



XIX Congresso Brasileiro de Agrometeorologia

23 a 28 de agosto de 2015

Lavras – MG – Brasil

Agrometeorologia no século 21:

O desafio do uso sustentável dos biomas brasileiros

Produtividade da melancia sob diferentes manejos e frequência de irrigação na região de Juazeiro-Ba



*Pedro Pereira Santos Júnior¹; Rodrigo Rafael Siva²; Iris Santana Gonçalves³;
Vinicius Evangelista de Oliveira⁴; Gertrudes Macário de Oliveira⁵*

¹Graduando de Engenharia Agrônoma, Bolsista PIBIC, DTCS-UNEB, Juazeiro Bahia, (74) 9137-6365, ppereirasj@hotmail.com

²Graduando de Engenharia Agrônoma, Bolsista PIBIC, DTCS-UNEB, Juazeiro-Bahia.

³Graduando de Engenharia Agrônoma, Bolsista FAPESB, DTCS-UNEB

⁴Engenheiro Agrônomo, Mestrando em Horticultura Irrigada, DTCS-UNEB, Juazeiro-Bahia

⁵Doutora em Recursos Naturais, Professora Titular- DTCS UNEB, Juazeiro Bahia

RESUMO: O presente trabalho teve como objetivo, avaliar a produtividade da melancia sob diferentes manejos e frequência de irrigação. O experimento foi realizado no campo experimental do DTCS/UNEB em Juazeiro-BA, no período de dezembro de 2014 a fevereiro de 2015. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados, em esquema fatorial 3 x 3, com 06 repetições. A cultivar utilizada foi o híbrido Sugar baby. Os métodos de manejo de água utilizados foram: L₁ – irrigação efetuada com base em dados da evapotranspiração da cultura (ET_c) obtidos em evapotranspirômetro de lençol freático constante; L₂ - irrigação com base em K_c proposto na literatura e a evapotranspiração de referência (ET_o) obtida pela equação parametrizada pela FAO; L₃ - irrigação efetuada com base em K_c proposto na literatura e a ET_o obtida pelo método do tanque classe A. As frequências de irrigação consideradas foram: F₁ - irrigação diária; F₂ - irrigação em intervalo de 01 dia; e F₃ - irrigação em intervalo de 02 dias. A produtividade diferiu significativamente apenas para o manejo em que a irrigação foi efetuada com base no K_c proposto na literatura e ET_o parametrizada pela FAO e para frequência de irrigação de dois dias. O manejo de irrigação com base na evapotranspiração de referência padrão FAO e irrigação diária proporcionou maior eficiência de uso da água. O manejo de irrigação com base no método do tanque classe A proporcionou produtividade próxima àquelas obtidas pelos demais manejos, indicando a eficiência do método ao levar em consideração as condições climáticas locais.

PALAVRAS-CHAVE: *Citrullus lanatus*. L, evapotranspiração de referência, manejo de água

Watermelon productivity under different managements and frequency of irrigation in Juazeiro, Bahia region

ABSTRACT: The study aimed to evaluate the productivity of watermelon under different managements and frequency of irrigation. The experiment was conducted in the experimental field of DTCS / UNEB in Juazeiro-BA, from December 2014 to February 2015. The experimental design was randomized blocks in factorial 3 x 3, with 06 repetitions. The cultivar used was the hybrid Sugar baby. The water management methods were: L₁- made irrigation based on crop evapotranspiration data (ET_c) obtained in evapotranspirometer constant water table; L₂ - irrigation based on K_c proposed in the literature and reference evapotranspiration (ET_o) obtained by equation parameterized by FAO; L₃ - irrigation made based on K_c proposed in the literature and ET_o obtained by the method of class A. The tank irrigation frequencies were considered: F₁ - daily irrigation; F₂ - irrigation interval of 01 days; and F₃ - irrigation interval of 02 days. The productivity significantly differ only for the management where irrigation was performed based on K_c proposed in the literature and ET_o parameterized by FAO and frequency of irrigation two days. Irrigation management based on reference evapotranspiration standard FAO and daily irrigation provided greater efficiency of water use. The irrigation management based on the class A pan method provided productivity very close to those obtained by other managements, indicating the



XIX Congresso Brasileiro de Agrometeorologia

23 a 28 de agosto de 2015

Lavras – MG – Brasil

Agrometeorologia no século 21:



O desafio do uso sustentável dos biomas brasileiros

efficiency of the method to take into account local climatic conditions.

