



RESUMO: Objetivou-se avaliar a influência das diferentes potências do microondas na determinação da umidade dos tratamentos. O experimento foi realizado no Laboratório de Análise de solos, água para Irrigação e tecido vegetal da Faculdade de Tecnologia/Centec. O solo foi de textura Arenosa com 90,5% de areia, 8,7% de silte e 0,8% de argila. As amostras de solo, de 5 gramas cada, foram colocadas no forno de microondas por 5 minutos nas potências de 90%, 80%, 70%, 60%, 50% e 40%. Os melhores resultados foram obtidos para as potências de 80%, 70% e 60% com coeficientes de correlação (R^2) médios, respectivamente de 0,99916; 0,98 e 0,995. O menor coeficiente de correlação foi encontrados para a potência de 40% de 0,323, em média.

Palavras-chaves: forno microondas, umidade de solo, irrigação.

DETERMINATION OF THE HUMIDITY OF THE GROUND IN THE OVEN MICROWAVES IN DIFFERENT POWERS.

ABSTRACT: It was aimed at to evaluate the influence of the different potencies of the microwaves in the determination of the humidity of the treatments. The experiment was accomplished at the Laboratory of Analysis of soils, water for Irrigation and fabric vegetable of University of Tecnologia/Centec. The soil was of Sandy texture with 90,5% of sand, 8,7% of silte and 0,8% of clay. The soil samples, of 5 grams each, they were placed in the microwave oven by 5 minutes in the potencies of 90%, 80%, 70%, 60%, 50% and 40%. The best results were obtained for the potencies of 80%, 70% and 60% with correlation coefficients (R^2) medium, respectively of 0,99916; 0,98 and 0,995. The smallest correlation coefficient was found for the potency of 40% of 0,323, on average.

Keys word: oven microwaves, soil humidity, irrigation.

INTRODUÇÃO

Para o manejo de irrigação a umidade do solo é simplesmente imprescindível, sendo uma das propriedades do solo mais freqüentemente determinada.

O método padrão, conhecido como método gravimétrico, consiste na secagem de uma amostra em um forno convencional (estufa) numa temperatura de $110^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$, em um intervalo de tempo que varia de 16 a 24 horas. (BERNARDO, 2006).

Contudo se faz necessário uma determinação mais rápida do teor de umidade do solo. Um grande número de métodos vem sendo proposto para uma rápida determinação da umidade, incluindo os métodos que usam elementos radioativos, reagentes químicos, tensiômetros e sensores de umidade. Todos estes métodos têm certas limitações. Métodos nucleares são caros e podem ser perigosos. Reagentes químicos, tal como o carbureto de cálcio, funciona bem para siltes e argilas magro, mas fornecem resultados imprecisos para solos orgânicos e argilas gordas (GILBERT, 1988; 1991). Os métodos que têm por base a utilização de álcool também tendem a fornecer resultados não consistentes para solos orgânicos e argilas gordas (HOLTZ e KOVACS, 1981). Estudos vêm sendo feitos nos últimos tempos, para avaliar o uso do forno de microondas na determinação da umidade dos solos (HANKLIN e SAWHNEY, 1978; GEE e DODSON, 1981; e CARTER e BENTLEY, 1986;) citados por Oderko &Shakoor (2006) e MENDES, et al., 2007).

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 como equipamento e demanda de 12 até 72 horas para completar o teste. Já o método alternativo utiliza o forno de microondas doméstico como equipamento e demanda 10 ou 14 minutos para secar solo ou planta, respectivamente. 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.

A energia gerada por microondas, propicia a obtenção de resultados em menor tempo quando comparado ao método de estufa (MENDES et al., 2007).

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 para uma determinação da umidade pelo método do microondas. Esta tecnologia tem como benefício direto à redução do tempo de análise, redução de gasto de energia, durante a análise, e rapidez nos dados necessários para determinação do manejo de irrigação.

Objetivou-se com esse trabalho verificar a influência de diferentes potências do microondas para a determinação da umidade do solo arenoso .

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no Laboratório de Análise de Solos, Água para Irrigação, e Tecido Vegetal da Faculdade de Tecnologia/Centec. O solo foi de textura Arenosa com 90,5% de areia, 8,7% de silte e 0,8% de argila.

Cada amostra de solo foi previamente seca em estufa em uma temperatura de 110 °C, por 24 horas, as massas de solo variaram de 5 a 25 gramas. Acrescentou-se em seguida, água destilada, correspondendo a aproximadamente 50% de umidade na base do peso seco de cada amostra. Todas as amostras foram aquecidas nas potências de 100%, 90%, 80%, 70%, 60%, 50% e 40% por 5 minutos. Após o resfriamento, foram determinadas as umidades na base de peso e feita análise de regressão das umidades obtidas pela estufa e pelo microondas. O forno utilizado possuía potência de 1280 W.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores das diferentes massas de solo seco, nas diferentes potências, bem como as umidades na base de peso em estufa e no microondas são apresentadas na tabela 1.

Tabela 1: Média dos valores das massas de solo seco e das umidades gravimétricas (%) em estufa e no microondas.

Potência (%)	R ² (médio)
90	0,95725
80	0,9978
70	0,98008
60	0,99538
50	0,48796
40	0,32906

Observa-se que os melhores resultados foram obtidos para as potências de 80%, 70% e 60% com coeficientes de correlação (R^2) médios, respectivamente de 0,99916; 0,98 e 0,995. Os menores coeficientes de correlação foram encontrados para a potência de 40% de 0,323.

CONCLUSÃO

A determinação da umidade através do método microondas mostrou-se influenciada pela à potência, sendo bastante preciso para as potências de 80%, 70% e 60%.

REFÊRENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BERNARDO, S., SOARES, A. A. MANTOVANI, E. C. Manual de Irrigação. Viçosa: Ed. UFV. 2006.

MENDES, J.M.L., MIRANDA, E.P., MARTINS, G.S., FIALHO, J.S., MESQUITA, F.P., SÁ SOBRINHO, C. de, MESQUITA, K.C.S. Determinação da umidade do solo através do forno microondas. I WORKSHOP Internacional de Irrigação.

ONDERKO, R. J. & SHAKOOR, A. Fatores que afetam a determinação da umidade de solos com emprego de forno de microondas, 10º Encontro Nacional de Conservação Rodoviária, Santa Catarina, 2006.

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.