

# AVALIAÇÃO DA CONCENTRAÇÃO DE ELEMENTOS QUÍMICOS EM DIFERENTES ECOSISTEMAS AQUÁTICOS: UMA POSSÍVEL INFLUÊNCIA DA ATIVIDADE MINERÁRIA

P.C.S. Gomes; F.V. Da Costa; E.M.E. Sant'Anna

Universidade Federal de Ouro Preto Departamento de Biodiversidade, Evolução e Meio Ambiente.

Campus Morro do Cruzeiro, s/n, Bauxita, Cep: 35400-00 Ouro Preto, MG.

e-mail: gomespcs@hotmail.com

## INTRODUÇÃO

Os ambientes aquáticos lacustres são ambientes deposicionais de elementos metálicos, que são transportados como complexos inorgânicos e orgânicos, substâncias iônicas ou partículas em suspensão através dos compartimentos tróficos do lago. (Schaller, 2011). A atividade minerária e metalúrgica geram resíduos metálicos, que em contato com água, afetam os padrões geoquímicos da água e do sedimento nos corpos hídricos (Moreira, 2013). Dessa forma, é necessário entender como os compartimentos tróficos se comportam frente ao acúmulo desses elementos (Sofyan *et al.*, 2006). O objetivo desse estudo é avaliar a influência da mineração como um sinal para a presença desses elementos nos compartimentos tróficos de lagoas, da região do Quadrilátero Ferrífero, no estado de Minas Gerais.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Para investigar a presença de elementos metálicos em compartimentos tróficos de ecossistemas aquáticos, serão amostradas 6 lagoas na região do Quadrilátero Ferrífero, localizado a região Centro-Sul do Estado de Minas Gerais, com área de aproximadamente 7000 km<sup>2</sup> (IEF, 2018). As lagoas encontram-se localizadas no Parque Estadual do Itacolomi (PEIT), na Serra do Gandarela (PARNA), no Parque Estadual da Serra de Ouro Branco e na Estação Ecológica de Arêdes (EEAREDES). Na Lagoa Seca e Lagoa da Capela (PEIT), localizadas em áreas de preservação ambiental (Almeida, 2008). A Lagoa dos Coutos (PARNA) e as Lagoas do Gorila e Ossos (PESOB), também encontram-se localizadas em área de preservação, porém próximas a mineradoras e rodovias. A Lagoa dos Ferros (EEAREDES) historicamente recebia o rejeito de minério, que atualmente não ocorre mais (Moreira, 2013). Foram coletadas 5 amostras de água e 3 amostras sedimento de cada lagoa, nos meses de fevereiro e novembro de 2018. As amostras foram preservadas no Laboratório de Ecologia Aquática, Evolução e Conservação (LAECO – UFOP), na Universidade Federal de Ouro Preto. Posteriormente foram realizados processamento e análise do sedimento e água para quantificação dos teores de metais e elementos-traço, segundo a técnica de análises por meio de Espectrofotometria de Emissão Atômica com Fonte de Plasma Indutivamente Acoplado (ICP-OES), localizado no laboratório de Geoquímica Ambiental (UFOP). Para correlacionar a influência da proximidade da atividade minerária nas lagoas estudadas e a concentração geoquímica dos elementos foi realizada uma análise de PCA, através do software Rstudio.

## DISCUSSÃO E RESULTADOS

Dentre os ambientes estudados a Lagoa dos Coutos apresentou alto teor de Fe e Mn, isso pode ser devido à lagoa se encontrar sobre área de afloramento ferruginoso (canga). Esses elementos tem grande importância para o potencial redox, uma vez que influenciam no pH e na disponibilidade de Al nos ambientes (Peinerud, 2000). Na Lagoa dos Ferros foi observado alto teor de Si, que também influencia diretamente nos valores de pH devido à sua ligação com outros elementos como Fe, Al e Mn. Na lagoa seca o alto teor de alumínio pode estar relacionado com a característica ácida da água, pH +/- 5 (Almeida, 2008; Peinerud, 2000). No sedimento os elementos AL, Fe, Mn, Si apresentaram altos teores, o que possivelmente está relacionado com a deposição desses elementos e as características geomorfológicas do Quadrilátero Ferrífero (Ostanello, 2012). A forma dissolvida ou particulada suspensa desses metais, definirá sua incorporação pelo ecossistema aquático (Barroso, 2002). Na coluna d'água, os elementos metálicos podem se transformar quimicamente, o que altera a sua toxicidade e, em função de sua baixa mobilidade, ocorre um acúmulo desses elementos nos sedimentos e, conseqüentemente, nos organismos planctônicos (Beraldi, 2015; Barroso, 2002).

## CONCLUSÃO

A geomorfologia local e a presença de indústrias mineradoras influenciam na maior concentração desses elementos nos sedimentos dos lagos estudados, e na coluna d'água, onde esses elementos podem apresentar menor concentração devido à diluição dos elementos e entrada na cadeia trófica desses ecossistemas lacustres (Sofyan *et al.*, 2006).

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARROSO, Marcelo Melo. (2002) Problemática dos metais e sólidos no tratamento de água (estação convencional de ciclo completo) e nos resíduos gerados. Tese (Mestrado) - Universidade de São Paulo, Programa de Pós-Graduação em Hidráulica e Saneamento. São Carlos – SP.
- BERALDI, Gaby Quintal Ferreira. (2015) Distribuição de metais em compartimentos bióticos e abióticos na Lagoa da Imboassica (Macaé, RJ). Tese (Mestrado) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais e Conservação. Rio de Janeiro – RJ. IEF – Instituto Estadual de Florestas. (2019). Parques Estaduais. Disponível em: Acessado em: Março de 2019.

MOREIRA, Francisco Wagner Araújo. (2013). Influência da mineração nos aspectos limnológicos e estrutura da comunidade de zooplâncton de barragens artificiais da bacia do ribeirão Mata Porcos (MG). Tese (Mestrado) – Universidade Federal de Ouro Preto, Programa de Pós-Graduação em Ecologia de Biomas Tropicais. Ouro Preto - MG.

OSTANELLO, Mariana Cristina Pereira. (2012). Patrimônio Geológico do Parque Estadual do Itacolomi (Quadrilátero Ferrífero, MG): Inventariação e análise de lugares de interesse geológicos e trilhas geoturísticas. Tese (Mestrado) – Universidade Federal de Ouro Preto, Programa de Pós-Graduação em Evolução Crustal e Recursos Naturais. Ouro Preto - MG.

PEINERUD, E. K. (2000) Interpretation of Si concentrations in lake sediments: three case studies. *Environmental Geology*, v.40, p.1-2.

SCHALLER, J.; BRACKHAGE, C.; MKANDAWIRE, M.; GERT DUDEL, E. (2011). Metal/metalloid accumulation/remobilization during aquatic litter decomposition in freshwater: a review. *Science of the Total Environment*, v. 409, p. 4891-4898.

SOFYAN, A.; SHAW, J. R.; BIRGE, W. J. (2006). Metal trophic transfer from algae to cladocerans and the relative importance of dietary metal exposure. *Environmental Toxicology and Chemistry*, v. 25, n. 4, p. 1034-1041.

#### **AGRADECIMENTOS**

Agradeço ao Laboratório de Ecologia Aquática, Evolução e Conservação e ao Laboratório de Geoquímica Ambiental (UFOP). As instituições financiadoras CAPES e CNPQ.