



## Trocas gasosas e produtividade de meloeiro com diferentes espaçamentos e arranjos espaciais de plantas

Raquel Ferreira dos SANTOS<sup>1</sup>; Roberto Cleiton Fernandes de QUEIROGA<sup>1</sup>; Joana D'arc Ferreira SILVA<sup>1</sup>; Carlos Augusto Mota SOARES<sup>1</sup>;

I Workshop de Horticultura no semiárido & VIII Semana de Agronomia

<sup>1</sup>Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), raquel.ferreira@estudante.ufcg.edu.br

**RESUMO:** O espaçamento de plantio e a distribuição espacial das plantas na área é um dos principais fatores que influenciam na fisiologia e crescimento do meloeiro. Com isso, o objetivo desse trabalho foi avaliar as trocas gasosas e a produtividade de frutos do híbrido de melão “Bazuca F1” sob diferentes espaçamentos e arranjos espaciais de plantio. Os tratamentos foram distribuídos no delineamento de blocos casualizados em parcelas subdivididas dotipo 2 x 3, com 4 repetições por tratamento. A parcela foi dois espaçamentos entre plantas na linha (0,3 e 0,5 m) e as subparcelas foram três arranjos espaciais de plantas (fileira simples, fileira dupla quadrangular e fileira dupla triangular). Foram avaliadas a taxa de assimilação de CO<sub>2</sub> e a produtividade total. O espaçamento na linha de 0,5 m apresenta maior taxa de taxa assimilatória de CO<sub>2</sub> e o 0,3 m maior produtividade. O aumento do número de plantas proporcionado pelo arranjo espacial de fileira dupla quadrangular resultou em maior produtividade total da cultura, sobretudo no espaçamento na linha de plantio com 0,3 m.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Cucumis melo L.*; população de plantas; competição intraespecífica, fotossíntese

### INTRODUÇÃO

O meloeiro (*Cucumis melo L.*) é uma hortaliça fruto bastante cultivada na região nordeste do Brasil devido às condições de solo e clima favoráveis ao seu cultivo. Assim, diante de sua importância econômica para a região semiárida, existe a necessidade de estudar como os efeitos dos fatores climáticos, especialmente radiação solar captada pelas folhas e temperatura do ambiente no interior da planta, que podem ser modificados pela forma do arranjo espacial e a densidade de plantas na área tem sob índices de trocas gasosas e a produtividade do meloeiro. (DALASTRA *et al.*, 2014).

A verificação das trocas gasosas é uma importante ferramenta na determinação da adaptação das plantas a determinados ambientes de cultivo, porque a redução na produtividade das plantas pode estar relacionada à redução na taxa fotossintética, podendo ser limitada por fatores inerentes ao local de cultivo (PAIVA *et al.*, 2005). Assim, a via fotossintética pode ser dividida nos processos de interceptação (área foliar específica), à absorção e transformação da luz (pigmentos fotossintéticos), utilização e algumas outras características (HUANG *et al.*, 2021).

No meloeiro (*Cucumis melo*), a densidade de plantio é um dos fatores presentes em seu processo produtivo que tem grande influência no crescimento e desenvolvimento das plantas. Com a densidade de plantio é possível minimizar os efeitos deletérios da competição entre indivíduos da mesma espécie e de espécies diferentes por recursos de crescimento como água, luz e nutrientes (LOPES *et al.*, 2015).

Já o arranjo espacial das plantas é um dos fatores fundamentais na produtividade das culturas. Todavia, é importante compreender que alterações nos mesmos incluem uma série de modificações no crescimento e no desenvolvimento das plantas e precisam ser bem conhecidas, uma vez que, os mesmos estão associados à competição intraespecífica por água, luz e nutrientes o que pode afetar o crescimento da cultura (FREITAS, 2009).

Portanto, o objetivo desse trabalho foi avaliar as trocas gasosas e a produtividade de frutos de melão com diferentes espaçamentos e arranjos espaciais de plantio.

