

Avaliação do risco de dispersão de arsênio em materiais sulfetados provenientes de áreas de anomalia geológica de ouro do Estado de Minas Gerais

Renato Pereira de Andrade^{1*} (PG), Jaime Wilson Vargas de Mello² (PQ), José Bento Borba da Silva¹ (PQ), Cláudia Carvalhinho Windmüller¹ (PQ)

¹ UFMG - Universidade Federal de Minas Gerais; ² UFV – Universidade Federal de Viçosa
(renatoandrade@qui.dout.ufmg.br)

Palavras Chave: Arsênio, Risco Ambiental, Minas Gerais.

Introdução

O arsênio ocorre comumente associado a depósitos de ouro, na forma de arsenopirita (FeAsS), como é o caso das principais jazidas de ouro do Quadrilátero Ferrífero (MG). A exploração do ouro geralmente expõe a atmosfera estéril e rejeitos contendo altos teores de sulfetos, que são capazes de gerar águas ácidas e disponibilizar grandes quantidades de As para o meio ambiente.

As formas geoquímicas de metais contidos em um material sólido podem, em princípio, revelar o risco de dispersão e de contaminação do mesmo, podendo ser estas seletivamente extraídas pelo uso de reagentes apropriados. Este trabalho tem como objetivo analisar o risco de dispersão do As em materiais sulfetados com altos teores do metalóide provenientes de áreas de mineração de ouro do Estado de Minas Gerais, utilizando extração seqüencial.

Há vários métodos de extração seqüencial, os quais utilizam reagentes específicos para extração de cada forma geoquímica, neste trabalho utilizou-se KEON et al., (2001) que desenvolveram um método específico para análise seqüencial de As, que emprega reagentes específicos para extrair a fase sulfetada, geralmente suprimida em métodos tradicionais. As determinações foram feitas em GF AAS. Foram estudadas três amostras.

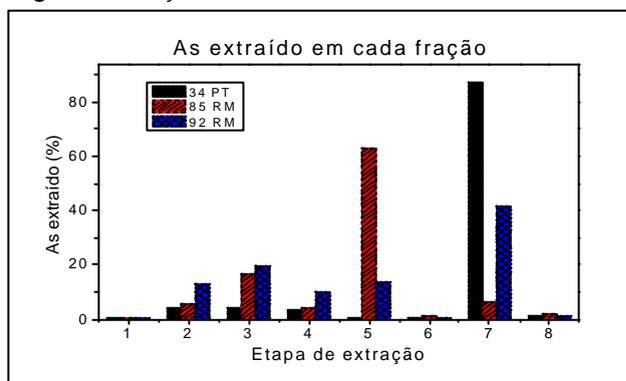
Resultados e Discussão

A fração de As trocável de todas as amostras de materiais sulfetados apresentou valores bem baixos em relação ao As total das mesmas. Este fato mostra que mesmo as amostras apresentando teores totais de As elevados, a disponibilidade do As é baixa em função da baixa solubilidade dos produtos finais do intemperismo. Já nas frações intermediárias (etapas 2 a 5), onde o metalóide fica retido de forma menos disponível ao meio, os valores foram altos, com destaque para a amostra 85 RM que teve maior parte do As imobilizado pela fração ligado a Fe₂O₃ cristalino. Na fração ligado a silicatos, os teores do metalóide foram irrisórios (Figura 1) para todas as amostras, como o esperado, pois o As não tem afinidade geoquímica natural como Si.

A amostra 34 PT apresentou o contaminante mais estável na fase sólida, posto que 85 % do As está na

forma de sulfetos ou coprecipitado com os mesmos, ou seja, menos disponíveis para o ambiente. Em relação aos resultados obtidos para a fração residual, ou seja, As ligados a minerais recalcitrantes, os valores foram baixos, variando de 18,52 a 30,29 mg.kg⁻¹, não passando de 2,5 % do total de As nas amostras. Ensaio de lixiviação com água feitos por ANDRADE, (2007) com amostras de materiais sulfetados das mesmas áreas demonstraram que o As é extremamente móvel quando se tem pH < 3, fato muito comum em áreas com efeitos de drenagem ácida. Como esse material está acondicionado em ambiente propício à drenagem ácida, o As extraído nessas 5 primeiras etapas pode vir a entrar no ciclo das águas se o pH do meio atingir valores menores que 3, pois haveria dissolução de oxi-hidróxidos de ferro, de alumínio, manganês e possíveis carbonatos que por ventura estejam no ambiente.

Figura 1: Frações de arsênio nas amostras de materiais



sulfetados

Conclusões

O risco de dispersão do As no ambiente pode ser considerado muito baixo nos materiais estudados, posto que encontra-se predominantemente nas frações menos lábeis. No entanto, grande parte do As no ambiente está retida pela ação dos MnO₂, Al₂O₃, AVS e carbonatos (fração 3), óxidos de ferro amorfos e cristalinos (frações 4 e 5), sendo esses materiais vulneráveis a dissolução em meio ácido, que por sua vez pode acontecer devido a oxidação dos sulfetos presentes naturalmente nas amostras.

Agradecimentos

FAPEMIG, CNPq _____

¹ Keon, N. E.; Swartz, C. H.; Brabander, D. J.; Harvey, C.; Hemond, H. F. *Environmental Science & Technology*, **2001**, 35, 2778.

² Andrade, R. P. Dissertação de Mestrado. IG-UNICAMP, 2007.