

XII Congresso
Fluminense
de Iniciação Científica
e Tecnológica



V Congresso
Fluminense
de Pós-Graduação

Ciência para o Desenvolvimento Sustentável

CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-HÍDRICA DE UM MATERIAL CERÂMICO POROSO PARA USO EM SENSOR DE TENSÃO DA ÁGUA NO SOLO

Rafael Guimarães Silva Moraes, Cláudio Roberto Marciano, Elias Fernandes de Sousa.

O monitoramento da tensão da água no solo é de grande relevância para a agricultura irrigada. Para sua medição demanda-se que o elemento sensor estabeleça equilíbrio hidráulico com o solo. O presente trabalho objetivou fazer a caracterização físico-hídrica de um material cerâmico poroso com potencial para uso como sensor de tensão da água. Uma vela de filtro comercial, de caulim, foi utilizada para a obtenção de 24 blocos cerâmicos de 4 cm³ cada. A densidade de partículas foi medida usando pó da cerâmica, pelo método do picnômetro (2,617 g/cm³). A densidade e a porosidade total dos blocos (1,210 g/cm³ e 0,537 cm³/cm³, respectivamente) foram obtidas mediante pesagem (saturados com água e secos em estufa a 105 °C) e medição de volume de água deslocada pelo bloco saturado. Para a caracterização da curva de retenção de água (CRA) foram utilizados materiais provenientes dos horizontes A e B de três solos (Argissolo Vermelho; Cambissolo Háplico; Argissolo Amarelo). A CRA foi obtida em funis de placa porosa (tensões: 1, 3, 6 e 10 kPa) e câmaras de pressão de Richards (tensões: 20, 33, 50, 100, 500 e 1500 kPa). Para cada tensão foi preparada uma bateria com 12 anéis volumétricos preenchidos com os seis materiais de solo, metade deles tendo um bloco cerâmico inserido. Essas amostras foram saturadas com água e submetidas às tensões citadas. Cessada a drenagem, pesou-se o solo e o bloco úmidos (em equilíbrio) e após secagem em estufa a 105 °C. Os dados foram ajustados ao modelo de Van Genuchten, obtendo-se seis CRA para os blocos cerâmicos (uma em cada solo), e 12 CRA para os solos (seis obtidas com bloco e seis sem bloco). A presença dos blocos no interior das amostras não promoveu diferenças entre as CRA de cada solo. Quanto às CRA dos blocos, as quatro que foram obtidas nos Argissolos apresentaram alto índice de concordância entre si, a despeito das variações entre os materiais de solo. As duas CRA dos blocos obtidas no Cambissolo, embora tivessem alto índice de concordância entre si, divergiram das CRA dos blocos obtidas nos Argissolos. O fato dos blocos inseridos no Cambissolo apresentarem, nas tensões mais elevadas, comparativamente aos Argissolos, valores mais altos de umidade, indica que nessas amostras a drenagem de água possivelmente não havia cessado no momento de sua retirada das câmaras de pressão, tornando os dados obtidos com esse material de solo inadequado para a avaliação da CRA da cerâmica. As CRA dos blocos obtidas nos Argissolos revelaram que entre as tensões 10 e 100 kPa houve uma variação de umidade relativa de 88,6%, permitindo concluir que a cerâmica avaliada é adequada para fabricação de sensores hídricos para essa faixa de tensão.