### MATERIAL E MÉTODOS

Raquel Ferreira dos Santos et al. Trocas gasosas e produtividade de meloeiro com diferentes espaçamentos e arranjos espaciais de plantas. In: I Workshop de Horticultura no Semiárido & VIII Semana de Agronomia, 2024. Anais... Caderno Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável, Pombal, v.13, n.3, e-10728, 2024.

O experimento foi realizado entre setembro e novembro de 2022 na Fazenda Experimental Rolando Enrique Rivas Castellón da Universidade Federal de Campina Grande, Campus de Pombal, PB, situada no município de São Domingos, PB

Os tratamentos foram distribuídos no delineamento de blocos casualizados em parcelas subdivididas 2 x 3, com 4 repetições por tratamento. Essas combinações de tratamentos foram constituídas de dois espaçamentos entre plantas na linha (0,3 e 0,5 m) e três arranjos espaciais de plantas (fileira simples, fileira dupla quadrangular e fileira dupla triangular).

Os tratamentos combinados formaram as seguintes populações de plantas na área: 1 – 0,3 m entre plantas na linha + fileira simples (16.667 plantas.ha<sup>-1</sup>), 2 – 0,3 m entre plantas na linha + fileira dupla quadrangular (33.334 plantas.ha<sup>-1</sup>), 3 – 0,3 m entre plantas na linha + fileira dupla triangular com uma e duas plantas na linha de forma alternada (25.000 plantas.ha<sup>-1</sup>), 4 – 0,5 m entre plantas na linha + fileira simples (10.000 plantas.ha<sup>-1</sup>), 5 – 0,5 m entre plantas na linha + fileira dupla quadrangular (20.000 plantas.ha<sup>-1</sup>) e 6 – 0,5 m entre plantas na linha + fileira dupla triangular com uma e duas plantas na linha de forma alternada (15.000 plantas.ha<sup>-1</sup>).

A cultivar utilizada foi do grupo Cantaloupe, o híbrido Bazuca F1, cuja semeadura ocorreu no dia 01 de setembro de 2022, em bandejas de poliestireno expandido de 128 células, preenchidas com substrato agrícola comercial. As mudas foram produzidas em casa de vegetação localizada na Fazenda Experimental e irrigadas três vezes ao dia até o momento do transplante.

Para o preparo do solo, foi feita uma aração, seguida de gradagem e posterior abertura dos sulcos de plantio espaçados por 2,0 m, com colocação de esterco bovino na proporção de 30 t.ha<sup>-1</sup>. As leiras foram formadas com 0,20 m de altura e 0,30 m de largura na parte inferior e 0,2 m na parte superior.

A adubação de plantio e cobertura foi realizada com aplicação de fósforo (100%), nitrogênio e potássio (10% do total), com a utilização de superfosfato simples como fonte de fósforo e ureia e cloreto de potássio, respectivamente.

Após 15 dias do semeio, foi realizado o transplante das mudas para o local definitivo quando as plântulas apresentaram a segunda folha definitiva. Também foi utilizado o mulching de coloração branca com intuito de evitar a presença de plantas daninhas e manutenção da umidade do solo por maior período de tempo.

Três dias após a realização do transplante foi iniciada a adubação de cobertura com a utilização dos 90% N e K<sub>2</sub>O restantes via fertirrigação, com aplicações a cada dois dias por sete semanas subsequentes. Em cada fertirrigação foram aplicadas semanalmente os seguintes nutrientes e quantidades: 1ª semana = 5,0% de N e 10,0% de K<sub>2</sub>O; 2ª semana = 10,0% de N e 10,0% de K<sub>2</sub>O; 3ª semana = 15,0% de N e 15,0% de K<sub>2</sub>O; 4ª semana, 5ª e 6ª semanas = 20,0% de N e 18,0% de K<sub>2</sub>O; 7ª semana = 10,0% de N e 11,0% de K<sub>2</sub>O (OLIVEIRA *et al.*, 2021).

Durante os primeiros 24 dias após o transplante as plantas foram cobertas com agrotêxtil de polipropileno (TNT – tecido não tecido) na cor branca com uma gramatura de 15,0 g.m<sup>2</sup>. Após a retirada do agrotêxtil, foi realizada uma capina manual em cada tratamento e o controle fitossanitário com fungicida e inseticida registrados para a cultura.

