



IMPLICAÇÕES DO USO E COBERTURA DA TERRA NA DINÂMICA DE SEDIMENTOS E CONTAMINANTES PRESENTES EM REGIÃO IMPACTADA POR DESASTRE AMBIENTAL

Mariana Barcelos de Vasconcelos¹

Adriana Trópia de Abreu²

Samara Calçado de Azevedo³

Arcilan Trevenzoli Assireu⁴

RESUMO

O rompimento da Barragem do Fundão, em 2015, foi um dos maiores desastres ambientais do Brasil, liberando milhões de metros cúbicos de rejeitos na bacia do Rio Doce. Este evento alterou significativamente a qualidade ambiental e a dinâmica de sedimentos da região. O presente estudo buscou analisar a relação entre o uso e cobertura da terra, a dinâmica de sedimentos e a presença de contaminantes na confluência dos rios do Carmo e Piranga, que formam a nascente do Rio Doce. A pesquisa teve como objetivo compreender a evolução dessas variáveis e os reflexos do desastre na paisagem, destacando a complexidade do processo de recuperação. A metodologia combinou sensoriamento remoto, aprendizado de máquina e análises laboratoriais. Foram utilizadas imagens de satélite do sensor OLI Landsat 8 da plataforma *EarthExplorer*, imagens de alta resolução de drone e dados laboratoriais de concentração de elementos químicos em sedimentos. A classificação do uso e cobertura da terra foi feita com o algoritmo de aprendizado de máquina *Support Vector Machine* (SVM), classificando cinco classes: corpos d'água, solo exposto, vegetação rasteira, vegetação densa e área urbana. As análises abrangeram os períodos de novembro de 2015 (após o evento), agosto de 2017 e agosto de 2022, mantendo-se a estação de seca para comparação. As classificações de uso e cobertura da terra tiveram uma acurácia satisfatória (83,44% em 2015, 95,70% em 2017 e 83,04% em 2022). A análise temporal mostrou uma redução do solo exposto, que caiu de 42,71% em 2017 para 33,81% em 2022 (queda relativa de 20,9%). Por outro lado, a vegetação rasteira teve uma recuperação significativa nas margens do Rio do Carmo, passando de 17,52% para 30,23% no mesmo período (aumento relativo de 72,6%), possivelmente devido a intervenções de restauração. As análises de contaminação por elementos como Al, Ba, Cu, Cd, Fe, Ni, Pb, V e Zn revelaram concentrações abaixo dos limites da Resolução CONAMA nº 454/2012. No entanto, arsênio e cromo excederam os limites de segurança, indicando a persistência desses contaminantes. Apesar dos sinais visíveis de recuperação da paisagem, conclui-se que os sedimentos ainda apresentam contaminação residual de elementos químicos. Eventos hidrológicos intensos, como chuvas, podem remobilizar o material contaminado acumulado no fundo e nas margens dos rios, reintroduzindo poluentes no corpo hídrico. Este cenário reforça a complexidade dos danos ambientais a longo prazo e a necessidade de um monitoramento contínuo e de estratégias de remediação que vão além da avaliação da cobertura da terra.

Palavras-chave: Barragem do Fundão, Sensoriamento Remoto, Uso e cobertura da terra.

¹ Graduada do Curso de Engenharia Ambiental da Universidade Federal de Itajubá - UNIFEI, marianabarcelos@unifei.edu.br;

² Professora Doutora, Universidade Federal de Ouro Preto - UFOP, adriana.abreu@ufop.edu.br;

³ Professora orientadora: Professora Doutora, Instituto de Recursos Naturais, Universidade Federal de Itajubá - UNIFEI, samara_calçado@unifei.edu.br;

⁴ Professor coorientador: Professor Doutor, Instituto de Recursos Naturais, Universidade Federal de Itajubá - UNIFEI, arcilan@unifei.edu.br.