

EFICIÊNCIA DE BARREIRAS GEOQUÍMICAS USANDO CALCÁRIO E BASALTO NO TRATAMENTO DE DRENAGEM ÁCIDA DE MINA SINTÉTICA

Silva, M. M.¹

¹Universidade Federal do Pará

RESUMO: Proveniente de atividades de mineração, a drenagem ácida de mina (DAM) é uma solução aquosa com pH geralmente abaixo de 4,5 e com diversidade de metais dissolvidos, que quando em contato com os recursos hídricos causam inúmeros efeitos toxicológicos aos ecossistemas aquáticos e se ingerida pela população local, podem causar doenças como cirrose, diabetes, câncer respiratório, doenças intestinais, neurológicas, retardamento de crescimento entre outras, todas essas causadas pela bioacumulação de metais pesados no organismo humano.

A produção da drenagem ácida de mina sintética teve suas propriedades baseadas em efluentes oriundos de rejeitos de mineração de cobre, algo incomum estudado no país, onde esse efluente apresentava as seguintes propriedades: pH de 1,12, condutividade elétrica de 89,1 mS/cm, ferro total de 2476 ppm, Al de 10,5 ppm, Ni de 16,5 ppm e SO_4^{2-} de 4340 ppm.

O tratamento da drenagem ácida de mina sintética apresentou melhores resultados nas misturas calcário (50%) + basalto (50%) e calcário (75%) + basalto (25%), ambos na razão água/rocha igual a 15 ml/g. Nelas foram obtidos valores de pH final acima de 6, sendo assim, as amostras tratadas poderiam ser descartadas no meio ambiente, pois a resolução CONAMA-357, estabelece os valores de 6 a 9 de pH para o descarte de águas doce. Isso implica que, a drenagem ácida de mina foi neutralizada e que o contato entre as águas tratadas com possíveis materiais de sulfetos (sedimentar/rochoso) não irá acelerar a formação de mais efluentes ácidos. Porém, em ambas as amostras a concentração de ferro total aumentou (acima de 3.000 ppm), isso ocorreu devido a total dissolução dos minerais clorita e hornblenda, ambos minerais portadores de ferro, presentes na mineralogia do basalto. Isso é algo preocupante, pois a resolução CONAMA-357, estabelece valores de ferro total abaixo de 0,3 ppm para descarte no meio ambiente.

Não foi possível mensurar a concentração de íons sulfatos nas águas tratadas, porém, nas duas amostras mais eficientes é observado diminuições expressivas nas condutividades elétricas finais, abaixo de 5 mS/cm, isso indica a diminuição também desses íons, pois houve a formação de grande quantidade do mineral gipsita, sendo este formado por íons SO_4^{2-} , retificando a retirada expressiva desses íons da solução.

As concentrações de Ni e Al mantiveram-se praticamente constantes, isso se deu devido as amostras não ultrapassarem valores de pH acima 6,5, onde esses metais provavelmente teriam precipitado em forma de hidróxidos.

Apesar da mistura calcário mais basalto ser mais eficiente em aumentar o pH, em relação a singularidade desses mesmos materiais em experimentos separados, ela não demonstrou eficiência em neutralizar e precipitar os metais livres em solução, sendo assim, é sugerido que as amostras de água passem por um segundo tratamento com o foco apenas em diminuir as concentrações desses metais livres.

PALAVRAS-CHAVE: DAM, CALCÁRIO, BASALTO