A irrigação foi realizada pelo método localizado de gotejamento com emissores espaçados de 0,3 e 0,5 m e vazão de 2,0 L h<sup>-1</sup>.

A colheita foi iniciada aos 58 dias após a semeadura. Os frutos foram colhidos quando apresentaram a coloração característico do cultivar, bem como, o início da rachadura na base do pedúnculo dos frutos, sendo este o indicativo do ponto de colheita dessa hortaliça.

Foram avaliadas a taxa de assimilação líquida de CO<sub>2</sub> (μmolCO<sub>2</sub>.m<sup>2</sup>.s<sup>-1</sup>) e a produtividade total da cultura (t.ha<sup>-1</sup>).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi encontrado efeito significativo para a taxa de assimilação líquida de CO<sub>2</sub> apenas em relação ao espaçamento na linha de plantio (p < 0,05).

Um maior valor para a taxa fotossintética foi obtido quando as plantas foram cultivadas no espaçamento na linha de plantio de 0,5 m em comparação ao espaçamento na linha de plantio de 0,3 m (Tabela 1). Com isso houve acréscimo de 11,0% na taxa fotossintética em plantas cultivadas no espaçamento na linha de plantio de 0,5 m.

**Tabela 1.** Taxa de assimilação líquida de CO<sub>2</sub> (A) de melão Cv. Bazuca F1 em função de diferentes espaçamentos na linha de plantio e arranjos espaciais de plantas. UFCG/CCTA, Pombal – PB, 2023.

Espaçamento na linha de plantio (m)	A ( $\mu\text{molCO}_2.\text{m}^2.\text{s}^{-1}$ )
0,3	23,18 b
0,5	25,73 a
DMS	1,22
CV (a)	3,83
Arranjos espaciais de plantas	-
Fileira simples	23,79 a
Fileira dupla (quadrangular)	24,06 a
Fileira dupla (triangular)	25,51 a
DMS	2,70
CV (b)	8,28

\* Médias seguidas pela mesma letra nas colunas não diferem entre si ao nível de 5% de probabilidade pelo teste Tukey.

O arranjo espacial de plantas do meloeiro não alterou a taxa de assimilação líquida de  $\text{CO}_2$  da planta (Tabela 1), apesar de haver uma tendência de se obter maiores valores em plantas cultivadas na fileira dupla triangular em relação a fileira dupla quadrangular e fileira simples de 6,0 e 7,2% para a taxa fotossintética.

Foi observado um efeito significativo da interação do espaçamento na linha de plantio x arranjo espacial de plantas sob a produtividade total (Tabela 2). Nesse sentido, pode-se observar que as plantas apresentaram uma maior produtividade total quando cultivadas no espaçamento na linha de plantio de 0,3 m em comparação ao espaçamento na linha de plantio de 0,5 m nos três diferentes arranjos espaciais de plantas do meloeiro. Houve um aumento de 59,1, 92,1 e 32,9% na produtividade total do meloeiro para os arranjos espaciais de fileira simples, fileira dupla quadrangular e fileira dupla triangular, respectivamente.

**Tabela 2.** Produtividade total (PT) de melão cv. Bazuca F1 em função de diferentes espaçamentos na linha de plantio e arranjos espaciais de plantas. UFCG/CCTA, Pombal – PB, 2023.

Espaçamento na linha de plantio (m)	Arranjos espaciais de plantas		
	Fileira simples	Fileira dupla (quadrangular)	Fileira dupla (triangular)
	PT ( $\text{t ha}^{-1}$ )		
0,3	88,00 aAB	99,87 aA	75,60 aB
0,5	55,30 bA	52,00 bA	56,87 bA
CV (a)		19,51	
CV (b)		14,80	
DMS (Espaçamento/Arranjo espacial)		18,51	
DMS (Arranjo espacial/Espaçamento)		19,86	

\*Médias seguidas pelas mesmas letras maiúscula nas linhas e minúsculas nas colunas não diferem entre si ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

