

Produtividade e qualidade dos frutos de melão em dois métodos de irrigação no Submédio São Francisco

Nivaldo Duarte Costa¹; Milanez de Resende¹; Jony E. Yuri¹; Vanderlise G. Petrere¹; José Maria Pinto¹; Geraldo Tainá Santos Dourado Ferreira²

¹Embrapa Semiárido, C. Postal 23, 56300-970 Petrolina-PE. E-mail: ndcosta@cpatsa.embrapa.br ²Estagiaria Embrapa Semiárido. taina.dourado@hotmail.com

RESUMO

Com o objetivo de avaliar o rendimento e qualidade dos frutos de melão em diferentes métodos de irrigação foi conduzido um experimento no Campo Experimental de Bebedouro, Petrolina-PE, no período de agosto a outubro de 2011. Utilizou-se o delineamento de blocos ao acaso em parcelas subdivididas, sendo as parcelas constituídas pelos métodos de irrigação (sulco e gotejamento) e as subparcelas pelas cultivares (Araguaia, 10/00 e Gold Mine) e quatro repetições. A produtividade total das cultivares variou de 29,0 a 36,0 t ha⁻¹ e comercial de 27,1 a 34,5 t ha⁻¹, respectivamente, se destacando a cultivar Araguaia com produtividades superiores. Com relação aos métodos de irrigação os resultados não evidenciaram diferenças significativas tendo irrigação por gotejamento obtido 32,9 e 31,4 t ha⁻¹ e por sulco 31,4 e 28,8 t ha⁻¹, respectivamente, para produtividade total e comercial de frutos. A massa fresca de frutos e o teor de sólidos solúveis variaram dentro dos fatores estudados de 1,4 a 1,7 kg fruto⁻¹ e de 9,4 a 10,8 °Brix, respectivamente.

PALAVRAS-CHAVE: *Cucumis melo*, rendimento, sólidos solúveis.

ABSTRACT

Yield and quality of melon fruits in two irrigation methods in the Sub medium of São Francisco

With the objective of evaluating yield and quality of melon fruits in different methods of irrigation, a trial was carried out on the Experimental Field of Bebedouro, Petrolina-PE, Brazil, from August to October 2011. A randomized complete block design with split-plot was used, being irrigation methods applied to the main plots (infiltration furrow and drip irrigation) and three cultivars of melon (Araguaia, 10/00 and Gold Mine) applied to the subplots in four replications. The total yield of the cultivars ranged from 29.0 to 36.0 t ha⁻¹ and commercial, from 27.1 to 34.5 t ha⁻¹, respectively, showed the Araguaia cultivar with higher productivities. With respect to irrigation methods the results showed no significant differences with drip irrigation obtained 32.9 and 31.4 ton. ha⁻¹ and infiltration furrow 31.4 and 28.8 ton. ha⁻¹ respectively, for total and commercial fruits yield. Fresh fruit weight and soluble solids content varied within 1.4 to 1.7 kg and 9.4 to 10.8 °Brix, respectively.

Keywords: *Cucumis melo* L., yield, soluble solids.

O melão é uma das espécies oleráceas de maior expressão econômica e social para a região Nordeste do Brasil. Em 2010 foram produzidos no país 478.431 toneladas em 18.861 hectares, que proporcionaram uma produtividade média de 25,4 t ha⁻¹. Destacaram-se como maiores produtores os Estados do Rio Grande do Norte, Ceará, Bahia e Pernambuco, que contribuíram com cerca de 93,3% da produção nacional. Em Pernambuco e na Bahia a produção concentra-se no Vale do Submédio São Francisco (IBGE, 2012).

COSTA ND; RESENDE GM de; YURI JE; PETRERE VG; PINTO JM; FERREIRA, TSD. Produtividade e qualidade de frutos de melão em dois métodos de irrigação no Submédio São Francisco. *Horticultura Brasileira* 30: S2605-S2611.

Nas últimas duas décadas, o agronegócio melão no Brasil expandiu-se nove vezes, alcançando aproximadamente 500 mil t ano⁻¹ em 2010, sendo esta concentrada na região Nordeste e classificando-se como o décimo segundo produtor mundial dessa oleracéa (IBGE, 2012; FAOSTAT, 2012). Em 2009, o melão passou a ser a principal fruta fresca nacional em quantidade e valor de exportação, sendo o segundo maior exportador mundial em valores, com US\$ 122 milhões, para uma produção de 190 mil toneladas exportadas (FAOSTAT, 2012), gerando milhares de empregos no Nordeste.

