

INVESTIGAÇÃO DOS PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS DECORRENTES DA ADIÇÃO DE CaO EM SISTEMA DE TRATAMENTO DE DRENAGEM ÁCIDA DE MINA DE CARVÃO

Veridiana Polvani Campaner¹; Wanilson Luiz Silva²

¹ UNICAMP; ² INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS - UNICAMP

RESUMO: O reconhecimento dos impactos de drenagem ácida de mina (DAM) no ambiente tem conduzido ao desenvolvimento de várias técnicas para a mitigação destas soluções ácidas. Sistemas de tratamento convencionais de DAM consistem na adição de reagentes alcalinos (e.g. CaO e CaCO₃) que promovem o aumento do pH para uma faixa de valores que permite a precipitação de elementos químicos. Para investigar os processos hidrogeoquímicos decorrentes da adição de CaO em DAM, parâmetros físico-químicos foram monitorados por três dias ao longo de um sistema de tratamento de drenagem ácida de mina de carvão em atividade, região de Figueira (PR). Nesta região, drenagens ácidas apresentaram valores de pH entre 3 e 3,3; Eh entre 593 e 644 mV; condutividade elétrica entre 2,16 e 2,83 mS cm⁻¹; e elevadas concentrações de SO₄²⁻ (1546-1893 mg L⁻¹), Ca (257-289 mg L⁻¹), Mg (80-95 mg L⁻¹) e Na (61-70 mg L⁻¹). Após a adição de CaO, mudanças nas condições físico-químicas das DAM ocorreram, como aumento do pH (valores entre 9,1 e 10,9), e incremento nas concentrações de Ca (entre 466 e 575 mg L⁻¹). Estas condições atingem o pH requerido para a precipitação de grande parte das espécies químicas que podem estar em solução. O comportamento físico-químico desta água alcalina foi observado em dois tanques de decantação interligados que participam do processo de neutralização (tempo de residência da água ~ 12 horas em cada tanque). Nestes tanques, houve um sistemático rebaixamento do pH, com valores próximos a 8,3 (primeiro tanque) e 7,9 (segundo tanque). O efluente do segundo tanque foi liberado para o sistema hídrico natural por meio de calhas artificiais (500 m de extensão), onde o pH evoluiu para valores entre 6,8 e 7,2 ao final do percurso. Esta diminuição gradativa do pH pode ser resultante de reações de hidrólise, decorrentes das elevadas concentrações de Al, Fe e Mn, comuns em soluções ácidas. As condições naturais do sistema hídrico (amostradas a montante do ponto de descarga do efluente) foram pH 6,5; 122-134 mg L⁻¹ SO₄²⁻; 27-29 mg L⁻¹ Ca; 8-9 mg L⁻¹ Mg e 8-12 mg L⁻¹ Na. Estas concentrações foram incrementadas na composição química das águas da drenagem natural. A 125 m do ponto de descarga do efluente, concentrações de 182-769 mg L⁻¹ SO₄²⁻; 98-223 mg L⁻¹ Ca, 17-45 mg L⁻¹ Mg e 18-30 mg L⁻¹ Na foram maiores do que às encontradas a montante do ponto de descarga do efluente. Entretanto, processos de diluição no sistema hídrico contribuíram para a atenuação dos íons remanescentes do processo de tratamento com CaO, em especial do íon SO₄²⁻, o qual não apresentou diminuição nas concentrações durante o tratamento (entre 1537 e 1868 mg L⁻¹ SO₄²⁻ no efluente final).

PALAVRAS-CHAVE: DRENAGEM ÁCIDA DE MINA; TRATAMENTO COM CAO.