

Correlação entre níveis fluviométricos para a previsão de níveis de inundação nos municípios de Estrela / Lajeado (RS)



Sofia Royer Moraes ¹, Grasiela Cristina Both ², Rafael Rodrigo Eckhardt ³, Claus Haetinger ⁴, Marcelo Gomensoro Malheiros ⁵, Luis Antônio Schneider ⁶, Roberta Karinne Mocva Kurek ⁷.

1 - Acadêmica de Engenharia Ambiental - Centro Universitário UNIVATES; 2 - Mestre em Ambiente e Desenvolvimento - Centro Universitário UNIVATES; 3 - Mestre em Sensoriamento Remoto - UFRGS; 4 - Doutor em Matemática - UFRGS; 5 - Mestre em Engenharia Elétrica - UNICAMP; 6 - Mestre em Redes computacionais - UFRGS; 7 - Engenheira Ambiental - Centro Universitário UNIVATES

ENG - Engenharias

INTRODUÇÃO

A região do Vale do Taquari / RS, localizada na porção baixa da Bacia Hidrográfica Taquari Antas, sofre periodicamente com eventos de inundações. Os processos de modelagem matemática, ainda que empíricos, são importantes para o entendimento da dinâmica hidrológica de um determinado local. Um destes processos, consiste em correlacionar níveis fluviométricos, o que torna possível realizar a previsão de níveis de inundações numa determinada região com base em um ponto à montante.

Objetivo

Correlacionar os níveis de inundação da cidade de Encantado (montante) e Lajeado / Estrela (jusante - situados em margens opostas), afim de encontrar uma função matemática apropriada que estime o nível que pode ser alcançado por uma determinada inundação no ponto à jusante.

Área de estudo

Bacia Hidrográfica Taquari - Antas



Figura 1 - Localização dos municípios de estudo na região do Vale do Taquari / RS.

METODOLOGIA

Para o desenvolvimento do trabalho foi utilizada a modelagem cota-cota, para a qual lançou-se dados de níveis máximos de inundações pareados registradas em Encantado e Lajeado / Estrela, a partir do ano de 1976, em função da confiabilidade dos mesmos. Estes dados foram tratados no software *LabFit Ajuste de Curvas*, que gerou um modelo matemático representando a melhor curva de ajuste do conjunto de dados, visando à utilização desta para níveis ainda não registrados. Os resultados foram validados pelo teste estatístico de Pearson.

RESULTADOS

Os resultados apresentam um coeficiente de Determinação (r^2) = 0,8762 e Pearson (r) = 0,9420, indicando que há uma elevada relação linear entre os dois conjuntos de dados. Uma vez validada a correlação entre os níveis fluviométricos, encontrou-se o modelo matemático que representa a melhor curva de ajuste do conjunto de dados, consistindo numa função hipérbole, que pode ser representada da seguinte forma:

$$Y = (-1371,9610 / X) + 55,3658$$

Com base neste modelo matemático, a cada leitura dos níveis de inundação em Encantado (montante - x) a equação estima um valor correspondente do nível para Lajeado / Estrela (jusante - y). A Figura 2 apresenta o ajuste do modelo matemático ao conjunto de dados utilizados.

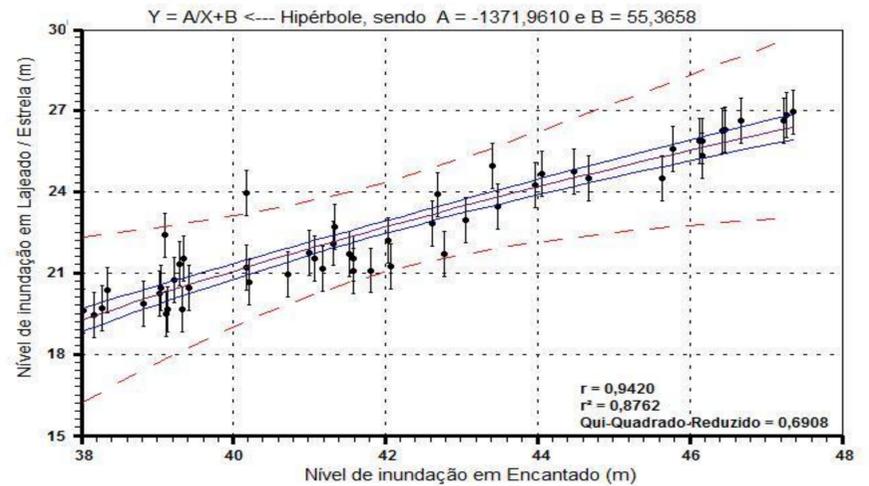


Figura 2 - Ajuste do modelo matemático de previsão dos níveis de inundação em Lajeado / Estrela em função dos níveis de inundação em Encantado.

