

Calibração e medição da umidade do solo com sensor TDR

Luiz Augusto Bonilha de Oliveira¹; Caio Ueda Arata²; Heloísa Gomes³; Pâmela Rogéria Moura de Souza⁴; Alberto C. de Campos Bernardi⁵

¹Aluno de graduação em Engenharia Agrônoma, Centro Universitário da Fundação de Ensino Octávio Bastos, São João da Boa Vista, SP. Bolsista Embrapa/CNPq, Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP; luiz.augusto@sou.unifeob.edu.br.

²Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, Universidade de São Paulo, Pirassununga, SP.

³Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Tupã, SP.

⁴Faculdade de Ensino Superior Santa Bárbara, Tatuí, SP.

⁵Pesquisador da Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP; alberto.bernardi@embrapa.br.

A água do solo está diretamente relacionada às características físicas como granulometria, porosidade e estrutura. Seu monitoramento é essencial na agricultura para determinação da umidade, fluxos de água e solutos, balanço hídrico e para o manejo da irrigação. Há métodos diretos e indiretos para a o monitoramento da água do solo. O método direto gravimétrico é preciso e de baixo custo. Entre os métodos indiretos, destaca-se o método eletromagnético da reflectometria no domínio do tempo (TDR), que se baseia na constante dielétrica da matriz do solo. O objetivo deste estudo foi realizar a calibração de equipamento TDR em comparação com o método gravimétrico em diferentes tipos de solos. Foram realizadas as estimativas da umidade de três solos com três texturas (arenosa, média e argilosa), com o sensor TDR (Spectrum, modelo TDR 300) e pelo método gravimétrico em vasos (3kg) em condições de casa de vegetação durante 15 dias. Foram avaliados dois padrões de leitura do equipamento (Standard e High-clay) e três tamanhos de hastes (1,5", 4,7" e 7,9"). Para fins de validação, as estimativas foram também realizadas a campo, em três áreas com características texturais semelhantes aos solos da calibração inicial. A comparação entre as estimativas do equipamento TDR e o método gravimétrico apresentaram coeficientes de correlação (r) significativos e elevados, que variaram de 0,885 a 0,954, considerando os padrões de leitura e tamanhos de haste, nos três tipos de solo, tanto em condições de casa de vegetação como no campo. As análises justificam a necessidade e a importância de realizar a calibração para os diferentes tipos de solo. O equipamento TDR apresentou funcionamento simples e rápido, tendo ainda a vantagem da não necessidade de coleta de amostras. Além disso, seu sensor indicou ser confiável e as leituras forneceram medições rápidas, contínuas e estáveis do teor de água do solo. Dessa forma, é possível ter ganhos relacionados ao tempo de resposta dos resultados, gerando uma tomada de decisão mais ligeira do que os métodos diretos.

Apoio financeiro: Embrapa, CNPq

Área: Ciências Agrárias

Palavras-chave: água no solo, reflectometria no domínio do tempo (TDR), técnica eletromagnética

Número Cadastro SisGen: não se aplica