

XXVI SIMPÓSIO BRASILEIRO DE RECURSOS HIDRÍCOS

O ÍNDICE DE CONECTIVIDADE HIDROSEDIMENTOLÓGICO NA BACIA DE CONTRIBUIÇÃO DA LAGOA DE IBIRITÉ

Bjorn Krause Camilo¹ ; Julian Cardoso Eleutério² André Ferreira Rodrigues³

Palavras-Chave – Assoreamento; conectividade hidrossedimentológica; urbanização

INTRODUÇÃO

O Índice de Conectividade (IC) hidrossedimentológica, proposto por Borselli et al. (2008), permite estimar espacialmente o potencial de diferentes setores da bacia como fontes de sedimentos, com base em características topográficas e usos e ocupação do solo. Em geral o IC pode ser aplicado para: (i) identificar pontos críticos (hot spots) de fontes primárias de sedimentos que chegam à rede de drenagem permanente; (ii) verificar efeitos de medidas de mitigação para reduzir ou favorecer a conectividade; e (iii) monitorar mudanças no grau de conectividade em áreas com altas taxas de evolução geomorfológica. Nesse trabalho, o IC foi aplicado para a estimativa do potencial de contribuição da bacia, em termos de sedimentos, ao assoreamento do reservatório constituído pela Lagoa de Ibirité, localizada na Região Metropolitana de Belo Horizonte, em Minas Gerais (Figura 1). Esse trabalho faz parte de um estudo de diagnóstico maior, em que são investigados os diferentes impactos da bacia na qualidade de água e na operacionalidade de um reservatório, sendo foco do presente trabalho apenas os processos de erosão e transporte de sedimentos.

METODOLOGIA E RESULTADOS

O IC, calculado segundo a equação $IC = \log_{10} \left(\frac{D_{up}}{D_{dn}} \right) = \log_{10} \left(\frac{\bar{W} \bar{S} \sqrt{A}}{\sum_i d_i \bar{S}_i} \right)$, descreve a razão entre a probabilidade (D_{up}) de que uma partícula se desloque da área de contribuição (A) de um ponto de referência (maior a área, maior a probabilidade) e a probabilidade (D_{dn}) de que essa partícula seja transportada desse ponto por uma distância (d_i) até uma rede de drenagem (menor a distância, maior a probabilidade). \bar{W} é um fator que pondera a área e a distância pelas características de uso e ocupação do solo e \bar{S} é a declividade do terreno, ambos fundamentais para identificar locais que potencializam ou diminuem a produção/deposição de sedimentos. Para \bar{W} foram aplicados os valores de C dos modelos USLE–RUSLE (Borselli et al., 2008) que avaliam o impacto de uso e ocupação à perda de solo. O fator C mais próximo a 1, indica que o solo é pouco protegido contra erosão.

Com base nas análises realizadas, baseadas na caracterização de uso e ocupação do solo e declividades da bacia, a estimativa do Índice de Conectividade (IC) possibilitou, de modo geral, se compreender o potencial de erosão e transporte de sedimentos para a rede de drenagem na bacia de estudo (Figura 1). Os resultados demonstram que o potencial varia entre moderado (IC entre -3,46 e -7,14) e alto (IC entre 0,22 e -3,46) em toda a área estudada da bacia hidrográfica com áreas pontuais

