

Efeitos de espaçamentos entre plantas na cultura da melancia na Chapada do Apodi, Ceará¹

Effect of plants spacing on the watermelon fruit in Apodi Plateau, Ceará

Francisco Gleyber Cartaxo Bastos², Benito Moreira de Azevedo³, Juliana de Lima Rego⁴, Thales Vinícius de Araújo Viana⁵ e João Hélio Torres D'Ávila⁶

Resumo - A cultura da melancia é considerada uma das mais importantes olerícolas produzidas e comercializadas no Brasil. Os principais centros de produção são os estados do Rio Grande do Sul, Bahia, Maranhão, São Paulo, Piauí, Goiás e Pernambuco. O presente trabalho teve como objetivo estudar o efeito na produtividade, características físicas e teor de sólidos solúveis de frutos da cultura da melancia dos seguintes espaçamentos entre plantas: 2,0 x 1,2 m; 2,0 x 0,6 m e 2,0 x 0,3 m. O experimento foi conduzido na Empresa Frutacor, localizada na Chapada do Apodi, município de Limoeiro do Norte, Ceará, Brasil. Foi utilizado o delineamento experimental de blocos ao acaso, com 3 tratamentos, 4 repetições. As parcelas apresentavam 12 m² de área. Os espaçamentos testados influenciaram as variáveis: peso, produtividade, comprimento e perímetro médio dos frutos. Já a variável °Brix da polpa dos frutos não foi influenciada pelos espaçamentos testados.

Palavras-chave: Densidade de plantio. *Citrullus*. Mickylee.

Abstract - Watermelon is among of the most important fruits commercialized in Brazil. The principal production centers are the states of Rio Grande do Sul, Bahia, Maranhão, São Paulo, Piauí, Goiás and Pernambuco. The present work had as objective, to study the plants spacing and its effect on productivity, physical characteristic and solid solubility in the culture of the watermelon. The experiment was carried out at the Frutacor Farm, located in Apodi Plateau, Limoeiro do Norte, Ceará, Brazil. The randomized block design was composed of three treatments and four replications. The plants spacing were 2.0 x 1.2 m; 2.0 x 0.6 m and 2.0 x 0.3 m. The variables productivity, fruits weight, length of medium fruits perimeter were influenced by the tested spacing. The variable Brix of the fruits pulp was not influenced by the tested spacing.

Key words: Planting density. *Citrullus*. Mickylee.

¹ Recebido para publicação em 23/03/2006; aprovado em 18/12/2007

Parte da Dissertação apresentada pelo primeiro autor ao Curso de Mestrado em Irrigação e Drenagem da Universidade Federal do Ceará

² Eng. Agrônomo, Mestre em Irrigação e Drenagem, UFC, gleybercartaxo@hotmail.com

³ Eng. Agrônomo, D.Sc., Prof. Adjunto do Dep. de Eng. Agrícola da UFC, benito@ufc.br

⁴ Eng. Agrônoma, Mestre em Irrigação e Drenagem UFC, julimarego@hotmail.com

⁵ Eng. Agrônomo, D.Sc., Prof. Adjunto do Dep. de Eng. Agrícola da UFC, thales@ufc.br

⁶ Eng. Agrônomo, D.Sc., Prof. Adjunto do Dep. de Eng. Agrícola da UFC

Introdução

A cultura da melancia (*Citrullus lanatus* Thunb. Mansf.) é muito explorada em países, como a Índia, o Irã e os Estados Unidos. No Brasil, os principais locais de produção são os estados do Rio Grande do Sul, Bahia, Maranhão, São Paulo, Piauí, Goiás e Pernambuco.

Segundo o AGRIANUAL (2003), a produção nacional da melancia em 2000 foi de 2.267.880 toneladas. No Nordeste essa produção foi de 797.740 toneladas, correspondente a aproximadamente 35% da produção nacional e o estado do Ceará apresentou uma produção de 13.060 toneladas, correspondendo a 1,63% da produção do Nordeste.

A cultura da melancia é considerada uma das mais importantes olerícolas produzidas e comercializadas no Brasil. A melancia é uma fruta composta basicamente de água, aproximadamente 97%, com sabor adocicado, possui características medicinais por se tratar de uma fruta diurética, que auxilia no tratamento de problemas urinários, intestinais e respiratórios. Em média, uma melancia apresenta apenas 22 calorias e contém as vitaminas A, C, B1 e B2.

