

## **AVALIAÇÃO DO EFEITO DE DIFERENTES LÂMINAS DE IRRIGAÇÃO NA TENSÃO DE ÁGUA DO SOLO E NO RENDIMENTO DO MELOEIRO**

C. A. SOARES<sup>1</sup>; N. S. da SILVA<sup>2</sup>; A. F. ROCHA JÚNIOR<sup>2</sup>; F. E. P. MOUSINHO<sup>3</sup>

**RESUMO:** Este trabalho teve por objetivo avaliar o efeito de diferentes lâminas de irrigação na tensão de água do solo e no rendimento do meloeiro, sendo realizado na área experimental do Colégio Agrícola de Teresina, vinculado à Universidade Federal do Piauí em Teresina, PI. Utilizou-se o delineamento experimental em blocos casualizados, com cinco lâminas de irrigação (35, 70, 100, 150 e 200% da evapotranspiração da cultura), sendo instalados nestes baterias de tensiômetros para se verificar os níveis de tensão da água no solo proporcionado pelas diferentes lâminas de irrigação aplicadas. Apesar de praticamente todas as tensões se manterem dentro dos padrões citados na literatura, houve diferença no rendimento do meloeiro para as cinco lâminas aplicadas. O manejo da irrigação feito apenas com a utilização de tensiômetros não se mostrou eficiente para a reposição adequada de água para a cultura do melão.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Cucumis melo* L., tensiômetros, melão

### **EVALUATION OF THE EFFECT OF DIFFERENT WATER DEPTHS IN SOIL WATER TENSION AND INCOME OF CROP MELON**

**SUMMARY:** This study aimed to evaluate the effect of different irrigation water tension in soil and yield of melon, being held in the trial of the Agricultural College of Teresina, linked to the Federal University of Piauí Teresina, PI. Was used a randomized block experiment with five irrigations levels (35, 70, 100, 150 and 200% of crop evapotranspiration), and these batteries installed tensiometers to check the water tension levels of soil provided by different irrigation applied. Although virtually all strains remain within the standards cited in the literature, there were differences in yield melon applied. The irrigation management made only with the use of tensiometers was not efficient for adequate replacement of water to the melon crop

**KEYWORDS:** *Cucumis melo* L., tensiometer, melon

<sup>1</sup>Estudante de especialização em Engenharia e Manejo de Irrigação, Instituto de Ensino Superior Múltiplo-IESM, Avenida Boa Vista nº 700, CEP 65630-000, Timon, MA. Fone (99) 32122185. E-mail: [criwan\\_1@hotmail.com](mailto:criwan_1@hotmail.com)

<sup>2</sup>Mestrando(a) em Agronomia, UFPI, Teresina, PI

<sup>3</sup> Prof. Doutor, Depto de Engenharia Agrícola e Solos, UFPI, Teresina-PI

## INTRODUÇÃO

O melão (*Cucumis melo* L.) é uma cultura de grande importância socioeconômica nacional, sendo que no ano de 2007 o volume exportado dessa olerícola in natura, alcançou o maior índice com 204,5 mil toneladas, tendo como principais destinos os países do continente europeu gerando divisas de 128,21 milhões de dólares, e quase a totalidade (90%) foram feitos pelos estados do Nordeste (AGRIANUAL, 2009). O Estado do Piauí apesar das ótimas condições de cultivo para a cultura do meloeiro produz apenas 4.410 toneladas, o que corresponde apenas 1% da produção nordestina (IBGE, 2009).

A produção de hortaliças no Nordeste é geralmente realizada sob irrigação, sendo essa rotineiramente executada de forma empírica, geralmente com grande desperdício de água e comprometimento da produção. Tal fato tem levado empreendimentos de produção de hortaliças a uma condição de baixa sustentabilidade econômica e socioambiental. Irrigar no momento apropriado e na quantidade adequada, juntamente com a escolha correta do sistema de irrigação, são os principais fatores para o sucesso da produção de hortaliças (MAROUELLI, 2008).

