

## **XXVI SIMPÓSIO BRASILEIRO DE RECURSOS HÍDRICOS**

### **ANÁLISE DA DINÂMICA DE SEDIMENTOS DE UMA BACIA HIDROGRÁFICA A PARTIR DO ÍNDICE DE CONECTIVIDADE HIDROSSEDIMENTOLÓGICA (IHC)**

*Mariana Torres Machado<sup>1</sup>; Silvana Cristina Paz do Couto<sup>1</sup>; Franciele Zanandrea<sup>1</sup>; Artur Nonato  
Vieira Cereto<sup>1</sup> & Gean Paulo Michel<sup>1</sup>*

**Palavras-Chave** – Conectividade, Hidrossedimentologia, Transporte de Sedimentos.

#### **INTRODUÇÃO**

A conectividade hidrossedimentológica descreve a eficiência da transferência de sedimentos pela água ao longo da paisagem (BRACKEN et al., 2015; ZANANDREA et al., 2021), sendo avaliada a partir de duas dimensões: a estrutural, relacionada aos aspectos físicos, e a funcional, associada à dinâmica hidrológica (ZANANDREA et al., 2020). Para uma avaliação da conectividade, incorporando a dimensão funcional, Zanandrea et al. (2021) propuseram o Índice de Conectividade Hidrossedimentológica (IHC). Os índices constituem uma ferramenta potencial para gestão de recursos hídricos. Assim, o presente trabalho tem como objetivo avaliar o uso do IHC na análise da dinâmica hidrossedimentológica em bacias hidrográficas.

#### **METODOLOGIA**

A área de estudo se refere à bacia Rio das Pedras, sub-bacia do rio Paraíba do Sul, com área de 328 km<sup>2</sup>. A análise também contemplou duas sub-bacias delimitadas, denominadas sub-bacia 2 e sub-bacia 4, que se diferenciam principalmente pela cobertura do solo — enquanto a sub-bacia 4 é predominantemente florestada, a sub-bacia 2 possui a pastagem como outro uso do solo significativo, similarmente à bacia completa. Foram utilizados os seguintes dados de entrada na avaliação da conectividade: (i) Modelo Digital de Terreno (MDT) do Alaska Satellite Facility, de resolução de 12,5 metros; (ii) dados pluviométricos e fluviométricos, utilizando estações da ANA e do Comitê Guandu/AGEVAP e (iii) mapa de uso do solo (MAPBIOMAS). Foram delimitados quatro eventos hidrológicos com base nos dados de vazão, precipitação e turbidez dos postos do Comitê Guandu/AGEVAP, considerando o período de (2019-2021). A utilização dos dados de turbidez teve como objetivo avaliar se os eventos de conectividade em análise eram representativos do cenário de produção de sedimentos, tendo em vista a forte relação positiva entre essas variáveis (MATHI et al., 2018). Por fim, gerou-se matrizes de correlação entre os valores de IHC e precipitação acumulada, IPS, turbidez total e pico (mV), bem como do IHC da bacia completa e de suas sub-bacias.