O espaçamento das covas é feito em função do comprimento das ramas da cultivar a ser utilizada e exerce influência no peso dos frutos (ANDRADE JÚNIOR, 1998). Um espaçamento mais largo favorece maior peso dos frutos, assim como espaçamento estreito influencia negativamente o peso dos frutos (RESENDE; COSTA, 2003a). O espaçamento a ser utilizado, também depende do mercado a ser atendido. Para o mercado interno é mais adequado um espaçamento maior visando produzir frutos maiores, enquanto para o mercado externo frutos menores são desejados.

Estudando os efeitos da densidade de plantio (07; 10; 13; 16; 19; 22 e 25 mil plantas por hectare) sobre o rendimento de frutos do meloeiro, cv. Gold Pride em Tibau-RN, com irrigação por gotejamento, Silva et al. (2003) concluíram que o aumento da densidade de plantio aumentou o número e a massa de frutos, comercializáveis e não-comercializáveis, reduziu o comprimento e o diâmetro dos frutos comercializáveis, mas não influenciou o teor de sólidos solúveis dos frutos comercializáveis.

Trabalhando com o meloeiro (*Cucumis melo*, L.) híbrido AF 682, Rocha et al. (2002), estudaram o efeito de espaçamentos entre emissores (0,33; 0,50 e 0,75 m) com três níveis de densidades de plantio (P) sendo (16.666; 11.111 e 7.222 plantas ha⁻¹). Os autores constataram que o tratamento 0,5 m e 7.222 plantas ha⁻¹ apresentou o melhor rendimento de frutos comercializáveis, 32,6 t ha⁻¹, porém, não houve diferença estatística entre os tratamentos estu-

dados, devendo-se adotar aquele que proporcione melhor relação custo/benefício.

O presente trabalho teve como objetivo estudar o efeito de espaçamentos entre plantas sobre a produtividade e características da melancia, contribuindo assim para o aperfeiçoamento produtivo dessa importante cultura de exportação no estado do Ceará.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido na Empresa Frutacor, localizada na Chapada do Apodi, Município de Limoeiro do Norte, Ceará, Brasil. O clima da região de acordo com a classificação de Köppen, é do tipo BSw'h'. A temperatura média anual é de 28,5 °C, com mínima de 22 °C e máxima de 35 °C. A precipitação média anual é 772 mm, com distribuição de chuvas muito irregular. A umidade relativa média anual é de 62%. Os ventos sopram a uma velocidade média de 7,5 m s⁻¹ e a evapotranspiração atinge a média anual de 3.215 mm. A região tem uma insolação de 3.030 h ano⁻¹ (DNOCS, 2003).

O preparo da área consistiu de aração, gradagem cruzada, sulcamento, estercamento, adubação de fundação e gradagem de cobertura para a formação dos camalhões.

A área experimental utilizada foi de 22 x 60 m, possuindo 11 fileiras de plantas no espaçamento 2,0 x 0,6 m. Foram testados três espaçamentos 2,0 x 1,2 m; 2,0 x 0,6 m e 2,0 x 0,3 m. As fileiras de planta onde foram realizados os testes de espaçamento receberam, nos primeiros 20 dias após o plantio (DAP), o nível de irrigação equivalente a 50% da evaporação de água medida em um tanque Classe "A" (ECA), e, em seguida, passou a ser aplicado o nível de irrigação de 100% da ECA até dois dias antes da colheita. Para cada fileira de planta tinha uma fileira de bordadura, intercalada, que recebeu o mesmo manejo de irrigação e adubação, embora a colheita para análise tenha sido realizada apenas nas plantas úteis.

O plantio da cultura da melancia, variedade Mickylee PVP, foi realizado diretamente no campo. A semeadura foi sobre os camalhões, com covas em torno de 3 cm de profundidade, colocando duas sementes por cova. Utilizou-se irrigação por gotejamento, com uma linha lateral de polietileno para cada fileira de plantas. O sistema era composto por 11 linhas laterais de polietileno de 60 m de comprimento e diâmetro nominal 0,016 m (16 mm), tendo, no início de cada linha lateral, um registro para o controle da lâmina de irrigação. Os gotejadores espaçados a 0,3 m, possuíam uma vazão de 1,6 L h⁻¹ e uma pressão de serviço

de 140 kPa. Para o controle da pressão de serviço do sistema foi instalado um manômetro glicerinado na saída do cavalete. A irrigação da área experimental foi baseada na evaporação da água no tanque Classe “A”.

