



I Workshop Internacional de Inovações
Tecnológicas na Irrigação
&
I Conferência sobre Recursos
Hídricos do Semi-Árido Brasileiro
26 a 28 de Setembro de 2007
Sobral - CE

USO DO FORNO DE MICROONDAS NA DETERMINAÇÃO DA UMIDADE DE SOLO FRANCO ARGILOSO

MENDES, J.M.L.¹; MIRANDA, E.P. DE², MARTINS, G. S.²;
FIALHO, J. S.³, MESQUITA, F. P.⁴ & SOUSA, B. M. DE⁴

¹Graduando em Recursos Hídricos e Irrigação, Vila Santa Helena , casa 5, Sobral/CE, CEP: 62020-470,Fone: (88) 96114040, jane_mary2002@hotmail.com;

²M.Sc.. em Irrigação e Drenagem – Professor da FATEC Sobral;

³ M.Sc.em Solo e Nutrição de Plantas – UFC;

⁴Graduandos em Recursos Hídricos e Irrigação.

RESUMO: O objetivo desse trabalho foi verificar a viabilidade do uso do aparelho de microondas doméstico, na determinação do teor de umidade do solo. Nesse estudo foram utilizadas amostras retiradas à 20 cm de profundidade em um solo franco-argiloso. O experimento foi em bloco inteiramente ao acaso, consistindo de 5 tratamentos com 5 repetições. Os tratamentos 1, 2, 3 e 4 ocorreram no forno de microondas, em sua potência máxima. O tratamento 5, testemunho, foi feito em estufa à 105 °C por 24 horas. Não houve diferença significativa ao nível de 5% de probabilidade entre os tratamentos, mostrando que o uso dessa técnica é uma alternativa viável na determinação da umidade do solo.

Palavras-chave: irrigação localizada, xique-xique, hidráulica.

USE OF THE OVEN OF MICROWAVES IN THE DETERMINATION OF THE ARGILLACEOUS GROUND HUMIDITY FRANK

ABSTRACT: This work had as main objective to verify the feasibility of using the domestic microwave oven in the determination of the soil water content . In this study, soil samples were collected from 20 centimeters below the soil surface in a clay loam soil. The statistical drawn was the completely randomized blocks with (05)five treatments and (05) five repetitions, .For The treatments 1, 2 ,3 and 4 it was used the microwave oven at maximum power level. For The treatment 05, the testimony, it was used the conventional drying oven at 105 degrees celsius during 24 hours period. There was no statistical difference at 5% probability among treatments, showing that this technique is viable to determine the soil water content.

Key-words: soil water , irrigation, microwave

INTRODUÇÃO

A determinação da umidade do solo constitui uma medida imprescindível na agricultura irrigada. Tal propriedade deve ser confiável e capaz de ser avaliada diretamente no campo, sem alteração das características físicas do solo.

O solo é o reservatório natural de água para as plantas e todas as práticas de manejo na agricultura visam promover condições ideais para o crescimento das culturas. Por ser um reservatório aberto para a atmosfera e para os horizontes ou camadas mais profundas do perfil, muitos investigadores têm procurado quantificar a capacidade de armazenamento desse reservatório (retenção de água), como também os fluxos que ocorrem tanto na superfície (infiltração e evaporação) quanto na profundidade do solo (drenagem interna). São esses os fluxos que ocorrem dentro do solo e estão sujeitos a frequentes alterações no tempo (Prevedello, 1996; Centorion et al., 1997).

São vários os métodos usados para se estimar a umidade do solo. Dentre os mais utilizados, o método gravimétrico é considerado como padrão, sendo usado para calibrar outros métodos.

Nos últimos tempos, alguns estudos foram conduzidos para avaliar o uso do forno de microondas na determinação da umidade dos solos (Hanklin & Sawhney, 1978; Gee & Dodson, 1981; Carter & Bentley, 1986).

Segundo Souza (2002), essa tecnologia é um método alternativo ao método convencional de secagem de solo e de planta. O método convencional utiliza a estufa de secagem com equipamento e demanda de 12 até 72 horas para completar o teste. Já o método por microondas utiliza o forno de microondas doméstico como equipamento e demanda 10 ou 14 minutos para secar solo ou planta. O fornecimento de dados relacionados ao teor de matéria seca ou umidade deve ser rápido e confiável, pois a partir dessas informações algumas ações são tomadas, como exemplo, esta informação é importante para verificar se há ou não necessidade de irrigação em determinada cultura.

Apesar dos estudos prévios citados aqui, há necessidade de investigar os efeitos do tipo de solo, do tamanho da amostra, da quantidade de água (teor de umidade), e da potência do microondas no tempo de secagem requerido. Esta tecnologia tem como benefício direto a redução do tempo de análise e rapidez nos dados necessários para determinação do manejo de irrigação.

O estudo objetiva verificar a viabilidade do uso do forno de microondas na determinação da umidade do solo.

MATERIAL E MÉTODOS

As amostras foram coletas no município de Tianguá-CE, em um solo de textura franco-argiloso, na profundidade de 20 cm. As análises foram conduzidas no Laboratório de Análise de Solos e Água para Irrigação da FATEC/CENTEC.



A análise estatística foi em bloco inteiramente ao acaso, com 5 tratamentos e 5 repetições, cada um. Nos tratamentos 1, 2, 3 e 4, as amostras foram submetidas, respectivamente, ao tempo de 3, 6, 9 e 12 minutos no forno de microondas. O tratamento 5, consistiu a testemunha, onde a amostra ficou durante 24 horas em uma temperatura constante de 105 °C na estufa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise estatística é apresentada na Tabela 1. Devido à perda de três dados em três diferentes tratamentos, a análise de variância foi feita considerando apenas 4 repetições.

Como o valor do F da análise de variância ($F_{\text{cal.}} = 0,124$) foi menor que o F tabelado ($F_{\text{tab.}} = 3,06$) para nível de significância de 5% de probabilidade, não houve diferença significativa entre os tratamentos. Sendo, então, o uso do microondas, para o solo analisado, é uma opção viável, e que o tratamento que corresponde ao menor tempo, 3 minutos, mas indicado.

Tabela 1: Análise de variância para um nível de significância de 5% de probabilidade.

Fonte de variação	G.L.	SQ	QM	F
Tratamento	4	0,8051285E-04	0,2012821E-04	0,124
Resíduo	15	0,2439310E-02	0,1626207E-03	

CONCLUSÃO

Para o solo analisado, o uso do forno de microondas mostrou-se uma alternativa viável na determinação da umidade do solo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CENTURION, J.F.; MORAUS, M.H.; DELLA LIBERA, C.L.F. comparação de métodos para determinação da curva de retenção de água em solos. **Revista. Bras. Ciência do Solo**, 21:173-179,1997.
- PREVEDELLO, C.L. **Física do solo como problemas resolvidos**. Curitiba, Salesward-discovery, 1996. 446p.
- SOUZA, G.B; NOGUEIRA, A.R.A.; RASSINI, J.B. Determinação de matéria seca e umidade em solos e plantas com forno de microondas doméstico. São Carlos: EMBRAPA-CPPSE. **Circular Técnica nº 33**, dezembro, 2002.