemente utilizados como suporte na definição de regras de operação de sistemas hídricos, que permitem o estabelecimento de normas de racionamento antes que os usuários se deparem com a efetiva escassez de água. Os resultados mostraram-se promissores, indicando que os modelos testados são capazes de reproduzir as séries sintéticas de aflúncias com excelente desempenho. Espera-se que esta pesquisa sirva de suporte para implementação de modelos de operação de sistemas hídricos e, conseqüentemente, para minimização dos impactos decorrentes dos períodos de estiagem inerentes às regiões semiáridas.

**Palavras-chave:** Redes neurais artificiais, método dos fragmentos, semiárido.

### STOCHASTIC MODELING OF MONTHLY RIVER FLOWS BY SELF-ORGANIZING MAPS

#### ABSTRACT

In this work, the applicability of a model based on self-organizing maps (SOM) for stochastic modeling of monthly river flows in the semiarid region of *Paraíba* state was verified. The basic principle of the study was to use a SOM model to determine the deterministic component of river flow series and a density probability function (stochastic component) to represent the resulting residuals. The extreme hydrological conditions and increasing water demands observed in this region have generated conflicts regarding the best use of existing water resources. Synthetic generation models of river flows are often used as support for the definition of water system operating rules, which allow the establishment of rationing rules before actual water scarcity spells. The results were promising, indicating that the tested models are capable of reproducing the synthetic series of inflows with excellent performance. This research may serve as support for the implementation of water systems operation models and thus for the mitigation of the drought impacts observed in semiarid regions.

**Keywords:** Artificial neural networks, method of fragments, semiarid.

<sup>1</sup>Aluno do Curso de Engenharia Ambiental, Unidade Acadêmica de Ciências e Tecnologia Ambiental, UFPG, Pombal, PB, e-mail: adalbertosilva15@gmail.com

<sup>2</sup>Engenharia Ambiental, Professor Doutor, Unidade Acadêmica de Ciências e Tecnologia Ambiental, UFPG, Pombal, PB, e-mail: camilo@ccta.ufcg.edu.br