

## INFLUÊNCIA DA FORMAÇÃO DE MINERAIS REATIVOS NO CONTROLE DA DISPONIBILIDADE DO ALUMÍNIO DISSOLVIDO NAS CAVAS DE EXTRAÇÃO DE AREIA - MUNICÍPIO DE SEROPÉ

Eduardo Duarte Marques<sup>1</sup>; Emmanoel Vieira Silva-Filho<sup>2</sup>

<sup>1</sup> SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL (CPRM); <sup>2</sup> UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE/ DEPAT. DE GEOQUÍMICA

**RESUMO:** O município de Seropédica se localiza geologicamente na bacia sedimentar quaternária de Sepetiba, 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<sup>-1</sup> (Marques, 2006; Marques et al., 2008). 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  $Al^{3+}$ ,  $Al(OH)^{2+}$  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. Contudo, os altos teores de  $SO_4$  e  $SiO_2$  presentes nestas águas podem fazer com que o Al dissolvido seja complexado, formando minerais reativos (minerais passíveis de formação a partir da solução aquosa, dependendo da saturação dos componentes do mineral). Logo, foi utilizado o software livre PRHEEQC, para o cálculo dos índices de saturação (IS) dos principais minerais a serem formados nas cavas a partir da química da água. Verificou-se que em períodos chuvosos os sais complexos de  $SO_4$  alunita  $[KAl_3(SO_4)_2(OH)_6]$  e jurbanita  $(AlOHSO_4)$  predominam como as principais espécies, pois possuem IS próximo de 0. Já em períodos de estiagem, predominam a gibbsita  $[Al(OH)_3]$  e a allophana (hydroxialuminosilicato -  $[Al(OH)_3](1-x)[SiO_2]_x$ ). Este resultado mostra que, em ambos os períodos, existe um controle natural do alumínio nas cavas de extração de areia pela precipitação destes minerais reativos, corroborando a introdução da piscicultura nas cavas. Entretanto, a contínua atividade de extração de areia fornece maiores concentrações de  $H^+$ , favorecendo a presença do Al na forma dissolvida.

**PALAVRAS-CHAVE:** HIDROGEOQUÍMICA; ALUMÍNIO; CAVAS DE EXTRAÇÃO DE AREIA.