

AVALIAÇÃO GEOQUÍMICA DE LODO DE DESCARTE DE ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA (ETA) NO SOLO E AQUIFERO SUBTERRÂNEO, SÃO PAULO, BRASIL TÍTULO

Muchimbane, A.B.D.¹; Imbernon, R.A.L.² Andrade, S.³

¹Diretoria Nacional de Geologia – Moçambique, ²Esolca de Artes, Ciências e Humanidades – EACH/Universidade de São Paulo, ³NAP-Geoanalítica/ Instituto de Geociências – Universidade de São Paulo

RESUMO: O processo de tratamento de água geram grandes quantidades de resíduos como um subproduto nas estações de tratamento de água (ETA), o lodo de ETA. No Brasil, o último censo mostrou que entre as cidades com mais de 300.000 habitantes, 85,7% têm ETA's convencionais, e a maioria dos resíduos gerados pelos sistemas de tratamento são descartados diretamente no meio ambiente.

Os materiais inorgânicos são removidos da água a partir da aplicação de produtos químicos adicionados ao processo. A partir deste processo de eliminação a poluição das águas superficiais e do solo são inevitáveis. A lama química produzida pelas plantas de tratamento de água é um material extremamente gelatinoso, constituído por hidróxidos de alumínio, partículas inorgânicas, tais como argila, coloides e microrganismos, incluindo outros compostos orgânicos como polímeros (poliacrilamida –PAM), utilizada no tratamento da água e secagem do lodo.

Este estudo foi realizado em aterro tecnogênico, próximo à Estação de Tratamento de Água Taiapuê, Suzano, Brasil. Buscou-se identificar os efeitos da eliminação do lodo de ETA na área, sem preparação prévia do solo receptor, e as suas consequências para o solo e as águas subterrâneas. Analisou-se a concentração e mobilidade dos elementos antropogênicos e compostos químicos através de estudos geoquímicos dos materiais depositados no aterro às amostras coletadas em áreas adjacentes, sem influência direta ou indireta da deposição. As técnicas de difração e raios-X (DRX), microscopia eletrônica de varredura (MEV), análises por Espectrometria de emissão óptica com plasma ICP-OES, infravermelho com transformada de Fourier (IRFT) foram aplicadas em amostras de solo coletados a partir dos perfis formados pelos poços de monitoramento implantados.

Dos espectros obtidos, observou-se bandas de 3700 e 3500 cm^{-1} = OH alongamento bandas características de argilas (ADP-H-H FeO, SiO-H); entre as bandas de 2940 e 2850 cm^{-1} bandas = CH (CH₂-CH₃ e estruturas alifáticas), provavelmente devido à degradação do polímero; bandas largas com vários desenvolvimentos de 1103 dos 1008 cm^{-1} se referem ao modo de flexão da ligação Si-O, tanto para quartzo como caulinita; amplitude média da banda de deformação a 914 cm^{-1} corresponde à ligação Al-OH de caulinita, bem como bandas dobradas entre 794 a 796 cm^{-1} e outra tendo 540 e 431 cm^{-1} , atribuída a Si-O-Al da caulinita.

As análises por IRFT permitiram identificar a poliacrilamida (PAM) presente no lodo, mesmo após dez anos de descarte do material. Observou-se a indicação de PAM na área de descarte mesmo em níveis de solo nos quais não havia indicação de depósito de lodo (material de cobertura do aterro). Supõem-se que a proximidade do lençol freático do depósito de lodo permite que a poliacrilamida migre para níveis acima e abaixo, pela flutuação do nível freático, permitindo o transporte deste material. Uma indicação geoquímica da presença de PAM no solo e dos impactos no aquífero subterrâneo foram o aumento dos níveis de N na água, em relação às áreas sem a presença do lodo.

PALAVRAS-CHAVE: lodo ETA, poliacrilamida -PAM