A água é fator limitante para o desenvolvimento agrícola, e tanto a falta quanto o excesso afetam o crescimento, a sanidade e a produção das plantas. A irrigação é uma prática agrícola cujo propósito é manter adequado o estado hídrico das plantas para assegurar desenvolvimento, produtividade e rentabilidade econômica (Pires *et al.*, 2001). No cultivo do melão, a irrigação por sulcos é geralmente realizada por pequenos produtores situados, em sua maioria, no Vale do São Francisco. Esse sistema é mais barato, mas apresenta uma menor eficiência na aplicação de água, podendo ser utilizado em terrenos planos ou de pouca declividade. O gotejamento é a irrigação mais utilizada no cultivo do meloeiro nas principais regiões produtoras nordestinas. Consiste na aplicação de água através de gotas próximas às raízes das plantas, sendo as vantagens desse na economia de água, mão-de-obra, alta eficiência e a utilização da fertirrigação. A desvantagem é o alto custo de instalação em relação aos outros sistemas, como também, possíveis problemas de entupimento dos gotejadores (SENAR, 2007). Ollita *et al.* (1978), citado por Sousa *et al.* (2000) entre outros, relatam que a irrigação por gotejamento tem-se mostrado bastante eficiente para o aumento da produtividade do meloeiro, quando comparada com outros métodos de irrigação. Na cultura com irrigações menos freqüentes, a produtividade de frutos reduz e os efeitos da irrigação por gotejamento tendem a igualar-se aos dos outros métodos de irrigação. Utilizando a cultivar AF-682 e irrigação por sulcos, Resende & Costa (2003), constataram produtividade comercial (38,4 t ha⁻¹), refugos (4,12 t ha⁻¹) e massa fresca de 1,9 kg fruto⁻¹ usando o mesmo espaçamento do presente trabalho.

Diante da importância da cultura do meloeiro, há uma grande demanda de informações visando definir um sistema produtivo que apresente redução de custos, aumente a produtividade e alcance os padrões mínimos de qualidade dos frutos (Sales Júnior *et al.*, 2005). Neste sentido, é necessário dispor de materiais bem adaptados, produtivos, resistentes a pragas e doenças e que produzam frutos de alta qualidade (Nunes *et al.*, 2006). Carvalho *et al.* (2010) observaram uma amplitude de variação de diferentes híbridos experimentais na produtividade total de frutos de 5,1 a 35,9 t ha⁻¹, com média de 20,8 t ha⁻¹ e massa fresca de fruto variando de 0,5 a 1,2 kg, com média de 0,9 kg, cujos valores foram considerados baixos comparados ao padrão estabelecido para melões do tipo amarelo, cujos

COSTA ND; RESENDE GM de; YURI JE; PETRERE VG; PINTO JM; FERREIRA, TSD. Produtividade e qualidade de frutos de melão em dois métodos de irrigação no Submédio São Francisco. Horticultura Brasileira 30: S2605-S2611.

frutos de maior valor comercial são aqueles com cerca de 1,8 kg. Os valores médios de massa fresca dos frutos variaram entre diferentes cultivares de 1,5 a 2,4 kg por fruto e teor de sólidos solúveis de oscilaram entre 8,0 a 9,5 °Brix (Camilli *et al.*, 2011).

Com relação à comercialização, verifica-se que no mercado interno, são preferidos os frutos maiores, com peso unitário de 2,0 kg, tolerando-se uma variação de 1,0 a 2,0 kg (Filgueira, 2008).

O brix é usado como índice de classificação de melões de acordo com seu grau de doçura. Frutos com valores menores do que 9 °Brix, são considerados não comercializáveis; de 9 a 12°Brix, comercializáveis e acima de 12°Brix, melão extra, havendo mercado para frutos de 0,80 a 2,0 kg fruto (Gorgatti Neto *et al.* 1994).

O objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho de cultivares de melão e métodos de irrigação na produtividade e qualidades do fruto nas condições do Submédio do Vale São Francisco.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido no Campo Experimental de Bebedouro da Embrapa Semiárido, em Petrolina-PE, no período de agosto a outubro de 2011.

O delineamento experimental foi de blocos ao acaso em parcelas subdivididas com quatro repetições. As parcelas foram construídas pelos métodos de irrigação (sulco e gotejamento) e as subparcelas pelas cultivares (Araguaia, 10/00 e Gold Mine). As irrigações foram realizadas três vezes por semana nos dois métodos. A lâmina foi calculada com base na evaporação do tanque Classe A, no coeficiente de cultura e eficiência do sistema de irrigação. A eficiência de irrigação determinada para o gotejamento foi de 92 % e para 56% para o sulco.