Para a determinação do tempo de irrigação, utilizou-se a seguinte expressão:

$$T = \frac{ECA \times E_g \times E_L}{Ea \times Q} \quad (1)$$

Em que:

T: tempo de irrigação (h);

E_g : espaçamento entre emissores na linha (m);

E_L : espaçamento entre linhas laterais (m);

Ea: eficiência de aplicação;

Q: vazão do emissor ($L h^{-1}$).

A adubação de fundação foi realizada dentro do sulco, aplicando-se 20 t ha^{-1} de esterco de ovinos e caprinos, 370 kg ha^{-1} de MAP (fosfato monoamônico). As adubações de cobertura: nitrogênio (80 kg ha^{-1} via uréia) e fósforo (100 kg ha^{-1} via superfosfato triplo) foram parcelados em 3 doses aos 15; 30 e 45 dias após o plantio (DAP). O potássio (250 kg ha^{-1} via cloreto de potássio) foi fornecido em 4 parcelas aos 15; 30; 45 e 52 DAP, via fertirrigação. Foram realizadas 4 adubações foliares com micronutrientes, aplicando-se 0,5 kg por adubação, durante as fases de floração e frutificação.

Os tratamentos culturais realizados durante ciclo da cultura foram: capinas, desbaste de plantas, penteamento e controle de pragas e doenças. O ponto de colheita foi identificado pela observação da gavinha seca, medição do °Brix e pelo som oco característico, obtido quando se batia o dedo ou um objeto no fruto. A colheita foi iniciada aos 63 DAP.

O experimento foi realizado com 3 tratamentos e 4 repetições, com parcelas de 12 m². Cada parcela do tratamento do espaçamento 2,0 x 0,6 m, continha 10 plantas, no tratamento 2,0 x 1,2 m, 5 plantas e no tratamento 2,0 x 0,3 m,

20 plantas. Os dados, dos frutos colhidos na área útil, foram submetidos às análises de variância e regressão. Na análise de regressão, por apenas três espaçamentos terem sido testados, aplicou-se o modelo linear. As equações de regressão estão apresentadas nos resultados e discussão, assim como o valor do coeficiente de determinação R². Os testes estatísticos foram realizados nos programas Excel e SISVAR versão 4.6 (FERREIRA, 2003). Coletaram-se valores de peso, comprimento, perímetro e teor de sólidos solúveis totais (°Brix) do fruto.

Resultados e Discussão

Na Tabela 1 apresentam-se os valores de peso, comprimento, perímetro, sólidos solúveis totais dos frutos e produtividade de melancia em função do espaçamento entre plantas.

O peso do fruto, como se pode verificar na Figura 1, apresentou tendência de aumento, com o aumento do espaçamento de plantio. O maior valor do peso médio dos frutos foi alcançado pelo espaçamento 2,0 x 1,2 m (3,57 kg) e o menor valor foi no espaçamento 2,0 x 0,3 m (2,24 kg).

Com a análise de regressão, observa-se que houve uma resposta linear crescente do peso médio dos frutos em função dos espaçamentos, à medida que se aumenta o espaçamento entre plantas, aumenta o peso dos frutos. O coeficiente de determinação (R²), obtido pelo teste de regressão linear, Figura 1, foi de 0,868. Garcia e Souza (2002), trabalhando com a cultura da melancia, cv. Crimson Sweet encontraram uma resposta linear crescente em relação ao aumento do espaçamento. Silva et al. (2003) estudando a cultura do melão (*Cucumis melo*, L.) concluíram que o peso médio dos frutos também é reduzido com o aumento da densidade de plantio.

Esse comportamento, provavelmente, foi devido ao aumento da competição pela luz, água e nutrientes pelas plantas, quando se aumentou a densidade de plantio, interferindo assim no crescimento, desenvolvimento e produção da cultura.

Tabela 1 - Valores peso, comprimento, perímetro, sólidos solúveis totais dos frutos e produtividade de melancia em função da distância entre plantas

Distância entre plantas	Variáveis analisadas				
	Peso do fruto (kg)	Comprimento do fruto (m)	Perímetro do fruto (m)	°Brix (%)	Produtividade (t ha^{-1})
0,3m	2,24	0,27	0,52	9,10	14,89
0,6m	3,12	0,29	0,54	9,68	18,50
1,2m	3,57	0,30	0,59	8,68	26,06

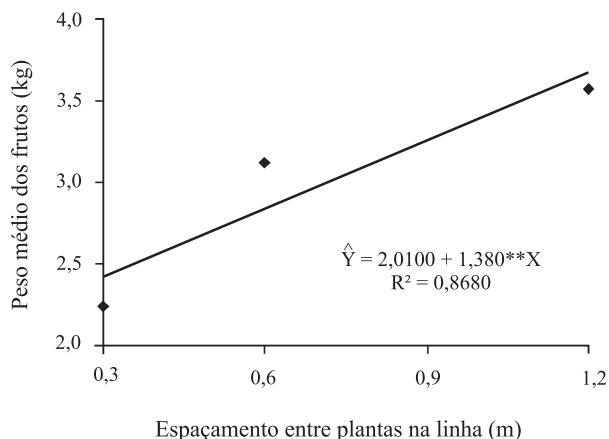


Figura 1 - Peso do fruto em função de espaçamentos entre plantas na linha

Em relação ao comprimento médio dos frutos, verifica-se, na Figura 2, que houve uma resposta linear crescente, com coeficiente de determinação (R^2), obtido pelo teste da regressão linear, foi de 0,8622. O maior comprimento médio dos frutos observado foi de 0,30 m, obtido com o maior espaçamento (2,0 x 1,2 m). Já, o menor comprimento dos frutos foi de 0,27 m, observado no menor espaçamento (2,0 x 0,3 m). Resende e Costa (2003a), pesquisando a cultura da melancia, cv. Crimson Sweet, concluíram que o incremento do espaçamento, tanto entre linhas como entre plantas, produz frutos de maior tamanho. Silva et al. (2003), trabalhando com o meloeiro, cv. Gold Pride, concluíram que o comprimento médio e a largura dos frutos comercializáveis foram reduzidos com o aumento da densidade de plantio.

Para o perímetro médio dos frutos, observa-se na Figura 3, que ocorreu, também, uma resposta linear crescente, ou seja, à medida que se aumenta o espaçamento

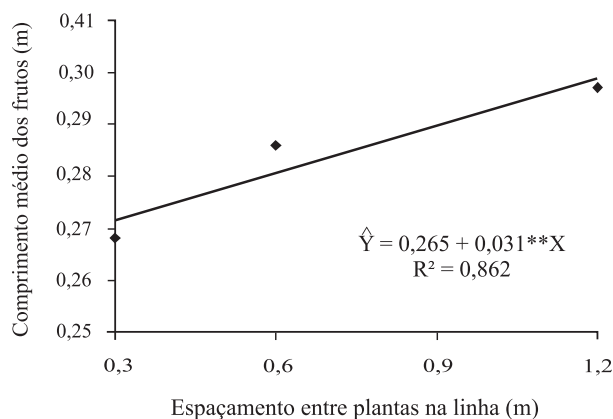


Figura 2 - Comprimento médio dos frutos em função de espaçamentos entre plantas na linha

entre plantas, ocorre um acréscimo no perímetro médio dos frutos. O coeficiente de determinação (R^2), obtido pelo teste da regressão linear, foi de 0,9973. O valor máximo do perímetro médio dos frutos foi de 0,59 m para o maior espaçamento (2,0 x 1,2 m) e o valor mínimo foi de 0,52 m para o menor espaçamento (2,0 x 0,3 m).

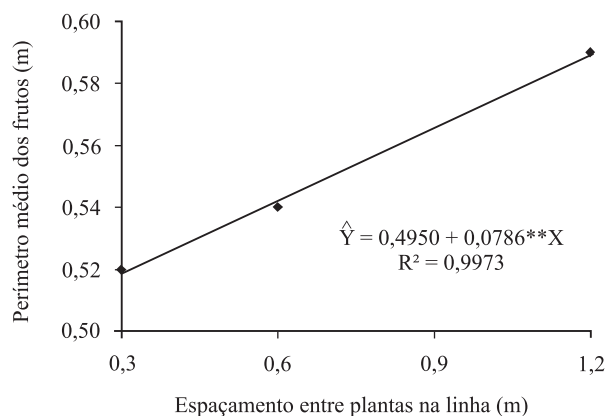


Figura 3 - Perímetro do fruto em função de espaçamentos entre plantas na linha

Para o °Brix pode-se observar, na Tabela 1, que o maior valor obtido, com o espaçamento de 2,0 x 0,6 m, foi de 9,68% e o menor valor no espaçamento 2,0 x 1,2 m sendo 8,68%. Garcia e Sousa (2002), estudando a cultura da melancia, cv. Crimson Sweet, também não encontraram diferença significativa entre diferentes espaçamentos para o °Brix da polpa dos frutos. Silva et al. (2003) e Resende e Costa (2003b), estudando a cultura do melão (*Cucumis melo*, L.), também não encontraram diferença significativa.

