

## DIFERENTES LÂMINAS DE ÁGUA NA DETERMINAÇÃO DE COMPONENTES DE PRODUÇÃO DA CULTURA DO BRÓCOLIS

Daniele de Souza Terassi<sup>1</sup>, Vinícius Villa e Vila<sup>2</sup>, Gustavo Soares Wenneck<sup>3</sup>, Raiana Crepaldi de Faria Nocchi<sup>4</sup>, Lucas Henrique Maldonado da Silva<sup>5</sup>, Roberto Rezende<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Doutorando em Agronomia, Campus Maringá - PR, Universidade Estadual de Maringá. Bolsista CAPES. daniele\_terassi@hotmail.com

<sup>2</sup>Mestrando em Agronomia, Campus Maringá - PR, Universidade Estadual de Maringá. Bolsista CAPES. vinivilla95@hotmail.com

<sup>3</sup>Mestrando em Agronomia, Campus Maringá - PR, Universidade Estadual de Maringá. Bolsista CAPES. gustavowenneck@gmail.com

<sup>4</sup>Doutorando em Agronomia, Campus Maringá - PR, Universidade Estadual de Maringá. raianacrepaldi@gmail.com

<sup>5</sup>Doutorando em Agronomia, Campus Maringá - PR, Universidade Estadual de Maringá. Bolsista CNPQ. lucasmaldonado7@gmail.com

<sup>6</sup>Orientador, Doutor, Departamento de Agronomia, Campus Maringá - PR, Universidade Estadual de Maringá. rrezende@uem.br

### RESUMO

O brócolis (*Brassica oleracea* var. *italica*) pertence à família Brassicaceae, da qual também fazem parte a couve-flor, o repolho, a couve e espécies distintas como a mostarda, o nabo, o rabanete, o agrião, entre outras (SCHIAVON et al., 2015). Seu cultivo ocorre em diversos países, uma vez que seu consumo confere uma série de benefícios à saúde humana. São cultivados dois grupos de brócolis em função de seu hábito de crescimento (TREVISAN, 2013). Um é conhecido como ramoso, que apresenta várias pequenas inflorescências, desenvolve muitas brotações laterais com múltiplas colheitas e comercializadas com talos e maços. O outro é o de cabeça única, que apresenta uma inflorescência central grande, formada no ápice caulinar. O experimento foi conduzido em ambiente protegido na Universidade Estadual de Maringá (UEM) Maringá PR. O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso, sendo testadas quatro lâminas de água (55%, 70%, 85% e 100% de reposição da evapotranspiração da cultura) e 12 repetições. Foram construídos 48 canteiros, de 3 m de comprimento e 0,5 m de largura. O manejo de irrigação foi realizado pelo cálculo da ETc e tinha a frequência de irrigação pré-estabelecida, sendo as irrigações iniciadas às 8h na segunda, quarta e sexta-feira. A ET0 foi calculada pela Equação de Penman-Monteith-FAO (ALLEN et al., 1998). A lâmina de água de 100% da ETc proporcionou a maior altura da planta e o maior diâmetro da cabeça

**PALAVRAS-CHAVE:** *Brassica oleracea* var. *italica*; Manejo Hídrico; Microirrigação.

## 1 INTRODUÇÃO

O brócolis (*Brassica oleracea* var. *italica*) pertence à família Brassicaceae, da qual também fazem parte a couve-flor, o repolho, a couve e espécies distintas como a mostarda, o nabo, o rabanete, o agrião, entre outras (SCHIAVON et al., 2015). Seu cultivo ocorre em diversos países, uma vez que seu consumo confere uma série de benefícios à saúde humana.

A cultura, assim como as demais hortaliças é uma espécie de elevado valor econômico, que tem como característica o alto custo de produção, mas com incrementos significativos de produtividade e de receita líquida quando explorada de forma tecnificada.

São cultivados dois grupos de brócolis em função de seu hábito de crescimento (TREVISAN, 2013). Um é conhecido como ramoso, que apresenta várias pequenas inflorescências, desenvolve muitas brotações laterais com múltiplas colheitas e comercializadas com talos e maços. O outro é o de cabeça única, que apresenta uma inflorescência central grande, formada no ápice caulinar (SCHIAVON JÚNIOR, 2008).

