

E. Ciências Agrárias - 2. Engenharia Agrícola - 4. Engenharia de Água e Solo

Funções de pedo-transferência envolvendo variáveis independentes de textura do solo e atributos físicos para estimativa da equação de Van Genuchten

Flávio da Silva Costa ¹

Eugênio Ferreira Coelho ²

Edvaldo Bispo Santana Junior ¹

Torquato Martins de Andrade Neto ¹

Adailton Liberato do Nascimento Junior ¹

Laércio Duarte de Souza ²

1. Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

2. Embrapa e Mandioca e Fruticultura Tropical

INTRODUÇÃO:

Todos os cálculos empregados na irrigação para determinação da quantidade de água a ser aplicada às culturas envolvem a umidade à tensão de água do solo referente à capacidade de campo, ao ponto de murcha permanente e a tensão crítica da cultura. Toda irrigação tecnificada deve usar esses pontos da curva característica de água do solo, ou curva de retenção de umidade do solo. Entretanto, em condições de campo, os usuários da irrigação não procuram determinar a curva de retenção, por desconhecimento dos princípios básicos da irrigação ou pela dificuldade de se conseguir a curva dada a escassez de laboratórios capacitados para tal determinação no Brasil. Contrariamente, atributos como textura do solo podem ser determinados em diversos laboratórios do setor público ou privado sendo de mais fácil obtenção pelos produtores. Desta forma, as funções de pedo-transferência tem sido trabalhadas e avaliadas em todo o mundo com o objetivo de suprir a lacuna do baixo uso da curva de retenção de umidade do solo. Este trabalho teve como objetivo ajustar modelos lineares (funções de pedo-transferência) envolvendo variáveis independentes de textura do solo e atributos físicos como porosidade e densidade para estimativa dos parâmetros θ_s , θ_r , a e n da equação de Van Genuchten.

METODOLOGIA:

O trabalho foi realizado na Embrapa Mandioca e Fruticultura, sendo que foram utilizados dados da curva de retenção de umidade de amostras de solos de diversos locais tomados nos arquivos do Laboratório de Física de Solos e com base em tabelas disponibilizadas em publicações. Foram reunidos dados de quatro classificações texturais de solos: areia franca + areia (22), argilo-arenoso (25), franco-arenoso (28), argilo arenoso (25) e argiloso (21). Os dados foram sistematizados para cinco pontos da curva de retenção para as tensões de 10, 33, 100, 300 e 1500 kPa. Foram incluídas os teores de areia total, silte e argila, densidade do solo e porosidade total correspondentes as análises com esses pontos. O modelo de Van Genuchten (1980) foi ajustado aos dados de tensão e umidade de cada tipo de solo com uso da minimização dos quadrados dos desvios entre os valores estimados e medidos, o que gerou os dados de θ_s , θ_r , a e n .

RESULTADOS:

Todos os modelos explicaram acima de 71% das variações das variáveis dependentes q_s , q_r , a e n em função das variáveis independentes textura, densidade do solo e porosidade total. De modo geral, os coeficientes de determinação variaram de forma aproximada para todos os tipos de solo. Considerando q_s e q_r , exceto para o solo arenoso, os demais tiveram índices muito próximos, sendo que, para q_s a precisão dos modelos de pedo-transferência foi maior para os solos argila arenosa e argila. Os valores de a foram estimados com menor precisão para o solo arenoso, sendo que nos demais, os indicadores de precisão foram mais próximos entre si. Os modelos de pedo-transferência de mais baixa precisão, sendo que a precisão dos modelos tendeu a aumentar do

solo arenoso para o argiloso.

CONCLUSÃO:

Os dados de textura do solo, da densidade e da porosidade tiveram efeito significativo nos parâmetros da equação de Van Genuchten (1980), isto é, θ_s , θ_r , α e n . Os solos do tipo argila arenosa e argila apresentaram maior precisão dos modelos de pedotransferência comparados aos dos tipos de solo arenoso e franco arenoso. O parâmetro n foi o de menor precisão para estimativa pelos modelos de pedo-transferência.

Instituição de Fomento: Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical

Palavras-chave: curva de retenção de umidade do solo, Estimativa da umidade do solo, Atributos físicos do solo.