

ARSÊNIO E MERCÚRIO COMO INDICADORES DA CONTAMINAÇÃO EM SOLOS E SEDIMENTOS DEVIDO À MINERAÇÃO DE OURO, REGIÃO DA MINA MORRO DO OURO, PARACATU-MG

Aguiar, L.G.S.¹; Santos, M.C.B.²; Sabadini-Santos, E.³; Castilhos, Z.C.⁴; Bidone, E.D.⁵

¹Universidade Federal Fluminense; ²Universidade Federal Fluminense; ³Universidade Federal Fluminense; ⁴Centro de Tecnologia Mineral; ⁵Universidade Federal Fluminense

RESUMO: Este estudo está inserido no projeto multiinstitucional “*Avaliação da Contaminação Ambiental por Arsênio e Estudo Epidemiológico da Exposição Ambiental Associada em Populações Humanas de Paracatu-MG*”, coordenado pelo Centro de Tecnologia Mineral – CETEM/MCTI. A mina “Morro do Ouro” está em uma protuberância topográfica localizada a norte do centro urbano de Paracatu-MG. É a maior produtora de ouro do Brasil (cerca de 21 t.ano⁻¹), entretanto apresenta teor aurífero de apenas 0,4 g.t⁻¹. O ouro encontra-se disseminado e associado a sulfetos, principalmente arsenopirita (FeAsS). Historicamente, intensa atividade garimpeira com o uso de Hg na amalgamação do ouro desenvolveu-se nos anos 80 até meados dos 90 nas drenagens adjacentes à mina. Nesse estudo propõe-se o uso da atenuação das concentrações de arsênio (As) - indicador da atividade mineradora industrial - e mercúrio (Hg) - indicador da atividade garimpeira - em solos e sedimentos ao longo da bacia do Córrego Rico, diretamente afetado por ambos tipos de mineração, o qual tem suas nascentes na área industrial da mina e atravessa a área urbana de Paracatu situada apenas a algumas centenas de metros. As concentrações de As foram determinadas por ICP-MS (Model 42 IC-MS, Perkin Elmer MS) após extração ácida (EPA 3051) das amostras brutas de solos e sedimentos <1,7mm. O método de extração ácida de Hg foi EPA3030F, seguido da detecção por CV-AAS. A atenuação das concentrações, em mg.kg⁻¹.km⁻¹, foi calculada pela divisão da amplitude (concentração máxima – concentração mínima) das concentrações de As e Hg pelo comprimento do Córrego Rico (70km). Portanto, quanto maior o valor do indicador ‘atenuação’, mais rápido o decréscimo das concentrações em determinada direção e sentido. As concentrações de As excederam os critérios legais das resoluções CONAMA 454/2012 (Gerenciamento do Material a ser Dragado – como referencial para os sedimentos), 420/2012 e 460/2013 (Critérios e valores orientadores de qualidade de solos). As concentrações do Hg apresentaram-se em conformidade com os critérios legais. O valor médio de concentração de As nos solos foi 462,66 ± 535,16 mg.kg⁻¹ (máximo 1752,90 mg.kg⁻¹ e mínimo 5,40 mg.kg⁻¹) e, nos sedimentos 1616,43 ± 1593,19 mg.kg⁻¹ (máximo 4297,20 mg.kg⁻¹ e mínimo 11,80 mg.kg⁻¹). Os de Hg nos solos 0,19 ± 0,18 mg.kg⁻¹ (máximo 0,49 mg.kg⁻¹ e mínimo 0,02 mg.kg⁻¹) e, nos sedimentos, média de 0,06 ± 0,03 mg.kg⁻¹ (máximo 0,14 mg.kg⁻¹ e mínimo 0,02 mg.kg⁻¹). As maiores concentrações de As e Hg encontraram-se na montante adjacente ao Morro do Ouro e as menores a jusante da cidade de Paracatu. A evolução da distribuição espacial das concentrações é uma medida da atenuação das mesmas no sentido montante-jusante. Neste caso, os valores calculados da atenuação de As foram de 25 mg.kg⁻¹.km⁻¹ e 61 mg.kg⁻¹.km⁻¹ para solos e sedimentos, respectivamente; e, para o Hg, foram de 0,01 mg.kg⁻¹.km⁻¹ e 0,002 mg.kg⁻¹.km⁻¹. Os resultados evidenciaram (i) uma alta atenuação para o As e uma distribuição praticamente homogênea do Hg ao longo da bacia refletida na atenuação muito baixa; e, (ii) a fonte de As está sim relacionada às atividades minerárias industriais e de Hg aos garimpos.

PALAVRAS-CHAVE: ATENUAÇÃO GEOQUÍMICA, ELEMENTOS TRAÇOS, MINERAÇÃO DE OURO.