

CONTROLE DA DISPONIBILIDADE DO ALUMÍNIO DISSOLVIDO NA ÁGUA DAS CAVAS DE EXTRAÇÃO DE AREIA – MUNICÍPIO DE SEROPÉDICA, RJ.

Eduardo Duarte Marques (1); Emmanoel Vieira Silva-filho (2).

(1) CPRM; (2) UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE.

Resumo: O município de Seropédica se localiza geologicamente na bacia sedimentar quaternária de Sepetiba, a qual é caracterizada por sedimentos inconsolidados de ambiente aluvionar, apresentando fácies fluvial, flúvio-marinho e flúvio-lacustre, sobrepostas ao arcabouço pré-cambriano. Devido às suas características geológicas, a região apresenta como principal atividade sócio-econômica a mineração de areia (Distrito Areeiro de Seropédica-Itaguaí), a qual abastece cerca de 70% da construção civil da região metropolitana do Rio de Janeiro. A extração de areia se dá através da retirada das camadas superficiais dos depósitos arenosos, fazendo com que a superfície freática do aquífero livre Piranema aflore, preenchendo as cavas resultantes. A abertura das cavas de extração de areia promove mudanças nas características físico-químicas das águas, resultando na acidificação das mesmas. Tal acidez tem sua origem relacionada à oxidação de sedimentos reduzidos presentes na bacia (indicando ambiente deposicional de mangue ou pantanoso), possuindo em sua composição sulfetos (piritas neo-formadas e gás sulfídrico), resultando em baixos valores de pH (que varia entre 5 e 4, podendo atingir pH 3), altas concentrações de sulfato e alumínio, atingindo valores, respectivamente, de 90 e 15 mg.L⁻¹. Das características mais marcantes dessas cavas, o alumínio dissolvido é a mais proeminente, dado as condições físico-químicas destoantes das águas naturais. O alumínio é o fator limitante nas cavas de extração de areia para a introdução de piscicultura nas mesmas, quando da exaustão da mineração de areia nas cavas. As principais espécies dissolvidas do alumínio nas cavas são as formas monoméricas, tais como Al³⁺, Al(OH)²⁺ e Al(OH)²⁺, as quais são as mais tóxicas para a biota aquática. Logo, o principal mecanismo de remoção do alumínio da coluna d'água é sua precipitação como hidróxido, Al(OH)₃, o qual é dependente do pH. Porém, nas cavas de extração de areia, os teores de sílica (que se encontra na forma coloidal, segundo a faixa de pH das águas) e de sulfato podem também influenciar na remoção do alumínio da coluna d'água. A sílica pode formar os hidroxialuminossilicatos, tais como halloysita e imogolita, enquanto que o sulfato forma sais complexos com alumínio, destacando a alunita. Dados de sílica, sulfato e alumínio em períodos de chuva (n=32) e estiagem (n=24) foram trabalhados para verificar qual é o principal controlador químico do alumínio dissolvido nas águas em estudo. Verificou-se que tanto em períodos de chuva quanto de seca, o sulfato apresenta melhores correlações com o alumínio (r² = 0,46 e 0,70, respectivamente) que a sílica, que por sua vez, não mostrou nenhuma tendência definida. Portanto, o sulfato pode ser o principal fator da disponibilidade do alumínio nas águas das cavas de extração de areia, se mostrando mais eficiente que a sílica, o composto mais citado pela literatura como o mais eficiente na remoção do alumínio nas águas naturais.

Palavras-chave: alumínio; hidrogeoquímica; cavas de extração de areia.