O brócolis de cabeça única vem ganhando espaço com o crescimento de grandes redes de cozinhas industriais e de "fast food", principalmente na forma congelada, o qual requer inflorescência compacta, para obter maior qualidade (SEABRA JÚNIOR, 2005).

Para um bom desenvolvimento da cultura é necessário um ótimo atendimento das necessidades nutricionais e hídricas, sendo fundamental o uso de sistemas de irrigação para se obter eficiência no processo produtivo. Dentre os fatores negativos do manejo de irrigação, podemos destacar a falta de preocupação com o volume de água consumido pelo

sistema, uma vez que nas últimas décadas aumentaram as cobranças pelo uso consciente da água.

Baseado no exposto, este estudo objetivou avaliar a resposta da cultura do brócolis com respeito à altura da planta e ao diâmetro da cabeça, cultivada em ambiente protegido e conduzida sob diferentes lâminas de irrigação.

## 2 MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em ambiente protegido na Universidade Estadual de Maringá (UEM) Maringá PR. O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso, sendo testadas quatro lâminas de água (55%, 70%, 85% e 100% de reposição da evapotranspiração da cultura) e 12 repetições. Foram construídos 48 canteiros, de 3 m de comprimento e 0,5 m de largura.

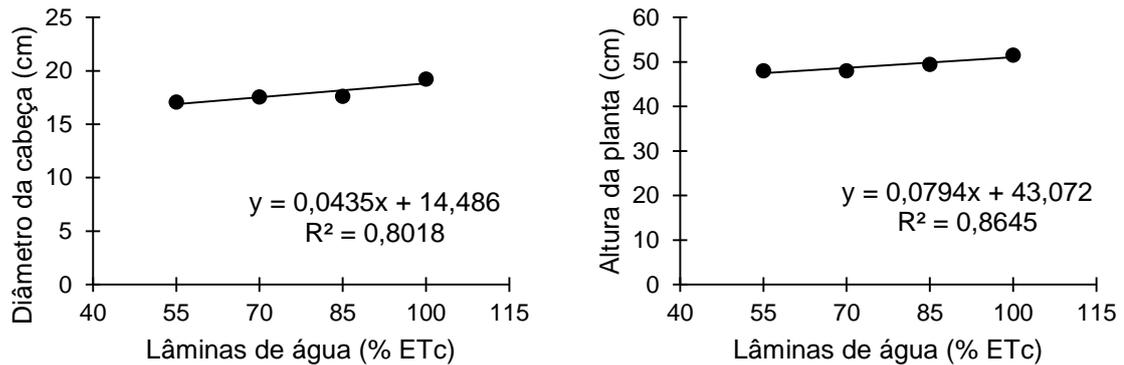
Foi utilizado um sistema de irrigação por gotejamento composto por gotejadores autocompensantes de 4 L h<sup>-1</sup> espaçados a 0,25 m e operando com pressão de 10 m. c. a. O solo da área experimental é classificado como Nitossolo Vermelho distroférico (EMBRAPA, 2018) com textura argilosa com distribuição granulométrica na camada de 020 cm de 20% (areia), 12% (silte) e 68% (argila).

As mudas foram produzidas em bandejas de poliestireno expandido, de 128 células, contendo substrato comercial. O manejo de irrigação foi realizado pelo cálculo da ET<sub>c</sub> e tinha a frequência de irrigação pré-estabelecida, sendo as irrigações iniciadas às 8h na segunda, quarta e sexta-feira. A ET<sub>0</sub> foi calculada pela Equação de PenmanMonteith-FAO (ALLEN *et al.*, 1998) e os valores de K<sub>c</sub> foram 0,7 (inicial), 1,05 (vegetativo) e 0,95 (final) (MAROUELLI *et al.*, 2001).

Quando as inflorescências estavam com o tamanho indicado para a cultivar, compactas e bem desenvolvidas, a altura das plantas foi medida à campo e na sequência seccionadas na altura do solo e levadas para laboratório para medir o diâmetro da cabeça do brócolis, utilizando fita métrica graduada. Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA), sendo que os efeitos dos tratamentos foram comparados pela análise de regressão ao nível de 5% de significância, utilizando o software estatístico SISVAR, versão 5.4 (FERREIRA, 2019).

