



DESEMPENHO DE TRÊS CULTIVARES DE RABANETES SUBMETIDAS À REDUÇÕES DA LÂMINA DE REPOSIÇÃO HÍDRICA

Ana Carla Lima Paula¹, Iury de Paulo Souza², Manoel Valnir Júnior³, Maria Josiely Rodrigues Brito⁴, Valdelânia Ripardo Nascimento⁵, Francisca Fabrina Alves da Rocha⁶

RESUMO: O rabanete, embora não seja uma cultura popular, pode trazer uma rentabilidade rápida ao produtor devido ao seu ciclo vegetativo curto. O trabalho tem por objetivo avaliar o efeito das reduções da lâmina de reposição hídrica nas características de produção de três cultivares do rabanete. O experimento foi realizado em vasos e em ambiente protegido no IFCE – campus Sobral, no período de novembro a dezembro. O delineamento utilizado foi o DBC, em esquema fatorial 4 x 3, com quatro repetições. Os tratamentos consistem em quatro lâminas de irrigação: L1 (25%), L2 (50%), L3 (75%) e L4 (100% da evapotranspiração da cultura - ETc), sob irrigação localizada, e três cultivares: V1 (Cometa), V2 (Apolo) e V3 (Serrano). Foram avaliados o comprimento, o diâmetro e a massa das raízes. Observou-se que não houve efeito significativo das lâminas de irrigação sobre as variáveis analisadas, possivelmente pela aplicação diária de nebulização do ambiente de maneira a reduzir a temperatura. Contudo, para as variedades observou que houve diferença significativa para todas as variáveis. Conclui-se que a variedade que apresentou melhor desempenho quanto ao tamanho e massa da raiz foi a V2 (Apolo).

PALAVRAS-CHAVE: *Raphanus sativus* L., Sistema Ômega, Ambiente protegido.

PERFORMANCE OF THREE RADISH CULTIVARS SUBMITTED TO REDUCTIONS IN THE WATER REPLACEMENT DEPTH

ABSTRACT: The radish, although not a popular crop, can bring quick profitability to the producer due to its short vegetative cycle. The objective of this work is to evaluate the effect of

¹ Estudante de Tecnóloga de Irrigação, IFCE – campus Sobral, (88) 9.9300-2788, anacaralimapaula89@gmail.com

² Estudante de Tecnóloga de Irrigação, IFCE – campus Sobral, (88) 9 9454-8062, Iurysouza79@gmail.com

³ Professor, IFCE – campus Sobral, (88) 3101-8137, valnir@ifce.edu.br

⁴ Mestranda Irrigação, UFC – DENA, (88) 9. 9959-2595, josielyrodriguesdif@gmail.com

⁵ Estudante de Tecnóloga de Irrigação, IFCE – campus Sobral, (88) 9. 9931-1535, valdelaniaripardo83@gmail.com

⁶ Estudante de Tecnóloga de Irrigação, IFCE – campus Sobral, francisca.fabrina.alves08@aluno.ifce.edu.br

water replacement depth reductions on the production characteristics of three radish cultivars. The experiment was carried out in vases and in a protected environment at the IFCE – campus Sobral, from November to December. The design used was the DBC, in a 4 x 3 factorial scheme, with four replications. The treatments consist of four irrigation depths: L1 (25%), L2 (50%), L3 (75%) and L4 (100% of crop evapotranspiration - ET_c), under localized irrigation, and three cultivars: V1 (Cometa), V2 (Apolo) and V3 (Serrano). The analysed variables were root length, diameter and mass. It was observed that there was no significant effect of the irrigation depths on the analysed variables, possibly due to the daily application of nebulization in the environment in order to reduce the temperature. However, for the varieties, it was observed that there was a significant difference for all variables. It was concluded that the variety that presented the best performance in terms of root size and mass was V2 (Apolo).

KEYWORDS: *Raphanus sativus* L., Omega System, Protected environment.

