

Estudo ecotoxicológico da brânquia e do rim da espécie *Oligosarcus argenteus* em ambientes impactados pelo rompimento da barragem de Fundão

Alizée Thomas¹
Gustavo Vinícius Maia Peixoto¹
Rafael Magno Costa Melo²

RESUMO

O rompimento da barragem de Fundão, ocorrido em novembro de 2015, é considerado o maior desastre ambiental envolvendo rejeitos de mineração no mundo, resultando na contaminação de mais de 650 km da bacia do Rio Doce. A exposição prolongada dos peixes a altos níveis de metais pesados presentes nos rejeitos pode causar estresse celular e fisiológico, promovendo o surgimento de patologias graves em diversos órgãos. As brânquias, por estarem em contato direto com a água, são importantes biomarcadores para a avaliação de poluentes, enquanto o rim, devido às suas funções excretora, osmorregulatória e endócrina, também se mostra relevante para análises ecotoxicológicas em contextos de contaminação. O presente estudo teve como objetivo avaliar as brânquias e rins da espécie *Oligosarcus argenteus* expostos de forma crônica a metais pesados resultantes do rompimento da barragem de Fundão, na bacia do Rio Doce. Foram realizadas quatro coletas trimestrais entre 2021 e 2022, em três pontos distintos: P1 - ponto referência no rio Piranga; P2 - rio Doce recém-contaminado pelos rejeitos; e P3 - rio Doce, localizado 75 km a jusante de P2. As concentrações de metais (Al, As, Cd, Fe, Mn e Hg) na água e nos sedimentos foram determinadas em cada ponto. Amostras de brânquias e rins de *O. argenteus* foram submetidas a análises histológicas, morfométricas e imunohistoquímicas, avaliando proteínas biomarcadoras: metalotioneína (indicador de contaminação por metais), HSP70 (estresse celular), catalase (estresse oxidativo), caspase 3 (morte celular) e HMGB1 (necrose). Os pontos

¹ Doutoranda(o) no Programa de Pós-graduação em Biologia Celular da Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG, alizeethomas@outlook.com (Alizée); gustavovmp@icloud.com (Gustavo)

² Professor orientador do Departamento de Morfologia do Instituto de Ciências Biológicas - UFMG, rafaelictio@gmail.com.



P2 e P3 apresentaram maiores níveis de Al, Fe e Mn na água e de Al, As, Fe e Mn nos sedimentos em comparação a P1. Alterações morfométricas foram mais evidentes em P2 e P3, e o índice de alteração histopatológica (IAH) foi significativamente elevado em P2 nas brânquias e em P2 e P3 nos rins. A expressão das proteínas foi predominantemente observada nas células epiteliais, pilares e ionócitos das brânquias, assim como no epitélio dos túbulos renais. Os resultados indicam que, mesmo após mais de sete anos, a contaminação por metais pesados persiste no ambiente aquático, podendo afetar a fisiologia de órgãos vitais dos peixes e causar alterações histopatológicas severas que comprometem seu funcionamento. Este estudo reforça a importância de pesquisas contínuas para subsidiar ações de manejo e recuperação da bacia, além de contribuir para o entendimento dos efeitos a longo prazo da contaminação por metais pesados.

Palavras-chave: metais pesados, peixe, brânquia, rim, ecotoxicologia.