A irrigação por gotejamento tem sido a mais eficiente para aumentar a produtividade do meloeiro, pois propicia uma aplicação da água diretamente na área a ser molhada, o que reduz substancialmente a incidência de doenças fúngicas e bacterianas, aumentando a produção e a qualidade dos frutos. Outro fator importante na irrigação por gotejamento é a sua maior eficiência para a aplicação de fertilizantes via água de irrigação, portanto aumentam a eficiência de uso dos mesmos, reduzindo as perdas dos nutrientes por lixiviação, melhorando dessa forma o controle da concentração de nutrientes no solo e economizando mão-de-obra e energia, além de oferecer flexibilidade de operação (MAROUELLI et al., 2001).

O manejo da irrigação baseado na tensão da água no solo determinada por tensiômetros, além de muito simples, costuma ser bastante preciso, pois determina o momento oportuno da irrigação e a quantidade de água a ser aplicada conforme a necessidade da cultura (BERNARDO, 1995). Segundo MAROUELLI (2008) a tensão limite de água no solo para a cultura do meloeiro utilizando-se o sistema de irrigação por gotejamento é de 100 a 200 mbar. Para hortaliças, em geral, o tensiômetro mais raso deve ser instalado entre 10 e 20 cm de profundidade e o mais profundo entre 30 e 40 cm. Esse trabalho teve como objetivo avaliar o efeito de diferentes lâminas de irrigação na tensão da água no solo e no rendimento da cultura do meloeiro.

## MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi desenvolvido na área Experimental do Colégio Agrícola de Teresina (CAT), vinculado à Universidade Federal do Piauí-UFPI, localizado no município de Teresina-PI, a 5° 5' 21" S, 42° 48' 7" W e 74 m de altitude. O clima da região é do tipo Aw', segundo a classificação de Koppen, com médias anuais de 26,5°C de temperatura, 70% de umidade relativa e precipitação média anual de 1.448 mm (MEDEIROS, 1996). O solo predominante na área é um Argissolo vermelho-amarelo, de textura média apresentando relevo plano. A água é do tipo C1S1 não apresentando nenhum tipo de restrição para irrigação.

Utilizou-se o delineamento experimental em blocos casualizados, com duas repetições, onde cada parcela foi composta por 15 plantas úteis. Os tratamentos consistiram na aplicação de cinco lâminas de irrigação (35, 70, 100, 150 e 200% da evapotranspiração da cultura). O sistema de irrigação utilizado foi o gotejamento, com uma linha lateral por fileira de plantas, com gotejadores autocompensantes espaçados de 0,30m e vazão nominal de 2,4L.h<sup>-1</sup> a uma pressão de operação de 20 mca. A frequência de irrigação foi diária, sendo a lâmina de irrigação estabelecida com base na evapotranspiração máxima estimada diariamente, sendo a evapotranspiração de referência (Eto) estimada pelo método de Penman-Monteith e os coeficientes de cultivo para cada fase de desenvolvimento da cultura, obtidos por MIRANDA et al. (2000).

O melão amarelo Híbrido Goldex F1, foi transplantado para a área experimental com um espaçamento de 2m x 0,25m (20.000 plantas/ha). A colheita foi iniciada aos 70 dias após o transplântio e prolongou-se por 14 dias, sendo realizada manualmente à medida que os frutos atingiam o ponto de maturação, detectado visualmente através da mudança de coloração do fruto.

Para avaliação do efeito das diferentes lâminas na tensão da água do solo foram instalados em cada bloco 5 baterias de tensiômetros, uma por linha de plantio, nas profundidades de 20 e 40 cm. As leituras foram feitas diariamente pela manhã (aproximadamente às 8 horas) a partir do 15º dias após o transplântio prolongando-se até os 48 dia após o transplântio, o que correspondeu ao final da fase vegetativa e as fases de floração e frutificação do meloeiro. As medidas foram realizadas utilizando-se um tensímetro digital com precisão de  $\pm 0,1$ mbar.

Foram realizados testes de comparações de médias das tensões de água no solo para avaliar o efeito das lâminas aplicadas sobre estas.

