



Efeitos da época de semeadura na produtividade e qualidade de bulbos de três cultivares de rabanete cultivadas com manejo de base agroecológica
Effects of sowing date on productivity and quality of bulbs of three radish cultivars cultivated with agroecological base management

BANDEIRA, Willyan Júnior Adorian¹; FAURO, Maria Eduarda²; ADIERS, Suelen Helena³; UHDE, Leonir Terezinha⁴; SCHIAVO, Jordana⁵; LUCCHESI, Osório Antônio⁶;

¹ UNIJUI, willyan.bandeira@sou.unijui.edu.br; ² UNIJUI, maria.fauro@sou.unijui.edu.br; ³ UNIJUI, suelen.adiers@sou.unijui.edu.br; ⁴ UNIJUI, uhde@unijui.edu.br; ⁵ UNIJUI, jordana.schiavo@unijui.edu.br; ⁶ UNIJUI, osorio@unijui.edu.br

RESUMO EXPANDIDO

Eixo Temático: Manejo de Agroecossistemas

Resumo: O rabanete apresenta características atraentes, como ciclo curto, rusticidade e rápido retorno financeiro, além de possuir bons teores de vitaminas, sendo pouco exigente em fertilidade do solo. O objetivo do estudo é avaliar a produtividade e qualidade de bulbos de rabanete utilizando duas épocas de semeadura e três cultivares, cultivado em área com manejos de base agroecológica. O estudo foi realizado no ano de 2022, com um delineamento experimental de blocos casualizados com subparcelas, utilizando duas épocas de semeadura (24/02 e 06/04) e três cultivares de rabanete (Flamboyant, Genius e Crimson Gigante). As variáveis analisadas foram produtividade total final (PTF), produtividade total da parcela (PTP), produtividade média da parcela (PMP), comprimento médio de bulbo (CMB) e diâmetro médio de bulbo (DMB). A segunda época de semeadura apresentou maior PTF, não diferindo da primeira época de semeadura. A cultivar Genius apresentou maior valor para a variável PTF. Para os indicadores de qualidade, a primeira época de semeadura e a cultivar Flamboyant apresentaram maiores valores de CMB. A cultivar Genius apresentou maior valor de DMB, não diferindo da cultivar Crimson Gigante.

Palavras-chave: *raphanus sativus* L.; adubos orgânicos; indicadores de qualidade.

Introdução

No Brasil, 800 mil hectares são destinados à produção de olerícolas, nos quais são produzidos 19,3 milhões de toneladas, resultando em produtividade de 24,1 toneladas por hectare (CUNHA et al., 2017). O cultivo do rabanete (*Raphanus sativus* L.) vem ganhando destaque entre os olericultores, devido às características atraentes, como ciclo curto, rusticidade e rápido retorno financeiro (MATOS et al., 2015). A produção varia em torno de cinco mil toneladas por ano, cultivado e consumido principalmente nas regiões sul e sudeste do país (AZEVEDO, 2008).

O entendimento dos fatores climáticos que interferem na coloração da raiz e sua composição durante o processo de produção é essencial para uma total gestão de qualidade com foco na demanda de qualidade do consumidor (SCHREINER et al., 2002). Nesse sentido, semeaduras em épocas que normalmente ocorrem restrições



hídricas devem ser realizadas em locais que contam com a técnica da irrigação, para suprir a demanda hídrica da cultura. Durante o ciclo do rabanete, o estresse hídrico pode afetar seu desenvolvimento fisiológico e morfológico, podendo resultar em perdas da qualidade das raízes (FILGUEIRA, 2008).

A cultura do rabanete é pouco exigente em fertilidade do solo, porém adubos orgânicos favorecem seu desenvolvimento e produção. Nesse sentido, é uma alternativa viável para os agricultores que buscam aproveitar os recursos naturais disponíveis na propriedade (BEZERRA NETO et al., 2011). Nesse contexto, o objetivo do estudo é avaliar a produtividade e a qualidade de bulbos de rabanete utilizando duas épocas de semeadura e três cultivares, cultivado com manejo de base agroecológica.

Metodologia

O estudo foi realizado no Instituto Regional de Desenvolvimento Rural (IRDeR), localizado no município de Augusto Pestana, RS, Brasil, sendo conduzido utilizando delineamento de blocos casualizados com subparcelas, utilizando duas épocas de semeadura que são comumente utilizadas na região sul (24 de fevereiro e 06 de abril de 2022) e três cultivares de rabanete (Crimson Gigante, Flamboyant 4 e Genius). Como fonte de adubação utilizou-se cama de poedeira, que possui matéria seca (MS) = 72%, carbono orgânico (C-Org) = 30%, nitrogênio (N) = 1,6%, fósforo (P) = 4,9 % e potássio (K) = 1,9%, com um índice de eficiência dos nutrientes de 0,5; 0,8 e 1,0 para N, P e K, respectivamente. Utilizou-se uma dosagem de 520,83 g m⁻², a qual foi incorporada ao solo antes da semeadura de cada uma das épocas. A semeadura foi realizada de forma manual, com espaçamento entre linhas de 10 cm e 2 cm de profundidade, utilizando a técnica do raleio quando as plantas atingiram cerca de 4 cm. A irrigação foi realizada por sistema fixo de aspersão, para qual utilizou-se valores de Kc encontrados por Alves et al. (2017), de 0,45; 0,55; 0,95 e 0,65 para os períodos de semeadura à emergência, desenvolvimento da parte aérea, formação do fruto e maturação, respectivamente. Foram realizadas aplicações do produto comercial Tribalance (*Trichoderma*) para o controle do tombamento de plantas e de Dipel (*Bacillus thuringiensis*) para o controle de lagartas *Spodoptera spp.* A colheita foi realizada de forma manual quando os bulbos apresentavam tamanho comercial. Foram avaliadas as variáveis produtividade total da parcela (PTP, g), produtividade média da parcela (PMP, g) e produtividade total final (PTF, kg ha⁻¹). Os indicadores de qualidade comprimento médio do bulbo (CMB, cm) e diâmetro médio do bulbo (DMB, cm) foram obtidos com a utilização de paquímetro digital.

Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) para determinar se há ou não interação entre os fatores sobre a expressão dos indicadores de produção e qualidade de bulbos de rabanete. Foi realizado teste de comparação de médias para os tratamentos utilizando o teste de Tukey a 5% de probabilidade. As análises foram realizadas com o auxílio do software GENES.



Resultados e Discussão

Para a primeira época de cultivo (24/02), a germinação foi bastante desuniforme, devido a uma precipitação pluviométrica elevada que ocorreu no dia em que foi realizada a sementeira, ocasionando o rebaixamento das sementes no solo e resultando em um estande inadequado de plantas. A cultura do rabanete se desenvolve melhor em climas amenos ou frios, com temperaturas variando entre 7 e 30 °C (ISLA, 2006), podendo-se inferir que a germinação da cultura é favorecida por temperaturas mais amenas (STEINER et al., 2009). De forma geral, as precipitações pluviométricas foram bem distribuídas, com uma restrição hídrica apenas no fim do ciclo, o que, aliado a um aumento das temperaturas, provocou o rachamento de alguns bulbos de rabanete, mesmo com a oferta hídrica do sistema de irrigação. As temperaturas na maior parte do ciclo ficaram dentro do preferendo térmico da cultura, ficando acima deste limite apenas no início do cultivo, ocasionando problemas de germinação e acarretando o tombamento de plântulas.