KEYWORDS: *Citrullus lanatus*. L, reference evapotranspiration, water management

INTRODUÇÃO

A melancia (*Citrullus lanatus*) é uma cucurbitácea cultivada em todo o mundo, principalmente nas regiões quentes. De acordo com dados da Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO, 2015), a produção mundial em 2012 girou em torno de 105,4 milhões de toneladas, tendo a China como maior produtor. Ainda de acordo com a Organização, o Brasil está entre os cinco maiores produtores, com produtividade média de 22,0 t ha⁻¹, 27,4% abaixo da média mundial. O Nordeste se destaca, respondendo por mais de 30% da produção nacional (COSTA et al., 2014). Nessa região, a cultura apresenta grande importância socioeconômica, sendo cultivada principalmente por pequenos agricultores, sob condições irrigadas ou de sequeiro, devido, sobretudo ao seu fácil manejo e baixo custo de produção (DIAS & RESENDE, 2010).

O uso da irrigação na região Nordeste proporciona uma boa produtividade da cultura da melancia, permitindo que seja cultivado o ano inteiro. Entretanto, a irrigação nessa região ainda carece de estudos para manifestar sua total potencialidade, sendo necessário um melhor controle quanto à quantidade de água a ser aplicada, a frequência de irrigação e momentos críticos de aplicação (MORAIS et al., 2008). Azevedo et al., (2005) destacam que a água é um dos principais insumos que limita, mais frequentemente, o rendimento da cultura da melancia, reduzindo assim a eficiência do sistema de produção agrícola, o que torna necessária, a realização de um manejo adequado da irrigação para atender às necessidades da cultura e obter um maior retorno econômico. Além de possibilitar incrementos de produtividade e obter frutos de melhor qualidade, o uso dessa prática viabiliza a produção na entressafra, quando os preços são mais atrativos ao produtor (MAROUELLI et al., 2012).

Na busca de se obter um manejo mais preciso e eficiente da irrigação, Bernardo et al., (2007) sugerem que, a frequência da água a ser aplicada, deve ser determinada visando o não comprometimento das necessidades hídricas das plantas nos seus diferentes estágios fisiológicos. Alguns pesquisadores têm mostrado resultados significativos utilizando diferentes frequências de irrigação para diferentes culturas, solos e condições climáticas (VIEIRA et al., 2014). Braz et al. (2009), avaliando a aplicação de cinco lâminas e de duas frequências de irrigação sobre a produção e a eficiência do uso da água da limeira ácida ‘Tahiti’ no Piauí, encontraram valores de produtividade com o tratamento F1 (turno de rega de um dia) superiores àqueles do tratamento F2 (turno de rega de dois dias) em todas as lâminas testadas.

Diante do exposto, levando-se em consideração que no manejo de irrigação da melancia, nem sempre se leva em conta, indicadores que possam atender as reais necessidades hídricas da cultura, torna-se necessária à busca pela utilização de métodos que minimizem o consumo, sem comprometer o rendimento, maximizando, assim, a eficiência do uso da água. Portanto, o presente trabalho teve como objetivo, avaliar a produtividade da melancia sob diferentes manejos e frequências de irrigação cultivada na Região do Submédio Vale do São Francisco.

MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi conduzida no campo experimental do Departamento de Tecnologia e Ciências Sociais - DTCS, Campus III da Universidade do Estado da Bahia - UNEB, no município de Juazeiro (latitude 09° 24' 50" S; longitude 40° 30' 10" W; altitude de 368 m). As mudas de melancia foram produzidas em casa de vegetação com 50% de sombreamento; a semeadura foi feita em bandejas de polipropileno no dia 09 de dezembro e o transplântio no dia 27 de dezembro de 2014. A cultivar utilizada

O desafio do uso sustentável dos biomas brasileiros

foi o híbrido Sugar baby. Na área, a cultura foi implantada sobre camalhões, com espaçamento de 2 m entre linhas e 0,5 m entre plantas; irrigada por sistema localizado, com gotejos espaçados em 0,5 m, apresentando 97% de eficiência, segundo o teste realizado conforme Keller e Karmeli (1975).

O delineamento experimental foi em blocos ao acaso com nove tratamentos, em esquema fatorial 3 x 3 (métodos de manejo x frequências de irrigação), com 06 repetições. O manejo da irrigação foi realizado com base na estimativa da evapotranspiração da cultura (ET_c) determinada pelos seguintes métodos: L1 – evapotranspirômetro de lençol freático constante, obtendo o real consumo hídrico da cultura; L2 – baseado nos coeficientes (K_c) propostos por Doorenbos e Kassan (1979) adaptados por Braga e Calgaro (2010) e a evapotranspiração de referência (ET_o) obtida pela equação de Penman – Monteith parametrizada pela FAO (ALLEN et al., 1998); L3 – irrigação efetuada a partir do K_c citado anteriormente e a ET_o obtida pelo método do tanque classe A, com o K_p determinado pela expressão proposta por Snyder (1992). Os dados climáticos foram obtidos na estação meteorológica localizada em frente à área experimental. As frequências de irrigação adotadas foram: F1 – irrigação diária; F2 – irrigação em intervalo de 01 dia; e F3 – irrigação em intervalo de 02 dias.

A colheita foi iniciada aos 76 dias após o plantio, quando os frutos atingiram a maturação conforme descrito por Dias e Lima (2010). Avaliou-se a produtividade total (kg ha⁻¹) e a eficiência no uso da água (EUA = quociente entre a produtividade total da cultura e o volume total de água aplicado durante o ciclo – kg ha⁻¹ m⁻³) pelas plantas para os diferentes manejos e frequências adotadas. A análise estatística foi feita por meio da análise de variância dos dados (teste F) e da comparação de médias de tratamentos entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os totais de água requerida pela cultura considerando os diferentes manejos de irrigação foram: 255,7 mm (ET_c observada nos evapotranspirômetros); 243,5 mm (ET_c = K_c x ET_o obtida pelo método padrão da FAO); e 266,0 mm (ET_c = K_c x ET_o obtida pela método do tanque classe A); e as lâminas de irrigação efetivamente aplicadas para cada tratamento foram: L₁ = 116,8 mm; L₂ = 106,3 mm; e L₃ = 115,9 mm; em termos médios, 3,07; 2,80 e 3,05 mm dia⁻¹, respectivamente. No período foi observado um total de precipitação de 21,2 mm. Em termos do consumo total de água para a cultura da melancia, os resultados encontrados no presente trabalho foram inferiores aqueles descrito por Costa e Leite (2007), os quais afirmam que o total varia de 300 a 400 mm, dependendo do clima, e do desenvolvimento das plantas, correspondendo a uma lâmina média de irrigação de 3,5 a 4,5 mm dia⁻¹.

A análise estatística dos dados experimentais permite afirmar que houve interação significativa entre os diferentes manejos e as frequências de irrigação (Tabela 1), pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade, sobre a produtividade total da melancia. Tal efeito evidencia uma relação de diminuição na produtividade na interação entre L₂ x F₂ da qual resultou média de 22,5 t ha⁻¹. Apesar dessa interação, ser estatisticamente diferente das demais, não diferiu significativamente da interação L₂ x F₃. Isso provavelmente tenha ocorrido em razão dos maiores intervalos entre irrigações na fase crítica de demanda hídrica da cultura, que vai do início do florescimento até a maturação dos frutos. Nesta fase, segundo Costa e Leite (2007), as irrigações devem ser mais frequentes, pois a falta de água pode reduzir drasticamente a produção.