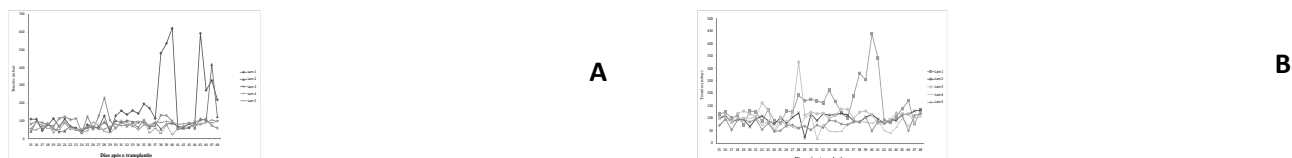
## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise de variância pelo teste de Scott-Knott, não mostrou efeito significativo das lâminas de irrigação aplicadas em relação às tensões de água no solo. Embora não significativo a média das tensões para a lâmina de 124 mm para as profundidades de 20 e 40 cm foram maiores que as demais, sendo 166,78 e 152,48 mbar, respectivamente. Apesar dessas tensões terem proporcionado um baixo rendimento para a cultura do meloeiro (15.722 kg.ha<sup>-1</sup>), esses valores ainda se encontram de acordo com MAROUELLI (2008), dentro da faixa de a tensão limite de água no solo para a cultura do meloeiro utilizando-se o sistema de irrigação por gotejamento que é de 100 a 200 mbar. Porém na profundidade de 20 cm a partir do 37º até o 48º dias após o transplantio observou-se picos de tensões até 600 mbar (Figura 1A). Já na profundidade de 40 cm os picos maiores foram observados entre o 36º e 42º dias após o transplantio (Figura 1B), onde esses picos são observados nesse período apenas para a lâmina 1 em um período em que as plantas estão em pleno estágio reprodutivo, evidenciando que a lâmina aplicada se encontra bem abaixo da requerida pela cultura neste período. Também pode-se visualizar que a lâmina de irrigação correspondente a 100 % da evapotranspiração da cultura (Lâmina 3) teve um pico de tensão acima de 200 mbar entre os 26º e 29º dias após o transplantio. Tal acontecimento pode ter ocorrido devido ao fato de que esse período corresponde ao início da frutificação da cultura, período esse em que a cultura demanda uma grande quantidade de água para a manutenção de seus processos fisiológicos. Podemos deduzir que mesmo sendo repostos 100% da evapotranspiração diária, neste estágio, a lâmina não atende às necessidades da cultura.

Também pode ser observado nos que as tensões para as lâminas 4 e 5 se mantêm com uma certa constância apresentando algumas oscilações após os 35º dia após plantio principalmente na profundidade de 40 cm, isso pode ser explicado por neste período as plantas já se encontrarem na fase adulta e em plena frutificação, com o sistema radicular já desenvolvido o que lhe propicia uma maior capacidade de busca de água em maiores profundidades.

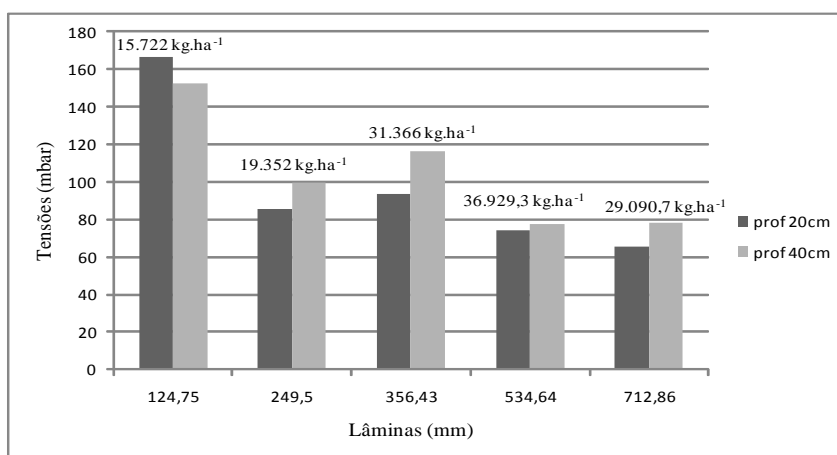
Visualiza-se na Figura 3 que o manejo da irrigação apenas com o uso do tensiômetro não mostrou-se eficiente, pois esse método utiliza como parâmetro para aplicação de água apenas dados de tensões de água no solo, sendo que somente com a utilização desses valores a cultura não responderia com uma boa produtividade visto que esse método impossibilitaria a diferenciação de lâminas de irrigação, as quais foram possíveis com o método adotado baseando-se na evapotranspiração máxima estimada diariamente, sendo a evapotranspiração de referência (Eto) estimada pelo método de Penman-Monteith. Segundo BERNARDO,

(2002), o método de Penman Monteith apresenta boa precisão, pois exige a determinação de grande número de dados meteorológicos. Apesar de praticamente todas as tensões se manterem dentro dos padrões citados na literatura, houve diferença no rendimento do meloeiro para as cinco lâminas aplicadas. Para as lâminas 1, 2, 3, 4 e 5 as produtividades foram 15.722; 19.352; 31.366; 36.929,3 e 29.090,7 kg.ha<sup>-1</sup>, respectivamente (Figura 2).