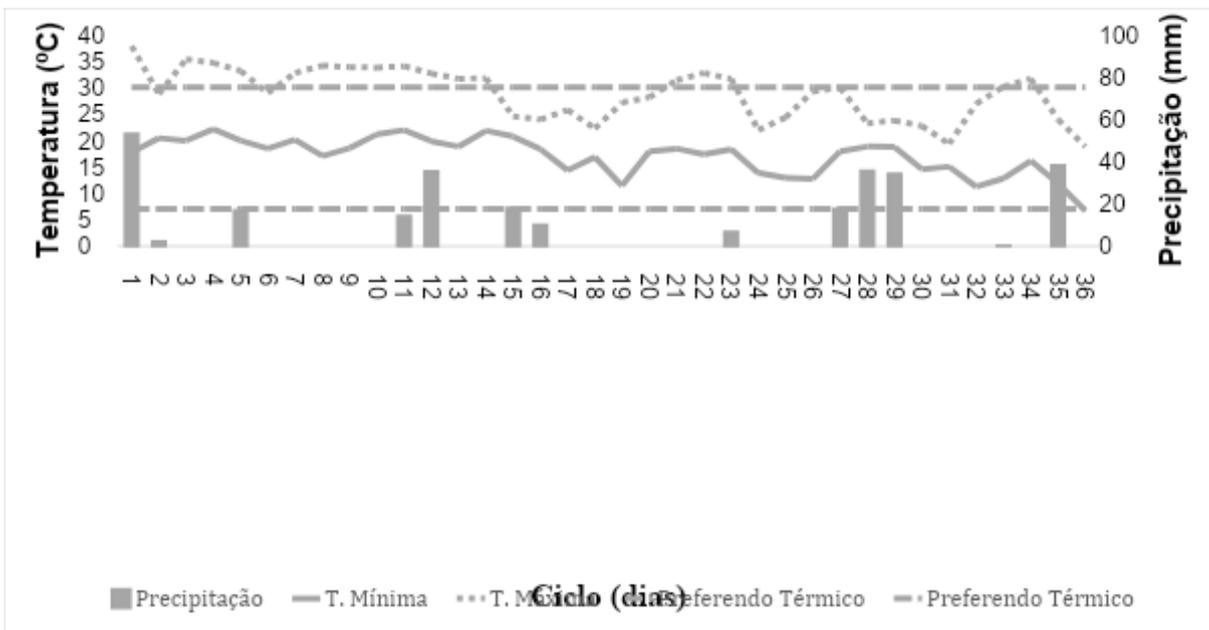


Figura 1. Precipitação acumulada e temperaturas mínimas e máximas (°C) para a primeira época de cultivo do rabanete.

Considerando a segunda época de cultivo (06/04), observaram-se variações consideráveis nas amplitudes térmicas, principalmente no estágio de desenvolvimento da parte aérea. Quanto à disponibilidade hídrica, não houve restrições hídricas durante a fase de germinação e emergência, o que contribuiu para a obtenção de um estande adequado de plantas. Isso também foi observado nos estádios de tuberização – onde as precipitações foram bem distribuídas – e maturação, onde as chuvas apresentaram constância e baixo volume. As temperaturas amenas juntamente com a manutenção da umidade do solo nos



estádios finais da cultura fizeram com que o número de bulbos rachados fosse baixo.

