

MODELAGEM MATEMÁTICA COMO FERRAMENTA NA INVESTIGAÇÃO AMBIENTAL

Camila Ester Hollas

Fernanda Nava

Gabriel Cassemiro Mariano

O termo salinização é utilizado para os processos de acumulação de sal no solo. Ocorre especialmente, em áreas áridas e semiáridas, onde os sais solúveis precipitam na superfície ou no interior do solo. Basicamente, a salinização acontece onde, dependendo das características do solo e do nível freático, o equilíbrio entre a precipitação ou irrigação e evaporação é afetado. Para hidrologia a modelagem matemática é uma ferramenta importante, diversos softwares abordam problemas específicos para os processos hidrológicos, o SUTRA se destaca pela abordagem do Problema Henry. O problema de Henry pode ser aplicado para avaliação de diversos problemas de hidrologia sendo apropriado para estudos sobre o comportamento de salinização. O objetivo do trabalho foi realizar uma modelagem para identificação e representação do comportamento do processo de intrusão das águas de um rio no lençol freático para diferentes concentrações de sais. Para elaboração do modelo conceitual considerou-se a problemática de salinização dos rios com águas de esgoto e salinização das águas subterrâneas por exploração descontrolada e irrigação. Para esse modelo foi sugerida uma abordagem dimensional possibilitando a identificação do raio de influência direta do fluxo de águas na seção transversal e as margens do rio. Para modelagem matemática considerou-se um domínio em duas dimensões com volumes de controle distribuídos em uma malha grid. O modelo trabalhou com a quantidade total de 676 nós e 626 elementos apresentando continuidade nas soluções numéricas e resultados satisfatórios. As simulações foram realizadas para três diferentes concentrações de sais 0,0357 kg/kg, 0,0267 kg/kg e 0,0178 kg/kg. Para monitoramento das concentrações em meio subterrâneo foram definidos quatro pontos fixos de monitoramento determinado por quatro nós da malha grid. Com base nas simulações e resultados do modelo foi possível observar que o comportamento de intrusão de águas e deslocamento da pluma é influenciado pelas concentrações de sais, fluxo de águas do lençol freático e propriedades do solo. Avaliando os resultados observou-se que, para simulações considerando a intrusão de águas doce em lençol freático salinizado, a água doce de intrusão do rio tende a migrar preferencialmente na direção horizontal mantendo-se no topo das águas subterrâneas salinizadas formando uma lente de água doce. Para intrusão de água salinizada

verificou-se a formação de fingers no sentido vertical tendendo a água salinizada depositar no fundo do lençol freático.

Palavras-chave: Modelagem; Salinização; Intrusão.