**Figura 1.** Variação da tensão da água no solo a 20 cm de profundidade(A) e 40 cm de profundidade(B) em função das lâminas de irrigação aplicadas ao longo do ciclo do melão.

Também visualiza-se na Figura 2 que nas lâminas de irrigação de 534,64 e 712,86 mm, as tensões mantiveram-se abaixo de 100 mbar para as duas profundidades, podendo-se concluir que as plantas não sofreram com estresse, porém houve uma diferença no rendimento, sendo que a cultura utilizou quantidades diferentes de água para obtenção desses rendimentos. A lâmina referente a 150% da evapotranspiração da cultura (534,64 mm) foi a que proporcionou um maior rendimento para a cultura do melão (36.929,3 kg.ha<sup>-1</sup>), estando esse valor acima da média piauiense para o ano de 2009, que foi de 21.000 kg.ha<sup>-1</sup> (IBGE, 2009). Observa-se que mesmo na maior lâmina de irrigação utilizada não houve saturação do solo, pois em nenhum tensiômetro foi observado valor de tensão igual a zero, fato que pode ser justificado pela grande percolação de água devido às condições físicas do solo



**Figura 2.** Variação da tensão da água no solo em diferentes profundidades e da produtividade em função das lâminas de irrigação aplicadas ao longo do ciclo do melão.

## CONCLUSÃO

O manejo da irrigação feito apenas com a utilização de tensiômetros não se mostrou eficiente para a reposição adequada de água para a cultura do melão.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGRIANUAL: Anuário da Agricultura Brasileira. 2009. 496p. São Paulo.
- BERNARDO, S. **Manual de Irrigação**. 6.ed. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2002. 657p
- DOORENBOS, J.; KASSAM, A.H. **Efeito da água no rendimento das culturas**. Tradução: Hans Raj Gheyi; Antonio Amader de Souza; Francisco Ademiltom Vieira Damasco; José Francismar de Medeiros. Campina Grande: UFPB, 1994. 306f. (Estudos FAO: Irrigação e Drenagem, 33).
- IBGE, **Produção Agrícola Municipal 2009**. Malha municipal digital do Brasil: situação em 2009. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. <http://www.ibge.gov.br/estadosat/temas.php?sigla=pi&tema=lavouratemporaria2009>. Acesso em 08/04/2011.
- MARQUELLI, W. A. **Tensiômetros para o controle da irrigação em hortaliças**. Brasília: Embrapa Hortaliças, 2008. 15p. (Circular Técnica, 57).
- MARQUELLI, W. A.; MEDEIROS, J. F.; SILVA, H. R.; PINTO, J. M.; SILVA, W. L. C. **Irrigação e fertirrigação do meloeiro por gotejamento**. Brasília: Embrapa Hortaliças, 2001. 28p. (Circular Técnica, 25).
- MEDEIROS, R. M. **Isoietas médias mensais e anuais do Estado do Piauí**. Teresina: Secretaria de Agricultura, Abastecimento e Irrigação - Departamento de Hidrometeorologia, 1996. 24p.
- MIRANDA, F. R. de; SOUZA, F. de; RIBEIRO, R. S. F. Estimativa da evapotranspiração e do coeficiente de cultivo para a cultura do melão plantado na região litorânea do Estado do Ceará. **Engenharia Agrícola**, v.18, n.4, p.63-70, 2000.
- SOUZA, V. F.; RODRIGUES, B. H. N.; ATHAYDE SOBRINHO, C.; COELHO, E. F.; VIANA, F. M. P.; SILVA, P. H. S. **Cultivo do meloeiro sob fertirrigação por gotejamento no Meio-Norte do Brasil**. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 1999. 68p. (Embrapa Meio-Norte. Circular Técnica, 21).