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

De acordo com os resultados estatísticos, foram verificadas diferenças significativas para o diâmetro da cabeça e altura da planta, sendo possível ajustar modelos de regressão linear crescente significativo ao nível de 5% de probabilidade, conforme apresentado na Figura 1.



**Figura 1:** Diâmetro da cabeça e altura da planta para a cultura do brócolis em função das lâminas de água, Maringá-PR.

Resultados semelhantes foram observados por Geisenhoff *et al.* (2015), onde estudando diferentes sistemas de irrigação na cultura do brócolis verificaram um valor máximo de 19,5 cm do diâmetro da cabeça.

Na cultivar AF649 e na cultivar Legacy, Lalla *et al.* (2010) encontraram diâmetros da cabeça do brócolis de 16,6 cm e 15,2 cm respectivamente, enquanto que no atual experimento o mesmo apresentou 19,22 cm, valor superior ao encontrado por Lalla *et al.* (2010), porém, semelhante ao diâmetro encontrado por Seabra Junior *et al.* (2014) que obtiveram média de 20,5 cm.

O aumento das lâminas de água proporcionou aumento linear do diâmetro da cabeça e da altura da planta (Figura 1), ou seja, a cultura do brócolis mostrou-se dependente de um manejo correto da irrigação, sendo, portanto, sensível ao déficit hídrico. O déficit hídrico pode afetar diferentemente as plantas durante os crescimentos vegetativo e reprodutivo. Quando as células vegetais ficam submetidas ao déficit hídrico, ocorre desidratação celular.

#### 4 CONCLUSÃO

Neste trabalho para as condições estabelecidas pode se concluir que a lâmina de água de 100% da ETc proporcionou a maior altura da planta e o maior diâmetro da cabeça em comparação com as lâminas de água que expressam déficit hídrico.

#### REFERÊNCIAS

ALLEN, R. G.; PEREIRA, L. S.; RAES, D.; SMITH, M. **Crop evapotranspiration: guidelines for computing crop water requirements**. Rome: FAO, 1998, 297p. FAO. Irrigation and Drainage Paper 56.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (Embrapa). **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 5. ed. Brasília: Embrapa Solos, 2018.

FERREIRA, D. F. Sisvar: A computer analysis system to fixed effects split plot type designs. **Revista Brasileira de Biometria**, v. 37, n. 4, p. 529-535, 2019.

GEISENHOF, L. C.; OLIVEIRA, F. C.; BISCARO, G. A.; ALMEIDA, A. C. S.; SCHWERZ, F. Produtividade do brócolis-de-cabeça sob diferentes sistemas de irrigação. **Eng. Agríc.**, Jaboticabal, v.35, n.5, p.863-874, 2015.

LALLA JG; LAURA VA; RODRIGUES APDC; SEABRA JÚNIOR S; SILVEIRA DS; ZAGO VH; DORNAS MF. 2010. **Competição de cultivares de brócolos tipo cabeça única em Campo Grande**. Horticultura Brasileira 28: 360-363.

MAROUELLI, W. A.; SILVA, W. L. C.; SILVA, H. R. **Irrigação por aspersão em hortaliças: qualidade da água, aspectos do sistema e método prático de manejo**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica: Embrapa Hortaliças, 2001. 111p.

SCHIAVON JR, A. A. **Produtividade e qualidade de brócolos em função da adubação e espaçamento entre plantas**. Jaboticabal. 2008, 67p, Dissertação (Mestrado em Agronomia), Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Campus de Jaboticabal.

SCHIAVON, A. *et al.* **A cultura dos Brócolis**. 74. ed. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2015. 153p.

SEABRA JUNIOR, S. **Influência de doses de nitrogênio e potássio na severidade à podridão negra e na produtividade de brócolis tipo inflorescência tipo única**. 2005, 90 f, Tese (Doutorado), Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrônomicas, Botucatu.

SEABRA JUNIOR, S.; NEVES, J. F.; DIAS, L. DE.; SILVA, L. B.; NODARI, I. DE. **Produção de cultivares de brócolis de inflorescência única em condições de altas temperaturas**. Horticultura Brasileira 32 (4), 2014.

TREVISAN, J. N. **Crescimento, desenvolvimento e produção de brócolis de cabeça única**. 2013, 105 f, Dissertação (Mestrado), Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria.