

Calibração de um sensor de umidade de jardim para aplicação em irrigação para agricultura familiar

Laina Andrade Queiroz¹; Richardson Araujo Boa sorte³; Eugenio Ferreira Coelho²; Benedito Rios Oliveira⁴

¹Universidade Federal do Recôncavo da Bahia – UFRB, Cruz das Almas, BA; ² Eng. Agr., pesquisador Embrapa Mandioca e Fruticultura; ³Universidade Federal do Recôncavo da Bahia – UFRB, Cruz das Almas, BA; ⁴Universidade Federal do Recôncavo da Bahia – UFRB, Cruz das Almas, BA. E-mails: lainadandrad@hotmail.com, richardson_bs@hotmail.com, eugenio.coelho@embrapa.br, benedito.ta@hotmail.com

Introdução – Avaliação da necessidade de irrigação pela umidade do solo já é um passo importantíssimo no manejo da água de irrigação por prover ao produtor o controle do momento da irrigação, o que, se o produtor exagerar na aplicação de água, pela avaliação da umidade poderá perceber que está aplicando de forma correta ou não. Para isso algumas alternativas de baixo preço são disponíveis aos produtores tais como o irrigas, um instrumento de fácil penetração no solo. Recentemente, um equipamento importado da China que avalia a umidade do solo e o pH tem sido vendido a preços baixos comparados a outros equipamentos como tensiômetros e watermark. Esse equipamento vem sendo usado pelos produtores sem qualquer certificação técnica. Sendo um equipamento de baixo custo, de resposta rápida e fácil de verificar a leitura. **Objetivo** – apresentar a calibração de um indicador de umidade do solo de baixo custo para três tipos de solo, de modo a quantificar a faixa de umidade equivalente aos números indicadores, permitindo melhor uso dos mesmos. **Materiais e métodos** – O experimento foi realizado no laboratório de irrigação da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, Bahia. Cinco materiais de solo foram usados na avaliação do equipamento, envolvendo a textura arenosa, média e argilosa. Amostras não deformadas dos quatro materiais de solo foram coletadas em campo dentro de colunas de PVC de 0,20 m sendo em seguida preparadas colocando-se duas telas finas de nylon na parte de baixo e colocado para saturação durante 48 horas. O equipamento que foi calibrado é de procedência chinesa e não especifica tecnicamente de que se trata em termos de princípio de funcionamento e tem um visor analógico com uma escala de 0 a 10, onde de 0-3 corresponde a uma faixa vermelha, de 4 a 7 a uma faixa verde e de 8 a 10 a uma faixa azul. Em cada uma das colunas de solo foi inserido o equipamento de forma que ele ficou fixado no solo desde a saturação até o estado de menor umidade avaliado. A cada leitura a coluna de solo com o equipamento era pesado em balança de precisão. Quando as leituras e as pesagens das colunas atingiram valores constantes, sem variação com o tempo, as colunas foram levadas à estufa a 105 °C até atingirem massa constante. As umidades em base volumétrica (θ) foram determinadas paralelamente a cada leitura do equipamento de TDR, pela equação:
$$\theta = \frac{PU - PS}{V}$$

Em que: PU = massa do solo úmido + PA (g); PS = massa do solo seco em estufa + PA (g); PA = massa da coluna de PVC + peso do equipamento + duas telas de náilon (g) e fita adesiva; V = volume do solo (cm^3).

A avaliação dos modelos foi pela raiz quadrada da média do quadrado dos erros (RMSE), pela média dos erros normalizados (MEN) e pela eficiência do modelo (EF) conforme Nash & Sutcliffe (1970) e Willmott (19982). **Resultados** – O solo arenoso (Areia Franca) foi o que resultou em melhor ajuste do modelo polinomial de grau 3 aos dados, seguido pelo solo de textura média (Franco Argilo Arenoso). Nesse caso é necessária a curva de retenção de umidade do solo de onde se obtém a umidade equivalente ao limite superior e inferior da água disponível do solo. A avaliação dos modelos de calibração indicou que o modelo polinomial de terceiro grau teve um desempenho considerado satisfatório podendo ser recomendado para a calibração desse equipamento. A MEN indica em geral que todos os modelos superestimam os valores observados e o menor valor foi obtido para o solo argiloso contrastando com RMSE que foi maior para esse solo. Assim, o melhor desempenho do modelo cúbico foi para o solo arenoso e para o Franco Argilo Arenoso. **Conclusões** – O modelo polinomial cúbico pode ser recomendado para calibração do equipamento avaliador da umidade do solo; o equipamento apresentou curva de calibração com bons indicadores de eficiência do modelo polinomial cúbico para os três solos.

Palavras-chave: Momento de irrigar; sensor de água no solo; agricultura familiar.