

RESUMO CIENTÍFICO RSD 2026 - ABSTRACT - RESUMEN - 3.1) CIÊNCIAS
DO SOLO E DA ÁGUA - SOIL AND WATER SCIENCE - CIENCIA DEL SUELO
Y DEL AGUA

**AUTOMAÇÃO DE ANÁLISES GEOESPACIAIS MULTIESCALARES
APLICADAS AO MONITORAMENTO AMBIENTAL**

Henrique Ledo Lopes Pinho (henriqueledo.lp@gmail.com)

Jéssica Bassani De Oliveira (jessica@uems.br)

Yzel Rondon Suárez (yzel@uems.br)

Uma das questões ambientais mais urgentes da atualidade consiste em aprimorar os métodos capazes de identificar padrões entre o uso do solo e a presença de poluentes na água. Nesse contexto, o monitoramento ambiental depende cada vez mais da integração entre dados geoespaciais e indicadores de qualidade ambiental, exigindo abordagens capazes de representar processos ecológicos em múltiplas escalas espaciais. Estudos recentes apontam que a influência da paisagem sobre a qualidade da água varia conforme a escala de análise e a posição da área avaliada dentro de uma bacia hidrográfica, evidenciando a necessidade de métodos mais robustos e escaláveis para o tratamento de grandes volumes de dados. Entretanto, fluxos convencionais de geoprocessamento ainda são predominantemente manuais, demandando elevado tempo de processamento e aumentando a possibilidade de falhas e retrabalho. Neste contexto, foram desenvolvidas duas ferramentas livres de automação geoespacial. A primeira, denominada HED-ECA, automatiza a delimitação de Áreas Exclusivas de Contribuição Hidrológica, evitando sobreposições e dupla contagem de áreas de drenagem em análises

multiponto. A segunda, denominada BufScale, automatiza a geração de múltiplas escalas espaciais, permitindo investigar a influência da paisagem em diferentes contextos espaciais e ampliar a rastreabilidade ambiental, por meio da identificação das áreas potencialmente associadas aos impactos observados. Ambas foram concebidas sob os princípios da ciência aberta e da reprodutibilidade científica, favorecendo o acesso a metodologias avançadas de geoprocessamento ambiental. As ferramentas foram validadas em aproximadamente 200 análises realizadas em sub-bacias hidrográficas do estado de Mato Grosso do Sul. Os resultados demonstraram expressiva redução do tempo de processamento, passando de aproximadamente quatro semanas para uma hora e trinta minutos para a execução das mesmas rotinas analíticas, o que corresponde a uma redução de cerca de 99% no tempo de execução, mantendo a consistência e a qualidade dos resultados obtidos. Os resultados mostram o potencial inovador dessas ferramentas para ampliar a capacidade de rastrear relações entre paisagem e qualidade ambiental, reduzindo o tempo necessário entre a identificação de constituintes ambientais e o diagnóstico espacial de suas possíveis fontes e áreas de influência, apoiando a tomada de decisão por meio da inteligência territorial. As ferramentas fortalecem o protagonismo brasileiro no desenvolvimento de metodologias aplicadas, contribuindo para aproximar o monitoramento ambiental nacional das tendências internacionais, caracterizadas pela adoção de abordagens multiescalares, reprodutíveis e capazes de transformar dados geoespaciais em diagnósticos mais rápidos e precisos.

Palavras-chave: áreas exclusivas de contribuição hidrológica; geoprocessamento automatizado; inteligência territorial; qualidade de água.