INTRODUÇÃO

O rabanete (*Raphanus sativus* L.) originário da região do Mediterrâneo é uma olerícola pertencente à família Brassicaceae, de ciclo vegetativo curto, com duração de 25 a 35 dias (ARAÚJO et al., 2019). Apresenta pequeno porte e raiz tuberosa comestível, com características variadas quanto à sua forma, tamanho e sabor, além de apresentar propriedades medicinais como expectorante natural e estimulante do sistema digestivo, contendo vitaminas A, B1, B2, potássio, cálcio, fósforo e enxofre (RODRIGUES et al., 2013).

É uma cultura de menor expressividade cultivada por pequenos agricultores, mas que garante um rápido retorno financeiro entre outras culturas de ciclo mais longo (BONELA et al., 2017). O Nordeste brasileiro apresenta condições edafoclimáticas favoráveis à sua produção com constância de calor, luminosidade e baixa umidade do ar (ARAÚJO et al., 2019). Contudo, o seu cultivo nessa região somente é possível com a irrigação devido à alta variabilidade espaço temporal das chuvas, sendo comum a ocorrência de veranicos que afetariam a produção (FERNANDES et al., 2015).

O rabanete é sensível as oscilações de água no solo, pois a raiz se desenvolve na camada mais superficial do solo, em déficit ou excesso hídrico pode favorecer o aparecimento de distúrbios fisiológicos e acarretar diferentes efeitos tanto na produção, como na planta com a redução de crescimento da parte aérea e no aparecimento de raízes rachadas e consequentemente perdas na produção (CUNHA et al., 2017).

Dessa forma, o trabalho tem por objetivo avaliar o efeito de reduções da lâmina de reposição hídrica nas características de produção de três cultivares de rabanete.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em ambiente protegido no IFCE – campus Sobral - CE nos meses de novembro e dezembro. O clima, segundo classificação de Köppen é Aw', com precipitação média de 896,7 mm anuais, concentradas entre janeiro e maio, com temperaturas máxima, média e mínima de 34,1°C, 27,2°C e 22,4°C anual, com umidade relativa do ar média de 68,5% no ano e insolação média de 2648 h ano⁻¹ (BRASIL, 2018).

O delineamento utilizado foi o de blocos casualizados (DBC), em esquema fatorial 4 x 3, com quatro repetições. Os tratamentos consistem de quatro lâminas de irrigação: L1 (25%), L2 (50%), L3 (75%) e L4 (100% da evapotranspiração da cultura - ETc) e três cultivares: V1 (Cometa), V2 (Apolo) e V3 (Serrano).

O plantio foi realizado em vasos de 20 dm³, com substrato formado por três partes de areia para uma de esterco bovino curtido. Em cada vaso foram semeadas três sementes no dia 09 de novembro. O espaçamento entre os vasos foi de 1,0 m entre linhas e 0,3 m entre plantas. A germinação ocorreu entre 4 e 6 dias após a semeadura (DAS), com desbaste após a emissão das primeiras folhas definitivas, sendo então conduzida uma planta por vaso.

O controle fitossanitário ocorreu de forma preventiva com a aplicação de defensivos naturais, com aplicações sempre ao final da tarde. Os tratamentos culturais foram realizados manualmente durante todo o ciclo. As lâminas de água de cada tratamento foram realizadas por meio de um sistema de irrigação por gotejamento, com um emissor por planta com vazão de 2,7 L h⁻¹ na pressão de serviço de 300 kPa.

O manejo da irrigação foi baseado na evaporação diária em um minitanque evaporímetro. As lâminas aplicadas foram quantificadas, através do software “Sistema Ômega de Manejo da Microrrigação”, desenvolvido por Valnir Júnior et al. (2017). Sendo aplicada, a todos os tratamentos, a lâmina de 100% da ETc até o 15° DAS. Os coeficientes de cultivo (kc) adotados foram os sugeridos por Alves et al. (2017), que são de 0,45; 0,55; 0,95 e 0,65 para os estádios de desenvolvimento inicial, vegetativo, produção e maturação, respectivamente. Durante o experimento e no período mais quente do dia, era acionado um sistema de nebulização, com a intensão de controle da temperatura para que não excedesse os 35°C, prejudicial à cultura. As

nebulizações ocorreram a cada hora, se iniciando às 10h e se encerrando às 15h, com tempo de funcionamento de 5 minutos.

