

POLUIÇÃO DE ARSÊNIO EM BACIAS NA REGIÃO DA MINA 'MORRO DO OURO', PARACATU, MG

Bidone, E.D.¹; Castilhos, Z.C.^{1,2}; Cesar, R.³; Santos, M.C.¹; Sierpe, R.¹; Ferreira, M.¹

¹ Universidade Federal Fluminense (UFF), Instituto de Química, Departamento de Geoquímica, Centro, Niterói, RJ, 24020-141, Brasil

² Centro de Tecnologia Mineral (CETEM), Cidade Universitária, Rio de Janeiro, RJ, 21941-908, Brasil

RESUMO: O arsênio inorgânico (As) é um dos dez mais perigosos poluentes tóxicos - reconhecido cancerígeno humano (Grupo I) -, e sua principal via de exposição é a ingestão de água. Minas de ouro podem ser fontes potenciais de As para o ambiente. Nelas o ouro está frequentemente associado aos sulfetos ('minerais reduzidos') os quais são expostos ao intemperismo pelas atividades da mineração. Como consequência, os sulfetos são oxidados liberando, e.g., As e outros elementos, na sua forma livre ou como complexos, ou formando sulfatos, hidróxidos e outros compostos oxidados. Portanto, o As pode ser lixiviado e mobilizado pela água dependendo de diversos fatores e processos: pH, Eh, formação de complexos iônicos, adsorção etc. Em Paracatu, MG, está localizada a maior mina de ouro do Brasil ("Morro do Ouro"). A mineralização de "Morro do Ouro" é essencialmente marcada pela presença de arsenopirita (FeAsS), à qual está associada praticamente todo o ouro – o minério contém entre 0,4 e 0,6 gAu.t⁻¹ e níveis de As > 4.000 mg.kg⁻¹. A mina constitui um alto topográfico proeminente na região de Paracatu e as atividades da mineração podem afetar as águas fluviais e subterrâneas. Primeiramente, o estudo teve por objetivo avaliar os níveis de As na água de consumo humano ao longo de todo o processo de abastecimento conduzido pela municipalidade e que atende 97% da população (áreas de captação fluvial e subterrânea, tratamento, distribuição e consumo). Os resultados mostraram concentrações de As muito abaixo do critério legal (10µg.L⁻¹). Praticamente 100% das amostras de água de consumo e subterrâneas em geral ficaram abaixo dos LD (ICP-MS) 0,5 e 0,1µg.L⁻¹ respectivamente. Entretanto, 40% das águas fluviais ficaram acima do critério legal, com As entre <0,5 e 40 µg.L⁻¹. Os solos e sedimentos na área apresentaram teores de As >1,000mg.kg⁻¹, por isso os demais objetivos do estudo foram dedicados aos possíveis processos hidrogeoquímicos capazes de controlar as concentrações e mobilidade do As, e a outras feições interferentes, sobretudo a configuração geológica e estrutural do corpo de minério, e características das rochas encaixantes. Os resultados enfatizaram a importância dos processos de adsorção e coprecipitação do As com óxidos de Fe, Mn e Al, e o controle pH-redox, os quais tendem a imobilizar o As atenuando as suas concentrações nas águas fluviais e subterrâneas. Foi demonstrado que as formas de As^{III} (mais tóxicas) e de As^V podem coexistir nas águas analisadas, sendo que as primeiras são favorecidas em período de déficit hídrico. A análise das informações sobre o controle geológico e estrutural mostrou que os poços artesianos estão nos filitos regionais não mineralizados (As <20mg.kg⁻¹ com baixa mobilidade geoquímica). Este estudo faz parte do projeto "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.

PALAVRAS-CHAVE: MINERAÇÃO; HIDROGEOQUÍMICA; ATENUAÇÃO DE RISCO