A semeadura foi realizada em bandeja de isopor utilizando-se substrato comercial e o transplante efetuado aos 10 dias após a semeadura. O espaçamento foi de 2,0 m x 0,4 m utilizando-se uma planta por cova, em parcelas com três linhas, perfazendo 36 m² de área útil (6m x 6 m), usando-se bordaduras externas circundando o experimento.

A adubação de plantio, realizada de acordo com os resultados da análise do solo, constou de 20 t ha⁻¹ de esterco de curral mais 600 kg ha⁻¹ do formulado 06.24.12 em adubação de base. Em cobertura foram utilizadas 90 kg ha⁻¹ de N, usando-se como fonte a ureia, aplicada três vezes por semana, via água de irrigação, a partir do transplante até 40 dias após. O potássio, na forma de cloreto de potássio, na dose de 90 kg ha⁻¹ de K₂ O foi aplicado três vezes por semana, via água de irrigação e 30 kg ha⁻¹ de P₂O₅ (MAP purificado) via água de irrigação até os 40 dias após o transplante para o plantio no sistema de irrigação por gotejamento. No sistema de irrigação por sulco, na adubação

COSTA ND; RESENDE GM de; YURI JE; PETRERE VG; PINTO JM; FERREIRA, TSD. Produtividade e qualidade de frutos de melão em dois métodos de irrigação no Submédio São Francisco. Horticultura Brasileira 30: S2605-S2611.

utilizaram-se as mesmas dosagens sendo a aplicação realizada em dois parcelamentos via solo aos 25 a 45 dias após o transplântio (convencional).

A cultura foi mantida no limpo por meio de capinas manuais e os tratos fitossanitários foram os comumente empregados na cultura do melão.

A colheita foi realizada aos 72 dias após a sementeira, sendo avaliados a produtividade de frutos totais e comerciais, sendo considerados frutos comerciáveis, aqueles exigidos pelo mercado consumidor, classificados como dos tipos 5 a 12, sem defeitos, expressos em $t\ ha^{-1}$, massa fresca do fruto ($kg\ fruto^{-1}$) e teor de sólidos solúveis totais ($^{\circ}Brix$). Os dados obtidos para as características avaliadas foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A lâmina de água aplicada foi de 376 mm via irrigação por gotejamento e 673 mm na irrigação por sulco. No período do transplântio à colheita houve 5,6 mm de precipitação pluviométrica. A redução do consumo de água da irrigação por gotejamento em relação à irrigação por sulco foi de 55,87 %.

Os resultados evidenciaram efeitos significativos independentes para cultivares e métodos de irrigação não se verificando efeitos da interação desses fatores sobre as características avaliadas (Tabela 1).

A produtividade total das cultivares variou de 29,0 a 36,0 $t\ ha^{-1}$ e comercial de 27,1 a 34,5 $t\ ha^{-1}$, respectivamente, se destacando a cultivar Araguaia com produtividades superiores, não se verificando diferenças significativas entre as cultivares Gold Mine e 10-00 (Tabela 1). Estes resultados são superiores a produtividade média obtida por Carvalho *et al.* (2010) de 28,3 $t\ ha^{-1}$, assim como a produtividade média nacional de 25,4 $t\ ha^{-1}$ (IBGE, 2012), demonstrando ampla adaptabilidade às condições de cultivo.

Com relação aos métodos de irrigação os resultados não evidenciaram diferenças significativas, tendo irrigação por gotejamento obtido 32,9 e 31,4 $t\ ha^{-1}$ e sulco 31,4 e 28,8 $t\ ha^{-1}$, para produtividade total e comercial de frutos respectivamente. Comportamento semelhante foi obtido por Batista *et al.* (2009) que também não constataram diferenças para produtividade total e refugos nos diferentes meios de fornecimento de água ou sistemas de irrigação (gotejamento e sulco).

A massa fresca do fruto é uma característica diretamente relacionada com o tamanho do fruto. O tamanho do fruto define a classificação das caixas, sendo que uma caixa pode ter de cinco a quatorze frutos (Filgueiras *et al.*, 2000). Nesse contexto, a massa fresca dos frutos da cultivar Gold Mine sobressaiu-se com 1,7 kg não diferindo estaticamente da cultivar 10-00 (1,5 $kg\ fruto^{-1}$), assim como não se obteve diferenças para os métodos de irrigação que apresentaram 1,6 e 1,5 $kg\ fruto^{-1}$,

COSTA ND; RESENDE GM de; YURI JE; PETRERE VG; PINTO JM; FERREIRA, TSD. Produtividade e qualidade de frutos de melão em dois métodos de irrigação no Submédio São Francisco. *Horticultura Brasileira* 30: S2605-S2611.