Os valores dos níveis de inundação modelados não diferem significativamente em relação aos valores observados nos municípios (média da diferença = 0,0006 mm), indicando que o modelo matemático apresenta um ajuste satisfatório dentro do intervalo de valores disponíveis, porém o mesmo pode apresentar desvios maiores, dependendo da contribuição dos afluentes localizados entre os dois pontos (Figura 3).

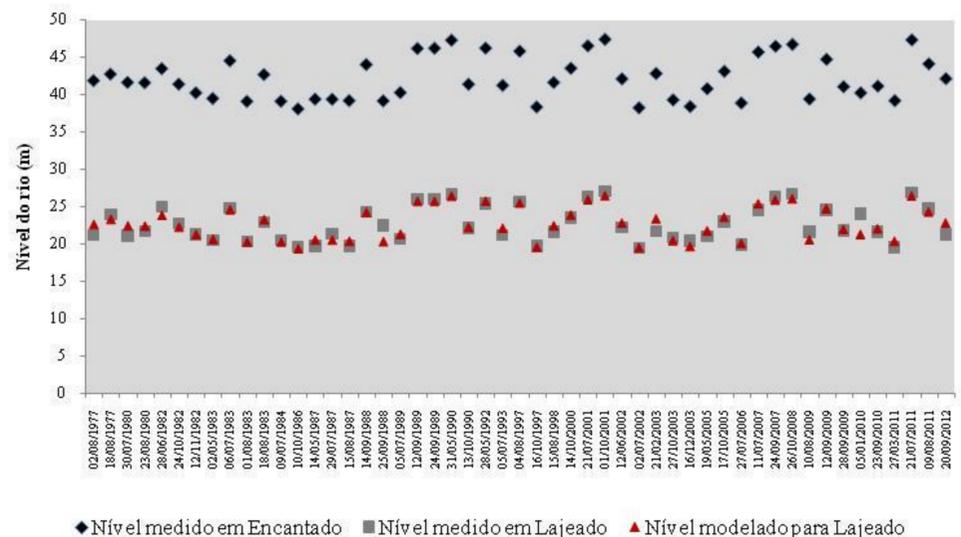


Figura 3 - Ajuste das cotas de inundação observadas e modeladas para Lajeado / Estrela em função dos níveis reais das inundações observadas em Encantado.

CONCLUSÕES

O modelo matemático apresentou resultados satisfatórios, possibilitando a sua utilização na previsão da magnitude das inundações nos municípios atingidos pelo extravasamento das águas do Rio Taquari. Por conseguinte, pode-se desenvolver trabalhos, juntamente com a Defesa Civil, para a tomada de decisões estratégicas de desocupação temporária das áreas inundáveis com maior antecedência.

REFERÊNCIAS

- BOTH, G. C.; HAETINGER, C.; FERREIRA, E. R.; DIEDRICH, V. L.; AZAMBUJA, J. L. **Uso da modelagem matemática para a previsão de enchentes no Vale do Taquari - RS**. In: VI Simpósio de Engenharia Ambiental, 2008, Serra Negra. Disponível em: <<http://ensino.univates.br/~chaet/Materiais/Modelagem/trab01000140.pdf>>. Acesso em: 15 mai. 2012.
- ROSMAN, P. C. C. MASCARENHAS, F. C. B. MIGUEZ, M. G. CAMPOS, R. O. G. EIGER, S. **Métodos Numéricos em Recursos Hídricos 5**. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Recursos Hídricos, 2001.
- SILVA, W. P. S. SILVA, C. M. D. P. S. CAVALCANTI, C. G. B. SILVA, D. D. P. S. SOARES, I. B. OLIVEIRA, J. A. S. SILVA, C. D. P. S. **LAB Fit Ajuste de Curvas: Um Software em Português para Tratamento de Dados Experimentais**. Rev. Brasileira de Ensino de Física, v. 26, n. 4, 2004.



MODALIDADE DE BOLSA

Iniciação Científica

