

MODELAGEM NUMÉRICA DA DINÂMICA DA ÁGUA EM SOLOS ESTRATIFICADOS

Masato Kobiyama. Dpto. Eng. Sanitária e Ambiental – UFSC. kobiyama@ens.ufsc.br
Milena Barcellos. Curso de Agronomia – UFPR. milezinha@msn.com
Dirceu Fruet. Curso de Agronomia – UFPR. dirceu@agrarias.ufpr.br
Marco Aurélio B. Ziliotto. Instituto ECOPLAN. marco@ecowood.com.br

Introdução

As relações entre a carga de pressão (ψ), a umidade volumétrica (θ), e a condutividade hidráulica (K) são as mais importantes dentre as propriedades físicas do solo para o estudo do movimento da água no seu interior. A compreensão de tal movimento através da utilização de modelagem numérica auxilia no conhecimento dos processos físicos, possibilitando a obtenção de informações rápidas sem demandas de altos investimentos. Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi avaliar o movimento uni-dimensional vertical da água em diferentes tipos de solos, elaborando um modelo computacional que descreva tal movimento.

Metodologia

O trabalho foi desenvolvido para duas bacias hidrográficas experimentais: (1) Bacia do Pinus, caracterizada por reflorestamento de *Pinus* sp. na Fazenda Pizzatto, no município de General Carneiro – PR; (2) Bacia do Matão, representada por Floresta Ombrófila Mista, dentro do Parque Estadual de Araucária, no município de Palmas – PR. Em cada bacia foram analisados 4 perfis, retirando-se 4 amostras de cada horizonte, sendo duas para obtenção de condutividade hidráulica (K_s) e as demais para obtenção das curvas de retenção de água. Tais características são conhecidas por propriedades hidráulicas do solo. Para cada horizonte em cada perfil do solo, as propriedades hidráulicas foram expressas utilizando-se equações de VAN GENUCHTEN (1980). Os valores obtidos dos parâmetros constituintes destas equações foram utilizados para a modelagem. O modelo de simulação numérica desenvolvido neste trabalho foi baseado no modelo de infiltração vertical da água no solo de PREVEDELLO (1996) que linearizou a equação de RICHARDS em relação ao espaço. Dessa forma, realizou-se modificações no modelo base, reestruturando as rotinas na linguagem de programação *Fortran 90*, de forma a simular a dinâmica da água em solos estratificados. Neste novo modelo, os intervalos de tempo e de espaço foram adotados como 10 s e 1 cm, respectivamente. Como parâmetro de intensidade de chuva assumiu-se 5 mm/h.

Resultados

Variações de perfis de umidade e pressão da água no solo foram obtidos, em cada tempo de infiltração, para cinco perfis de solo, sendo dois da Bacia do Matão e três da Bacia do Pinus. As distribuições da umidade do solo nos perfis demonstraram que perfis caracterizados por estratificações heterogêneas apresentaram maior variação da distribuição da umidade do solo. Dessa forma, a execução do modelo para esses perfis apresentou resultados consistentes de perfis de umidade e pressão.