Tabela 1: Médias de produtividade total ($t\ ha^{-1}$) para os diferentes manejos e frequência de irrigação da melancia. Juazeiro, BA, 2015.

Manejos	Frequências		
	F ₁	F ₂	F ₃
L ₁	27,22 aA	32,28 aA	32,07 aA
L ₂	38,34 aA	22,50 aB	31,61 aAB
L ₃	27,27 aA	29,11 aA	39,27 aA

*Médias seguidas pela mesma letra maiúscula na linha e minúscula na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Quando se analisa a eficiência do uso da água resultante da interação entre os diferentes métodos de manejo e frequências (Tabela 2), verifica-se maior valor na interação L₂ x F₁ diferindo significativamente do tratamento L₂ x F₂. Isso resulta da obtenção conjunta de menor lâmina total de irrigação e maior produtividade observada, resultando com isso em máxima eficiência do uso da água. Para as demais lâminas aplicadas não houve diferença significativa para nenhuma das frequências. Métodos de manejo de irrigação associados a frequências capazes de promoverem uma maior eficiência do uso da água são de suma importância, sobretudo tendo em vista a racionalização dos recursos hídricos, uma vez que potencializam os rendimentos por unidade de lâmina de água aplicada. Lopes et al., (2011) destacam a importância da determinação da eficiência do uso da água para a otimização dos recursos hídricos e Santa Olalla et al., (2004). colocam que, de maneira geral, quanto menor o volume de água aplicado maior a eficiência alcançada.

Tabela 2: Eficiência de uso da água ($Kg\ m^{-3}$) no cultivo de melancia para interação entre os diferentes métodos de manejos e frequências de irrigação.

Manejos	Frequências		
	F ₁	F ₂	F ₃
L ₁	23,30bA	27,64aA	27,46aA
L ₂	36,07aA	21,17aB	29,74aAB
L ₃	23,53bA	25,12aA	33,88aA
CV %	29,53		

*Médias seguidas pela mesma letra maiúscula na linha e minúscula na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Considerando-se que os fatores manejo versus frequência de irrigação constituem importantes parâmetros no cálculo de eficiência do uso da água, fica evidenciado para as condições de realização deste trabalho, o benefício do método de manejo de irrigação na qual a evapotranspiração de referência foi obtida pela equação de Penman-Monteith associado a irrigações diárias.

CONCLUSÕES

A produtividade diferiu significativamente apenas para o manejo em que a irrigação foi efetuada com base no Kc proposto na literatura e ETo parametrizada pela FAO e para frequência de irrigação de



XIX Congresso Brasileiro de Agrometeorologia

23 a 28 de agosto de 2015

Lavras – MG – Brasil

Agrometeorologia no século 21:

O desafio do uso sustentável dos biomas brasileiros



dois dias.

O manejo de irrigação com base na evapotranspiração de referência parametrizada pela FAO e irrigação diária proporcionou maior eficiência de uso da água.

Para frequência de irrigação diária, o manejo com base na evapotranspiração de referência padrão FAO proporcionou maior produtividade; para frequência em intervalo de 01 dia, a maior produtividade foi observada no manejo com base nos evapotranspirômetros; e em intervalo de 02 dias, para o manejo com base no método do tanque classe A.

O manejo de irrigação com base no método do tanque classe A proporcionou produtividade próxima àquelas obtidas pelos demais manejos, indicando a eficiência do método ao levar em consideração as condições climáticas locais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

ALLEN, R. G.; PEREIRA, L. S. & RAES, D. SMITH, M. Crop Evapotranspiration - Guidelines for computing crop water requirements. **Irrigation and Drainage Paper 56**. Rome: FAO, 301p. 1998.

AZEVEDO, B.M.; BASTOS, F.G.C.; VIANA, T.V.A.; REGO, J.L. & DÁVILA, J.H.T. Efeitos de níveis de irrigação na cultura da melancia. **Revista Ciência Agrônômica**, Fortaleza, v.36. n.1, p.9-15, 2005.