Em relação à produtividade, verifica-se, na Tabela 1, que o seu valor máximo foi alcançado com as plantas no maior espaçamento (2,0 x 1,2 m), sendo obtida uma produtividade de 26,06 t ha⁻¹ e o valor mínimo de produtividade foi de 14,89 t ha⁻¹ com o menor espaçamento (2,0 x 0,3 m).

Com a análise de regressão (Figura 4), pode-se verificar que ocorreu uma resposta linear crescente em relação à produtividade, isto explica que à medida que aumenta o espaçamento entre plantas, ocorre um incremento na produtividade. Esse resultado é semelhante ao encontrado por Garcia e Sousa (2002), estudando a cultura da melancia cv. Crimson Sweet. O coeficiente de determinação (R^2), obtido pelo teste de regressão linear, foi de 0,997.

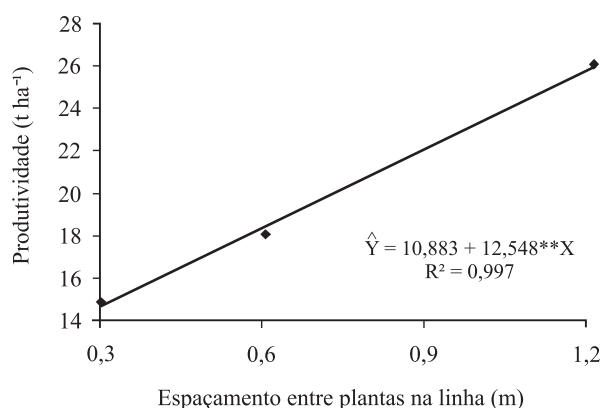


Figura 4 - Produtividade em função de espaçamentos entre plantas na linha

Conclusões

1. O aumento da distância entre plantas favoreceu o aumento do peso, comprimento, perímetro e produtividade de frutos.

2. O teor de sólidos solúveis totais não foi influenciado pela distância entre plantas.

Referências

AGRIANUAL 2003, **Anuário da agricultura brasileira**. São Paulo: FNP Consultoria e Agroinformativos, 2003. 544p.

ANDRADE JÚNIOR, A. S. (Coord.). **A cultura da melancia**. Brasília: EMBRAPA - CPAMN, 1998. 86p (Coleção Plantar. 34).

DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS CONTRA AS SECAS (DNOCS). **Perímetro irrigado Jaguaribe-Apodi**. 2003. Disponível em: <http://www.dnocs.gov.br/ppi/ce/jaguaribe_apodi.html> Acesso em: 10 de dezembro de 2003.

FERREIRA, D. F. **SISVAR**, Versão 4.6 (Build 6.0) DEX/UFLA. 2003. Disponível em: <<http://www.dex.ufla.br/danielff/prog.htm>>. Acesso em: 05 de novembro de 2003.

GARCIA, L. F.; SOUZA, V. A. B. de. Influência do espaçamento e da adubação nitrogenada sobre a produção da melancia. **Revista de la Facultad de Agronomia**, Maracay. v. 28, n. 01, Enero/ Junio, 2002.

RESENDE, G. M.; COSTA, N. D.; Características produtivas da melancia em diferentes espaçamentos de plantio. **Revista Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 21, n. 04, p. 695-698, outubro-dezembro, 2003a.

RESENDE, G. M.; COSTA, N. D.; Produção e qualidade do melão em diferentes densidades de plantio. **Revista Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 21, n. 04, p. 690-694, outubro-dezembro, 2003b.

ROCHA, E. M. M. et al. Efeito de espaçamentos entre emissores e densidade de plantio no rendimento do melão irrigado por gotejamento superficial em vertissolo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA, 31, 2002, Salvador. **Anais...** Salvador: Sociedade Brasileira de Engenharia Agrícola, 2002. CD

SILVA, de P. S. L. et al. Densidade de plantio e rendimento de frutos do meloeiro (*Cucumis melo* L.). **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 25, n. 02, Agosto. 2003.