

6

Conclusões e sugestões para trabalhos futuros

O principal objetivo deste trabalho foi a implementação numérica de um programa que simule o fluxo dos LNAPLs em meios porosos não saturados. O algoritmo da solução numérica está baseado nos fundamentos do método dos Volumes Finitos, a função Brooks e Corey e o modelo Brooks e Corey-Burdine. As equações de conservação de massa, assim como a equação de conservação de quantidade de movimento da mistura, foram discretizadas pelo método de volumes finitos, como aproximação *upwind* de primeira ordem para avaliar os fluxos.

Apresentou-se um algoritmo para simulação numérica bidimensional de fluxo dos LNAPLs em meios porosos não saturados. No desenvolvimento matemático apresentado, deduz-se que a discretização combinada com a técnica de resolução iterativa conduz a um conjunto de sistemas lineares tridiagonais, que devem ser resolvidos para obter a solução numérica final.

Do ponto de vista da implementação numérica, os algoritmos utilizados se mostraram eficientes. Nos testes de validação o modelo se comportou de forma satisfatória quanto à estabilidade da solução e apresentou grande proximidade com os resultados dos ensaios de laboratório utilizados como referência.

Finalmente pode-se concluir que a metodologia utilizada parece ser extremamente útil na simulação do fluxo multifásico em meios parcialmente saturados.

Mesmo com os resultados obtidos, deve-se salientar que as implementações realizadas representam apenas um primeiro passo na obtenção de um modelo completo e confiável para este sistema, sendo necessários outros estudos e novas implementações nos programas desenvolvidos.

Devido ao reduzido número de dados, propõe-se a realização de um número maior de ensaios, sugere-se também medir os parâmetros viscosidade

das gasolinas e tensão interfacial para obter melhores resultados na simulação dos ensaios.

Recomenda-se a utilização da metodologia estudada na determinação da concentração de contaminantes em solos não saturados em duas e três dimensões.

Finalmente sugere-se também a comparação e busca de algoritmos de otimização eficientes que, eventualmente, possam ser necessários em análises tridimensionais.