para o método por sulco e gotejamento respectivamente. Pereira *et al.* (2010) e Carvalho *et al.* (2010), em cultivo de híbridos de melão amarelo no Estado de Minas Gerais e no Distrito Federal, obtiveram valores médios de 1,1 kg.fruto⁻¹ e 0,9 kg.fruto⁻¹ para massa fresca dos frutos, respectivamente, considerados valores baixos comparados ao padrão estabelecido para melões do tipo amarelo, pois segundo esses autores, os frutos de maior valor comercial são aqueles com, aproximadamente, 1,8 kg.fruto⁻¹, valores estes próximos dos encontrados no presente trabalho e dentro da faixa de tolerância de 1,0 a 2,0 kg relatada por Filgueira (2008). Batista *et al.* (2009) observaram efeitos significativos dos diferentes sistemas de irrigação sobre a massa fresca de frutos, onde a irrigação por sulcos promoveu um maior crescimento de frutos (1,24 kg), quando comparado com frutos das plantas irrigadas por gotejamento (1,11 kg), resultados pouco abaixo dos obtidos no presente trabalho.

O teor de sólidos solúveis é a característica tradicionalmente utilizada para determinar a qualidade dos frutos. Pela (Tabela 1) pode-se verificar uma variação no teor de sólidos solúveis para cultivares de 9,4 a 10,8 °Brix onde a cultivar Araguaia apresentou o maior teor sem diferenciar-se da cultivar Gold Mine. A irrigação por sulco (10,7 °Brix) mostrou-se superior ao gotejamento que obteve 9,5 °Brix. Segundo Batista *et al.* (2009) a forma de fornecimento de água para as plantas não influenciou os teores de sólidos solúveis totais dos frutos que foram de 11,09 e 11,15 °Brix, para as plantas irrigadas por sulco e gotejamento, respectivamente. No caso do melão amarelo, frutos na faixa de 9 a 11 °Brix são plenamente comercializados (Sales Júnior *et al.*, 2004). Na observação das médias verifica-se que todas possuem valores dentro da faixa comercial estabelecida. A síntese de assimilados e seu acúmulo nos frutos são as etapas mais importantes na determinação da produção e da qualidade do melão (Burger *et al.*, 2000). Os processos de maturação e amadurecimento dos frutos também envolvem complexas alterações fisiológicas e bioquímicas, como mudanças nos níveis hormonais, na atividade respiratória, na atividade enzimática, na organização celular, no amaciamento da polpa e no sabor, atribuídas à síntese de compostos aromáticos, ácidos orgânicos e açúcares solúveis. Todas essas alterações são dependentes do genótipo e das condições climáticas ambientais, principalmente durante as fases de maturação e amadurecimento dos frutos de melão (Villanueva *et al.*, 2004).

REFERÊNCIAS

BURGER Y; SHEN S; PETREIKOV M; SCHAFFER AA. 2000. The contribution of sucrose to total sugar content in melons. *Acta Horticulturae* 510: 479-485.

COSTA ND; RESENDE GM de; YURI JE; PETRERE VG; PINTO JM; FERREIRA, TSD. Produtividade e qualidade de frutos de melão em dois métodos de irrigação no Submédio São Francisco. *Horticultura Brasileira* 30: S2605-S2611.

CAMILI EC; MÜLLER DH; PARMEJIANI RS; MATOS VAT; BORGES G, KOBORI R. 2011. Desempenho de híbridos de melão amarelo na Baixada Cuiabana. *Horticultura Brasileira* 29: S1823-S1831.

CARVALHO ADF; OLIVEIRA VR; TOSTA AL; MADEIRA NR; RAGASSI CF. 2010. Avaliação de híbridos experimentais de melão amarelo no Distrito Federal em sistema de plantio direto. *Horticultura Brasileira* 28: S2622-S2629.

BATISTA PF; PIRES MMM; SANTOS JS; QUEIROZ SOP; ARAGÃO CA; DANTAS BF. 2009. Produção e qualidade de frutos de melão submetidos a dois sistemas de irrigação. *Horticultura Brasileira* 27:246-250.

FAO. 2012. *Trade*. Disponível em: <<http://www.faostat.fao.org>> Acesso em: 13 mar. 2012.

FILGUEIRA, F. A. R. 2008. *Novo manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças*. Viçosa: Editora UFV, 3 ed. 421p.

