

Avaliação do risco de mobilização de metais pesados e a geração de águas de drenagem ácida em materiais de uma mineração de vanádio

Natália Roberta Marques Tanure^{(1)*}, Priscila Carvalho Moreira⁽¹⁾, Luísa Poyares Cardoso⁽¹⁾, Renato Welmer Veloso⁽²⁾, Juscimar da Silva⁽³⁾, Jaime Wilson Vargas de Mello⁽⁴⁾, Bernardino Ribeiro Figueiredo⁽⁵⁾

⁽¹⁾Universidade Federal de Viçosa (IC), ⁽²⁾Universidade Federal de Viçosa (PG), ⁽³⁾Embrapa-CNPQ (PQ) ⁽⁴⁾Universidade Federal de Viçosa (Prof.) ⁽⁵⁾Universidade Estadual de Campinas

* email para contato: nataliatanure@yahoo.com.br

Palavras chave: Contaminação, oxidação sulfetos

Introdução

A oxidação de sulfetos presentes na matriz de alguns minérios causa alterações das condições geoquímicas da área explorada, acidificação de águas de drenagem e mobilização de elementos tóxicos causando impacto ao meio ambiente. A mitigação desses impactos são os principais desafios da atividade de mineração. Nesse sentido, o objetivo do trabalho foi avaliar a mobilidade de alguns elementos químicos e a geração de acidez decorrentes da possível oxidação de sulfetos.

Cada unidade experimental era composta por amostras de rejeito obtidas em escala piloto ou materiais de diferentes litologias obtidos em furo de sondagem que constituirão os prováveis minérios e estéreis, acondicionados em colunas de lixiviação de PVC. Todos os materiais apresentavam granulometria inferior a 4,0 mm, exceto o rejeito que em razão da sua granulometria muito fina foi misturado com quartzo (< 1,0 – 4,0 mm) na proporção 1:1 (m/m).

Os materiais nas colunas foram submetidos a lixiviações periódicas (a cada 14 dias) utilizando água ultra pura (Milli-Q[®]). O volume adicionado foi correspondente a três vezes a precipitação mensal do período de maior pluviosidade da região, de modo a simular potencial de intensa lixiviação. Após cada lixiviação, o extrato era coletado e o volume percolado era estimado por meio de pesagem, seguido da retirada de duas alíquotas – uma para determinação do valor de pH dos extratos e outra que depois de acidificada era armazenada para posterior dosagem de Mg, Na, Cd, Co, Al. O experimento foi realizado em triplicatas e os elementos foram dosados por ICP-OES (Perkin Elmer, Optima 3300DV). Os resultados apresentados são parciais, obtidos depois de cinco lixiviações.

Resultados e Discussão

Após cinco lixiviações (56 dias), o pH dos lixiviados não apresentou variação considerável e os valores se mantiveram próximos a neutralidade (pH = 7,0), sugerindo a não ocorrência de reações de oxidação

de sulfetos dentro do período avaliado, capazes de gerar drenagem ácida. Além disso, tais valores se encontram dentro dos padrões estabelecidos por CONAMA (2005) para o lançamento de efluentes. Verificou-se mobilização significativa de Mg e Na, com maiores concentrações sendo observadas na primeira lixiviação, seguido do decréscimo ao longo do tempo. A presença desses elementos em solução é condizente com os minerais presentes nas amostras utilizadas, constituída principalmente por gabro, piroxenito, magnetito e magnetito associado à piroxenito (Sa et al., 2005). Os teores totais de MgO e Na₂O nos litotipos utilizados variam entre 33 a 111 g kg⁻¹ e 5 a 31 g kg⁻¹, respectivamente.

Os elementos de relevância ambiental apresentaram, de maneira geral, concentração inferior ao limite de quantificação do método analítico (µg L⁻¹): Cd, 15; Co, 5. Foram quantificadas baixas concentrações de Al, ao longo das lixiviações. A baixa mobilidade dos metais avaliados está associada a reações de precipitação, devido ao pH ligeiramente alcalino dos lixiviados.

Conclusões

Não foi observada geração de acidez nos teste de intemperismo simulado até o momento; o pH alcalino contribuiu para redução da mobilidade de metais pesados, sugerindo baixo impacto ambiental associado à exploração destes minérios.

Agradecimentos

Ao Depto. de Solos pela infraestrutura para o desenvolvimento do trabalho e a FAPEMIG

Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA (2005). Resolução No. 357. Classificação de corpos de água e diretrizes para seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes.

Sa, J.H.S., Barnes, S.J., Prichard, H.M. and Fisher, P.C. (2005) The Distribution of Base Metals and Platinum-Group Elements in Magnetite and Its Host Rocks in the Rio Jacaré Intrusion, Northeastern Brazil. *Economic Geology* 100(2), 333-348.