BERNARDO, S; SOARES, A.A. & MANTOVANI, E.C. Manual de irrigação. 8.ed. Viçosa, MG: Editora UFV, 2007. 625p.

BRAGA, B. M.& CALGARO, M. **Sistema de produção da melancia, irrigação**. ISSN 1807-0027 Versão Eletrônica. Agosto. Embrapa Semiárido, Petrolina, PE. 2010.

BRAZ, V.B.; RAMOS, M.M.; ANDRADE JÚNIOR, A.S.; SOUSA, C.A.F.; MANTOVANI, E.C. Níveis e frequências de irrigação na limeira 'Tahiti' no estado do Piauí. *Revista Ceres*, v.56, p.611-619, 2009.

COSTA, E.M.; ARAUJO, E.L. & Lopes da Silva, F.L. Diversidade de Coleópteros em área cultivada com melancia no semiárido do Rio Grande do Norte. *Revista Agro@mbiente On-line*, v. 8, p. 293-297, 2014

COSTA, N. D. & LEITE, W. M. **Manejo e conservação do solo e da água: potencial agrícola do solo para o cultivo da melancia**. Barreiras: Embrapa Semi-Árido, 2007. 15 p

DIAS, R.C.S; LIMA, M.A.C. 2010. Colheita e pós colheita. In: Sistema de Produção de Melancia. Embrapa Semiárido. Versão Eletrônica. Disponível em <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Melancia/SistemaProducaoMelancia/colheita.htm>. Acesso em: 08 de junho de 2015.

DIAS, R. C. S & RESENDE, G,M, Socioeconomia. In: DIAS RCS; RESENDE GM (eds). **Sistema de produção de melancia**. 2010. Disponível em: Acessado em: 08 de junho de 2015.

DOORENBOS, J.; KASSAM, A.H. Yield response to water. Roma, FAO, 1979, 193p. (**Irrigation&Drainagepaper 33**).



XIX Congresso Brasileiro de Agrometeorologia

23 a 28 de agosto de 2015

Lavras – MG – Brasil

Agrometeorologia no século 21:

O desafio do uso sustentável dos biomas brasileiros

FAO. **Agricultural production, primary crops**. 2012. Acesso em: 11 de jun 2015.



KELLER, J. & KARMELI, D. Trickle irrigation design. **Rain Bird Sprinkler Manufacturing Corporation**, 133 p.1975.

LOPES, O. D.; KOBAYASHI, M. K.; OLIVEIRA, F. G.; ALVARENGA, I. C. A.; MARTINS, E. R.; CORSATO, C. E. Determinação do coeficiente de cultura (Kc) e eficiência do uso de água do alecrim-pimenta irrigado. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.15, p.548-553, 2011.

MAROUELLI, W. A.; BRAGA, M. B.; ANDRADE JÚNIOR, A. S. **Irrigação na cultura da melancia**. Brasília: Embrapa Hortaliças, 22 p. 2012. (Circular Técnica. Embrapa Hortaliças, 108).

MORAIS, B. N.; LIMA BEZERRA, F.M.; MEDEIROS, J.F. & WEINE S.P.C. Resposta de plantas de melancia cultivadas sob diferentes níveis de água e de nitrogênio. **Revista Ciência Agronômica**, Céara, v. 39, n. 3, p. 369-377, 2008

SANTA-OLALLA, F. M.; DOMINGUEZ-PADILLA, A.; LOPEZ, R. Production and quality of onion crop (*Allium cepa* L.) cultivated in semi-arid climate. **Agricultural Water Management**, v.68, p.77-89, 2004.

SNYDER, R. L. Equation for evaporation pan to evapotranspiration conversions. **Journal of Irrigation Drainage Engineering of ASCE**, v.118, p.977-980, 1992.

VIEIRA FERNANDES, C.N.; AZEVEDO, B.N.; NASCIMENTO, N.J.R.; VIANA, T.V.A. & GOMES SOUZA G. Irrigation and fertigation frequencies with nitrogen in the watermelon culture, *Bragantia*, Campinas, v.73, n.2, 2014.