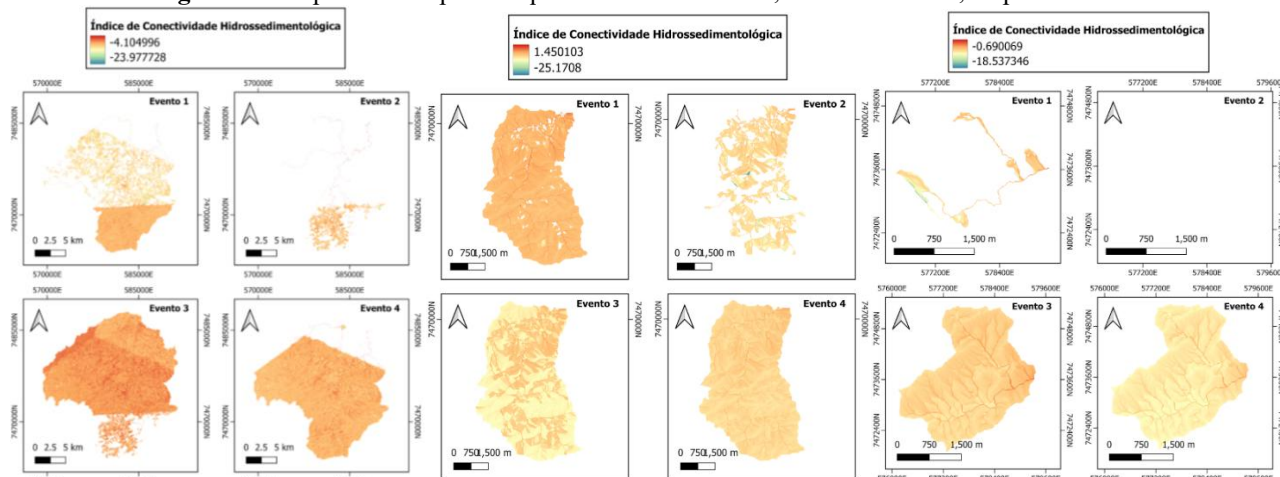
#### **RESULTADOS**

A **Figura 1** apresenta os mapas de IHC gerados para cada um dos eventos. Observou-se que os maiores índices estão relacionados a eventos de maiores precipitações acumuladas e a locais de uso antrópico mais intenso. Analisando as sub-bacias, ressalta-se a forma como a cobertura do solo influencia no IHC. A sub-bacia 2 apresentou todos os parâmetros avaliados com altos índices de correlação com a bacia completa, o que contribui para a estimativa de que a sub-bacia 2 é mais representativa da bacia total, o que pode estar relacionado à cobertura do solo similar. A sub-bacia 2 apresentou baixa correlação entre os parâmetros diretamente dependentes da chuva (precipitação acumulada e IPS) e os dados de turbidez (pico e turbidez total). Isso pode indicar uma maior influência

1) Universidade Federal Fluminense (UFF)

dos aspectos estruturais, não avaliados na matriz, em relação aos funcionais, para a geração de sedimento. Já na sub-bacia 4, destaca-se que a precipitação acumulada e o IPS apresentam forte correlação com grande parte dos parâmetros analisados, demonstrando que os aspectos funcionais prevaleceram nessa bacia. Ressalta-se ainda que os dados de pico de turbidez apresentaram correlação positiva com os índices e com os dados pluviométricos (IPS e precipitação acumulada).

**Figura 1** – Mapas de IHC para os quatro eventos na bacia, sub-bacias 2 e 4, respectivamente.



## CONCLUSÕES

Foram observados maiores valores de IHC nos locais onde uso antrópico era mais intenso. Quanto aos dados de turbidez, foi possível analisar como a representatividade dos eventos em relação à turbidez variou entre as sub-bacias. Os eventos apresentaram-se mais representativos do processo de produção de sedimentos na sub-bacia 4, em comparação à 2, o que pode estar relacionado à cobertura do solo variada entre as áreas. Assim, na sub-bacia 4, com maior área florestada, os parâmetros relativos à conectividade funcional apresentaram forte correlação com a produção de sedimentos na bacia. Por outro lado, na sub-bacia 2, onde o uso antrópico é mais intenso, os dados relativos à conectividade funcional avaliados nas matrizes não apresentaram alta correlação com a produção de sedimentos, podendo ser devido a uma maior influência da conectividade estrutural.

## REFERÊNCIAS

- BRACKEN, L. J.; TURNBULL, L.; BOGAART, P. (2015). “*Sediment connectivity: a framework for understanding sediment transfer at multiple scales*”. Earth Surface Processes and Landforms, v. 40, n. 2, pp. 177-188.
- MATHI, L; MARIANO, T; MARTIM, A. (2018). “*Rio Jundiaí – Bacia do PCJ: Determinação da Correlação entre Sedimentos em Suspensão e Turbidez NTU*”. XIII Encontro Nacional de Engenharias e Sedimentos | Partículas das Américas.
- ZANANDREA, F.; MICHEL, G.P.; KOBAYAMA, M. (2020). “*Impedance influence on the index of sediment connectivity in a forested mountainous catchment*”. Geomorphology, v. 351, pp. 106962.
- ZANANDREA, F. et al. (2021). “*Spatial-temporal assessment of water and sediment connectivity through a modified connectivity index in a subtropical mountainous catchment*”. Catena, v. 204, pp. 105380.

## AGRADECIMENTOS

Esta pesquisa teve apoio financeiro do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), assim como da Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ). Também gostaríamos de agradecer ao Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Guandu e à Agência de Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul (AGEVAP).