A colheita foi realizada aos 36 DAS, onde foram analisados: o comprimento da raiz (C, mm), diâmetro da raiz (D, mm) e massa da raiz (MR). O comprimento e o diâmetro do rabanete foram obtidos por um paquímetro digital, já a massa dos frutos foi obtida por balança semi-analítica com precisão $\pm 0,01$ g. Os dados foram submetidos ao teste normalidade de Shapiro-Wilk, e quando não observada a normalidade, estes foram transformados e em seguida aplicada a análise de variância (ANOVA) e quando observado efeito significativo ($p < 0,05$) pelo teste F os dados foram submetidos ao teste de comparação de média de Scott-Knott à 5% de significância para os tratamentos qualitativos (variedade) e análise de regressão para os tratamentos quantitativos (lâminas). As análises foram realizadas no software Sisvar 5.8 (FERREIRA, 2011).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A normalidade das variáveis analisadas foi alcançada somente após a transformação logarítmica. A Tabela 1 apresenta a análise de variância, observa que houve diferença estatística significativa ($p < 0,05$) entre as cultivares e os blocos, o mesmo não ocorrendo para as lâminas.

Tabela 1. Análise de variância do comprimento (C), do diâmetro (D) e da massa (MR) das raízes de três variedades de rabanete submetidas a diferentes lâminas de irrigação em cultivado em vasos e ambiente protegido em Sobral - CE.

Fonte de Variação	Graus de Liberdade	Quadrado Médio ¹ (QM)		
		C (mm)	D (mm)	MR (g)
Lâmina (L)	3	0,003 ^{ns}	0,012 ^{ns}	0,019 ^{ns}
Variedade (V)	2	0,224 ^{***}	0,442 ^{***}	0,510 ^{***}
L x V	6	0,017 ^{ns}	0,006 ^{ns}	0,036 ^{ns}
Bloco	2	0,019 ^{ns}	0,060 ^{**}	0,170 ^{**}
Erro	45	0,009	0,009	0,028
Coef. de Variação (%)		5,2	6,2	10

¹ análise com dados transformados por logaritmo; * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$; ns não significativo pelo teste F.

Na análise, verifica-se efeito significativo ($p < 0,01$) do bloco, validando ser acertada a estratégia de separar os tratamentos em blocos. Credita-se esse efeito à condição variável local de sombreamento ao logo do dia, devido a presença de algumas obras civis próximo a casa de vegetação.

Já a ausência de efeito significativo para lâminas, possivelmente seja devido a realização da nebulização dentro da casa de vegetação. A nebulização aumentou a umidade relativa local e com isso reduziu o impacto do estresse hídrico promovido pelas reduções da lâmina de reposição.

Marques & Santos (2005) não observaram efeito significativo para as lâminas de irrigação aplicadas no rabanete, havendo redução somente no tratamento em que não houve irrigação no qual a cultura se desenvolveu apenas com as chuvas.

A Tabela 2 apresenta a média do comprimento, do diâmetro e da massa das raízes do rabanete para as três variedades estudadas. Observa-se que a variedade Serrano (V3) foi a que apresentou maior comprimento médio 8,79 cm. Contudo, o melhor desempenho é observado na variedade Apolo (V2) que apresentou maior diâmetro e massa das raízes em relação as demais. Essas diferenças de formato têm efeito, principalmente sobre consumidores, que tem preferências diferente quanto a tamanho e formato da raiz, já a massa tem efeito, principalmente quando se trata de aspectos industriais, que buscam maior quantidade de produto em detrimento a aspectos visuais do produto.