FILGUEIRAS HAC; MENEZES JB; ALVES RE; COSTA FV; PEREIRA LSE; GOMES JÚNIOR J. 2000. Colheita e manuseio pós-colheita. In: ALVES, R.E. (Organizador). *Melão pós-colheita*: Brasília: EMBRAPA-SPI/FRUTAS DO BRASIL, p. 23-41. (Frutas do Brasil, 10).

GORGATTI NETO A; GAYET JP; BLEINROTH EW; MATALLO M; GARCIA EEC; GARCIA AE; ARDITO EFG; BORDIN MR. 1994. *Melão para exportação: procedimentos de colheita e de pós colheita*. Brasília : EMBRAPA - SPI/FRUPEX, 37p. (EMBRAPA- SPI. Publicações Técnicas, 6).

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2012. *Produção Agrícola Municipal*. Disponível em <www.sidra.ibge.gov.br> Acesso em 07 Fev. 2012.

NUNES GHS; MADEIROS AES; GRANGEIRO LC; SANTOS GM; SALES JUNIOR R. 2006. Estabilidade fenotípica de híbridos de melão amarelo avaliados no Pólo Agroindustrial Mossoró-Assu. *Pesquisa Agropecuária Brasileira* 41: 57-67. 16 a 20 de julho de 2012

OLITTA AFL; ABREU TA; MARCHETTI DAB. 1978. Estudo comparativo dos métodos de irrigação por sulco e gotejo na cultura do melão. *Solo* 70: 7-14.

PEREIRA FHF; PUIATTI M; FINGER FL; CECON PR; AQUINO LA. 2010. Produção e qualidade de frutos de melões amarelo e charentais cultivados em ambientes sombreados. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental* 14: 944-950.

PIRES RCM; SAKAI E; ARRUDA FB; FOLEGATTI MV. 2001. *Necessidades hídricas das culturas e manejo da irrigação*. Piracicaba: FUNEP. 410p. (Série Engenharia Agrícola, 1).

RESENDE GM; COSTA ND. 2003. Produção e qualidade do melão em diferentes densidades de plantio. *Horticultura Brasileira* 21: 692-696.

SALES JUNIOR R; ITO SCS; ROCHA JMM; SALVIANO AM; AMARO FILHO J; NUNES GHS. 2005. Aspectos quantitativos e qualitativos de melão cultivado sob doses de fertilizantes orgânicos. *Horticultura Brasileira* 23: 718-721.

SALES JÚNIOR R; SOARES SPF; AMARO FILHO J; NUNES GHS; MIRANDA VS. 2004. Qualidade do melão exportado pelo porto de Natal. *Horticultura Brasileira* 22: 98-100.

COSTA ND; RESENDE GM de; YURI JE; PETRERE VG; PINTO JM; FERREIRA, TSD. Produtividade e qualidade de frutos de melão em dois métodos de irrigação no Submédio São Francisco. *Horticultura Brasileira* 30: S2605-S2611.

SENAR. 2007. *Cultivo de melão: manejo, colheita, pós-colheita e comercialização*. Serviço Nacional de Aprendizagem Rural - SENAR, Brasília: 104p. (Coleção SENAR, 131).

SOUSA VF; COELHO EF; ANDRADE JUNIOR AS; FOLEGATTI MV; FRIZZONE JA. 2000. Eficiência do uso da água pelo meloeiro sob diferentes frequências de irrigação. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental* 4: 183-188.

VILLANUEVA MJ; TENORIO MD; ESTEBAN MA; MENDOZA MC. 2004. Compositional changes during ripening of two cultivars of muskmelon fruits. *Food Chemistry* 87: 179-185.

Tabela 1. Produtividade total e comercial, massa fresca do fruto e sólidos solúveis totais de cultivares e métodos de irrigação em melão (Total and commercial yield, fresh fruit and total soluble solids of the cultivars and irrigation methods in melon). Petrolina, Embrapa Semiárido, 2011.

Cultivar	Produtividade (t ha ⁻¹)		Massa fresca (g fruto ⁻¹)	Sólidos solúveis (°Brix)
	Total	Comercial		
Goldmine	30,1 b	28,7 b	1,7 a	10,3 ab
10-00	29,0 b	27,1 b	1,5 ab	9,4 b
Araguaia	36,0 a	34,5 a	1,4 b	10,8 a
Método de irrigação				
Sulco	30,5 a	28,8 a	1,56 a	10,7 a
Gotejo	32,9 a	31,4 a	1,50 a	9,5 b
C.V. (%)	12,8	12,3	11,5	10,0

*Médias seguidas da mesma letra nas colunas não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5 % de probabilidade (Means followed by the same lower in column do not differ by Tukey test at 5% probability).

