

Avaliação do transporte, por difusão, de contaminantes no solo através da ferramenta computacional MPHMTF

Valadão I C R P¹; Araújo A S F¹; Castro J A¹; Ritter E¹

¹ *UFF – Universidade Federal Fluminense, Volta Redonda, Rio de Janeiro*

² *UERJ – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro*

A presente pesquisa consiste no desenvolvimento e validação do modelo MPHMTF (Multi Phase Heat and Mass Transfer Program) de previsão da dinâmica do transporte dos íons inorgânicos Cl^- e NH_4^+ , nos solos de aterros. O modelo baseia-se na solução simultânea das equações de transporte de massa e de momentum do lixiviado através do solo que são resolvidas numericamente através do método de volumes finitos. É um código aberto, disponível a usuários nacionais, desenvolvido em linguagem Fortran 90/95 que permite a utilização de vários componentes para cada uma das fases envolvidas. O modelo é validado através dos resultados de ensaios de sorção e de difusão molecular e os resultados obtidos para as condições de laboratório foram utilizados como dados de entrada das simulações computacionais visando demonstrar a capacidade de previsão do modelo e ajustes dos parâmetros visando a determinação e aferição de modelos para aplicações em monitoramento de eventuais contaminações de solo. As curvas numéricas obtidas apresentam concordância com resultados experimentais, especialmente nas regiões próximas da interface solo/chorume. No mundo inteiro, com poucas exceções, os aterros sanitários representam a principal destinação final dos resíduos sólidos, ao contrário do Brasil, onde cerca de 60% de todo o resíduo produzido, cerca de 228 mil (IBGE, 2000), ainda é descartado diretamente no solo. Além de ser foco de contaminação e atrair animais que transmitem doenças ao ser humano, o acúmulo de lixo provoca a liberação de percolado no local, resultando na contaminação do solo e da água. A composição química e o volume deste lixiviado variam de aterro para aterro e apesar das diferenças significativas em sua composição, alguns íons estão sempre presentes em grandes concentrações, tais como o cloreto, amônio, cálcio, potássio e sódio. Para o conhecimento das características físico-químicas do solo, do lixiviado e das interações existentes entre os dois, ensaios de difusão molecular e de equilíbrio em lote foram realizados, e os coeficientes de distribuição no solo, dos íons contaminantes, juntamente com os coeficientes de difusão efetiva no solo, foram obtidos. Os ensaios foram realizados nos laboratórios de Mecânica dos Solos e Engenharia Sanitária da UERJ. Foram utilizados os lixiviados e o solo dos Aterro Metropolitano de Gramacho e Sanitário de Rio das Ostras.

Palavras-chave: *Simulação computacional, Difusão Molecular, Volumes Finitos, Lixiviado, Aterros Sanitários.*

E-mail de contato: izabella@metal.eeimvr.uff.br