Tabela 2. Média do comprimento (C), do diâmetro (D) e da massa da raiz (MR) de três variedade de rabanete cultivado em vasos e em ambiente protegido em Sobral – CE, colhidos a 36 DAS.

Variedade	C (mm)	D (mm)	MR (g)
V1 (Cometa)	57,7 b	37,2 b	44,5 b
V2 (Apolo)	59,3 b	53,4 a	79,8 a
V3 (Serrano)	87,9 a	27,7 c	40,2 b

* médias seguidas de mesma letra não diferem significativamente ($p < 0,05$) pelo teste de Tukey.

Rodrigues et al. (2013) ao avaliarem a produção de rabanete obtiveram massa média da raiz variando de 58,0g a 25,3g para disponibilidade de 80% e 20% de água no solo, respectivamente, colhidos à 30 DAS. Os autores op cit. também observaram variação de 7,0 cm para 2,3 cm do diâmetro da raiz para disponibilidade de 80% e 20% de água no solo, respectivamente. Os resultados acima encontram-se dentro dos valores observados neste trabalho. Sendo os resultados apresentados na Tabela 2 superiores aos registrados por Bonela et al. (2017) para D e MR, quando avaliaram três cultivares com diferentes fontes de matéria orgânica obtendo valores que variaram de 8,6 a 1,37 mm e de 2,9 a 5,2 g, respectivamente.

CONCLUSÕES

A variedade V2 (Apolo) foi a que apresentou melhor desempenho quanto ao tamanho e massa da raiz, seguida pela variedade V3 (Serrano). A utilização de nebulização ao longo do ciclo mitigou o efeito de lâminas no desempenho produtivo das variedades testadas.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem Programa Cientista--chefe em Agricultura (Convênio 14/2022 SDE/ADECE/FUNCAP e Processo 08126425/2020/FUNCAP) pela concessão de bolsas de inovação e pelo suporte financeiro para a realização da pesquisa; à Agência de Desenvolvimento do Ceará (ADECE); a Secretaria de Desenvolvimento Econômico e Trabalho (SEDET - Ceará); ao Instituto Centro de Ensino Tecnológico (CENTEC); a Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FUNCAP); e ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Sobral (IFCE – Sobral).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARAÚJO, F. M. L. et al. Cultivo de rabanete sob diferentes lâminas de irrigação e cobertura do solo. **Revista Brasileira de Agricultura Irrigada**, v. 13, n. 2, p. 3327-3335, 2019.
- BONELA, G. D. et al. Produtividade e qualidade de raízes de rabanete cultivadas sob diferentes fontes residuais de matéria orgânica. **Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável**, v. 7, n. 2, p. 66-74, 2017.
- CUNHA, F. F. DA et al. Irrigação de cultivares de rabanete em diferentes épocas de cultivo no nordeste sul-mato-grossense. **Irriga**, v. 22, n. 3, p. 530-546, 2017.
- FERNANDES, F. B. P. et al. Efeito de manejos do solo no déficit hídrico, trocas gasosas e rendimento do feijão-de-corda no semiárido. **Revista Ciência Agronômica**, v. 46, p. 506-515, 2015.
- FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 35, p. 1039-1042, 2011.

MARQUES, P. A. A.; SANTOS, A. C. P. Efeito de diferentes níveis de irrigação baseadas em frações do tanque classe sobre a produção de rabanete (*Raphanus sativus* L.). **Colloquium Agrariae**. v. 1, n. 2, p. 23-27, 2005.

RODRIGUES, R. et al. Produção de rabanete em diferentes disponibilidades de água no solo. **Enciclopédia Biosfera**, v. 9, n. 17, 2013.

VALNIR JUNIOR, M. et al. Desenvolvimento de um software para o manejo da microirrigação. **Revista Brasileira de Agricultura Irrigada-RBAI**, v. 11, n. 2, p. 1324-1330, 2017.