Verifica-se que a produtividade total não diferiu quando as plantas foram cultivadas no arranjo espacial de fileira dupla quadrangular e fileira simples; a diferença significativa na produtividade total, com maior valor observado, ocorreu somente no cultivo de fileira dupla quadrangular em relação ao cultivo em fileira dupla triangular quando as plantas foram cultivadas no espaçamento na linha de 0,3 m (Tabela 2). Assim, verificou-se um aumento na produtividade total de 13,5 e 32,1% quando comparado o arranjo espacial de fileira dupla quadrangular em relação aos de fileira simples e fileira dupla triangular, respectivamente.

O maior número de plantas por área no arranjo espacial de fileira dupla quadrangular em relação ao arranjo de fileira dupla triangular em plantas cultivadas no espaçamento na linha de plantio de 0,3 m contribuiu para elevar a produtividade da cultura. No entanto, o cultivo em fileira simples por apresentar o

Raquel Ferreira dos Santos et al. Trocas gasosas e produtividade de meloeiro com diferentes espaçamentos e arranjos espaciais de plantas. In: I Workshop de Horticultura no Semiárido & VIII Semana de Agronomia, 2024. Anais... Caderno Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável, Pombal, v.13, n.3, e-10728, 2024.

maior número de frutos por planta e massa do fruto proporcionou uma produtividade total do ponto de vista estatístico semelhante ao do cultivo em fileira dupla quadrangular.

Portanto, deve ter cuidado no momento do plantio, pois se as plantas estiverem mal distribuídas na área, as folhagens começam a se sobrepor e a falta de luz em algumas partes da planta pode interferir, principalmente, no rendimento dos frutos formados afetando, portanto, a sua produção (FREITAS, 2009).

## CONCLUSÕES

O espaçamento na linha de 0,5 m apresenta maior taxa de taxa assimilatória de CO<sub>2</sub> e o 0,3 m maior produtividade.

O aumento do número de plantas proporcionado pelo arranjo espacial de fileira dupla quadrangular resultou em maior produtividade total da cultura, sobretudo no espaçamento na linha de plantio com 0,3 m.

## REFERÊNCIAS

DALASTRA, G. M.; ECHER, M. D. M.; KLOSOWSKI, É. S.; HACHMANN, T. L. Produção e qualidade de três tipos de melão, variando o número de frutos por planta. Revista Ceres, v. 63, n.1, p. 523-531, 2014.

FREITAS, K. K. C. Produção, qualidade e acúmulo de macronutrientes em pimentão cultivado sob arranjos espaciais e espaçamentos na fileira. Mossoró, 2009. 111p. Tese de doutorado. Universidade Federal Rural do Semi-Árido.

HUANG, Z.; QINGQING L.; BO, A.; XIAOJIAN, W.; LINJUN, S.; PENGFEI, W.; BO, L.; XIANGQUIN, M. Effects of Planting Density on Morphological and Photosynthetic Characteristics of Leaves in Different Positions on *Cunninghamia lanceolata* Saplings. Forests, v.12, n.1, p.853-895, 2021.

LI, P.; WENG, J.; ZHANG, Q.; YU, L.; YAO, Q.; CHANG, L.; NIU, Q. Physiological and biochemical responses of *Cucumis melo* L. chloroplasts to low-phosphate stress. Frontiers in Plant Science, v. 9, n.1, p. 1525-1530, 2018.

LOPES, W. D. A. R.; NEGREIROS, M. Z.; TEÓFILO, T. M. D. S.; ALVES, S. S. V.; MARTINS, C. M., NUNES, G. H. D. S.; GRANJEIRO, L. C. Produtividade de cultivares de cenoura sob diferentes densidades de plantio. Ceres, v. 55, n. 5, p.20- 28, 2015.

PAIVA, A.S.; FERNANDES, E.J.; RODRIGUES, T.J.D.; TURCO, J.R.P. Condutância estomática em folhas de feijoeiro submetido a diferentes regimes de irrigação. Engenharia Agrícola, v.25, n.1, p.161-169, 2005.