

A transferência simultânea de calor e massa em meios porosos não saturados é objeto de estudo em diversas áreas da engenharia. No dimensionamento de cabos elétricos de potência, a passagem de corrente elétrica no cabo subterrâneo gera calor que precisa ser dissipado pelo meio que o envolve sob pena de danificá-lo por superaquecimento. O gradiente térmico induz o movimento de umidade na forma de vapor para longe do cabo, aumentando a resistividade térmica do meio; o solo que deveria atuar como um dissipador térmico passa a ser um isolante térmico. Nesse contexto, situa-se a principal motivação deste trabalho, de formular convenientemente o complexo fenômeno de transferência de calor e migração de umidade em solos não saturados. Para tanto, resolvem-se simultaneamente os balanços de massa e energia pelo método numérico dos Volumes Finitos. O meio poroso usado neste trabalho tem sido utilizado no reaterramento real de cabos e, na presente análise, está confinado entre duas placas planas e paralelas impermeáveis ao fluxo de massa. A placa superior está sujeita a um calor prescrito e a inferior troca calor por convecção. O problema é analisado para diferentes valores de calor prescrito e conteúdos iniciais de umidade do solo. Os resultados são apresentados em termos de perfis de temperatura e conteúdo de umidade para diferentes tempos.(FAPERGS).