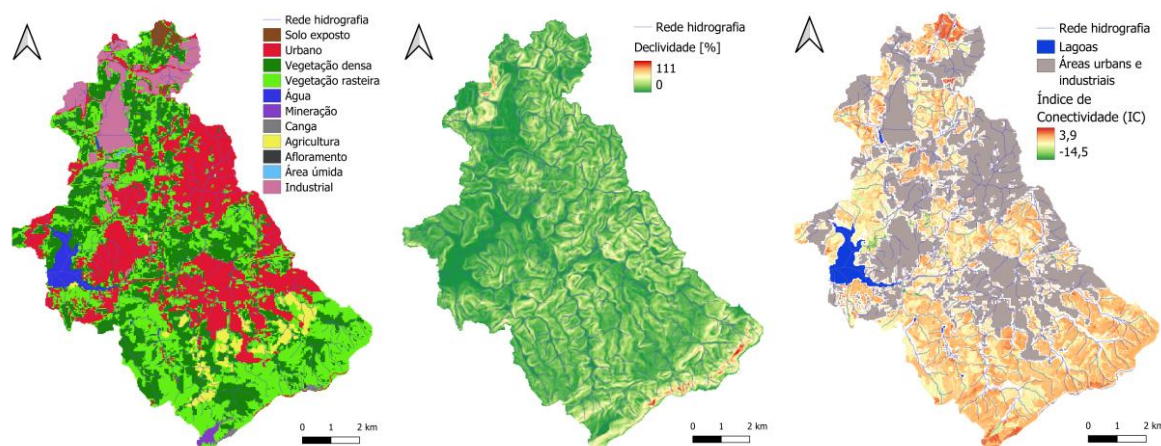
1) Afiliação: UFMG/DEHR, Escola de Engenharia, Av. Antônio Carlos 6627, 31270-901, Belo Horizonte, MG – bkrausecamilo@gmail.de

2) Afiliação: UFMG/DEHR, Escola de Engenharia, Av. Antônio Carlos 6627, 31270-901, Belo Horizonte, MG – julian.eleuterio@ehr.ufmg.br

3) Afiliação: UFMG/DEHR, Escola de Engenharia, Av. Antônio Carlos 6627, 31270-901, Belo Horizonte, MG – afrodrigues@ehr.ufmg.br

de potencial muito baixo (IC entre -10,82 e -14,5) e muito alto (IC entre 3,9 e 0,22) (Figura 1). Esse cenário pode ser atribuído ao grau moderado de vulnerabilidade dos solos, relacionado à distribuição do uso e ocupação do solo na área rural, e a declividade moderada a alta na região.

Figura 1 – Uso e ocupação de solo (esquerda), declividade (centro) e estimativa do Índice de Conectividade (IC) (direita) na bacia da Lagoa de Ibirité, MG.



CONCLUSÕES

A estimativa do IC permitiu identificar pontos críticos (“*hotspots*”), associados principalmente a solos expostos com baixa proteção superficial e a áreas com declividades acentuadas. Por outro lado, foram detectadas algumas zonas de deposição, caracterizadas por valores baixos de IC. Essas áreas correspondem a locais com declividade reduzida, em geral nas partes mais a jusante das bacias dos afluentes principais e nos braços do reservatório, onde ocorre a retenção natural de sedimentos. Como a área de estudo apresenta um elevado grau de urbanização, o índice de conectividade adotado não captura integralmente a produção de sedimentos. A principal deficiência da estimativa está então relacionada à característica periurbana da área, que impede estimativas de processos de produção e de transporte de sedimentos. Adicionalmente, não foi possível avaliar o potencial de transporte de sedimentos ao longo da rede de drenagem, limitando a compreensão da dinâmica sedimentar na escala da bacia. Embora o IC tenha permitido a identificação de *hotspots* de produção de sedimentos, ele não determina se esses sedimentos efetivamente atingem o estuário da bacia e contribuem para o assoreamento do reservatório. Para superar essas lacunas, propõe-se que, em estudos futuros, esses resultados sejam complementados com informações adicionais, como a análise da composição elementar dos solos da bacia e dos sedimentos acumulados no reservatório e análises hidráulicas.

REFERÊNCIAS

BORSELLI, L.; CASSI, P.; TORRI, D. (2008). “*Prolegomena to sediment and flow connectivity in the landscape: A GIS and field numerical assessment*”. Catena, v. 75, n. 3, pp. 268-277.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à ANP/Petrobrás pelo financiamento do presente estudo por meio do Projeto de Pesquisa e Desenvolvimento AQUASMART (No. PT-200.20.00248).