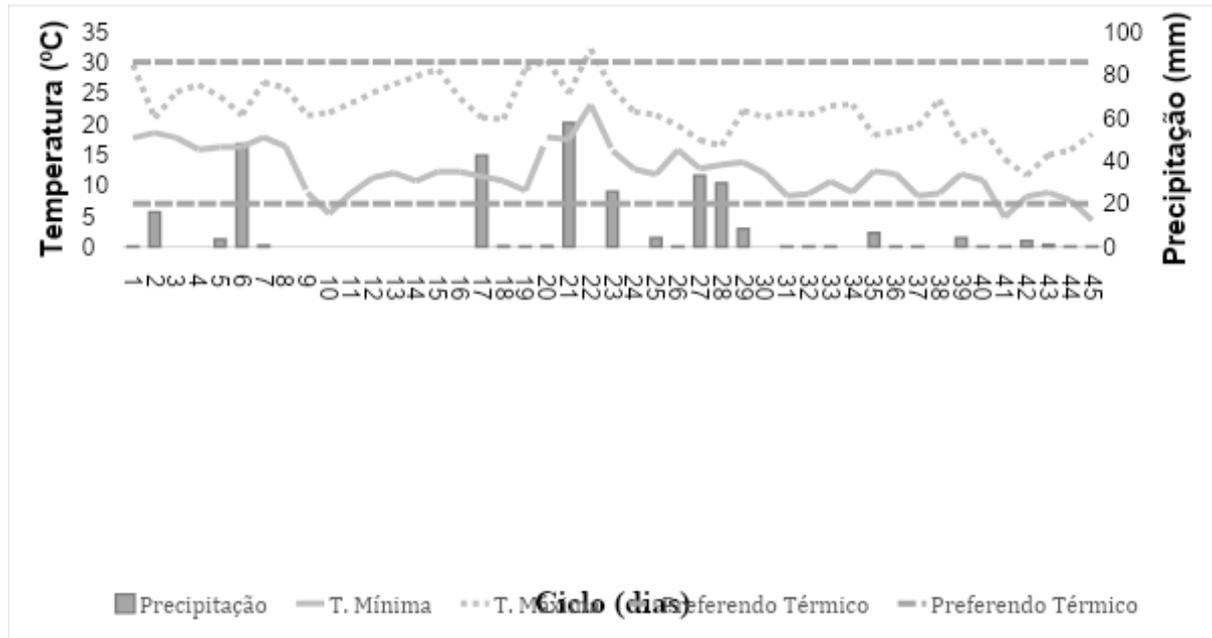


Figura 2. Precipitação acumulada e temperaturas mínimas (°C) e máximas (°C) para a segunda época de cultivo do rabanete.

Observou-se efeito significativo das cultivares para as variáveis produtividade total final (PTF), produtividade total da parcela (PTP), comprimento médio do bulbo (CMB) e diâmetro médio do bulbo (DMB). As épocas de semeadura tiveram efeito significativo nas variáveis PMP, PTF, PTP e CMB. Não se observou efeito significativo da interação entre as cultivares e as épocas de semeadura.

As produtividades encontradas para o estudo foram semelhantes às de Linhares et al. (2010), avaliando a produtividade do rabanete em sistema orgânico de produção a partir do tempo de incorporação de jirirana, utilizando a cultivar Crimson Gigante, observaram uma produtividade média comercial de rabanete entre 8327 kg ha⁻¹ e 9529 kg ha⁻¹. A maior produtividade para o experimento foi obtida na segunda época de semeadura (Tabela 1), que atingiu o patamar de 9785,02 kg ha⁻¹, não diferindo significativamente da primeira época de semeadura, que atingiu produtividade de 8190,03 kg ha⁻¹.

Tabela 1. Médias dos indicadores de produtividade e qualidade de rabanete para as épocas de semeadura (1ª época – 24/02; 2ª época 06/04)

Época de Semeadura	PTF (kg ha ⁻¹)	PTP (g)	PMP (g)	CMB (cm)
1ª Época	8190,03	376,83	94,21	4,77
2ª Época	9785,02	450,11	110,94	3,04



Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro. PTF= produtividade total final; PTP= produtividade total da parcela; PMP= produtividade média da parcela; CMB= comprimento médio do bulbo.

Para as variáveis PTF, PTP e PMP (Tabela 1), a segunda época de semeadura apresentou superioridade, mas não se diferenciou significativamente da primeira época. No caso da variável CMB, a primeira época de semeadura apresentou superioridade, com um valor de CMB = 4,77 cm.

Ao avaliar o comportamento das cultivares em relação às variáveis analisadas (Tabela 2), se observa que a cultivar Genius (híbrido) apresentou superioridade para os indicadores de produtividade, apresentando um valor de PTF= 82022,90 kg ha⁻¹, se diferenciando estatisticamente da cultivar Crimson Gigante, que apresentou um valor de PTF= 7860,51 kg ha⁻¹. A cultivar que apresentou o menor valor para a variável foi a Flamboyant, com um valor de PTF= 6684,78 kg ha⁻¹. O mesmo comportamento foi observado para a variável PTP, onde a cultivar Genius apresentou superioridade.

Tabela 2. Médias dos indicadores de produtividade e qualidade de rabanete para as cultivares (Flamboyant, Genius, Crimson Gigante)

Cultivar	PTF (kg ha ⁻¹)		PTP (g)		CMB (cm)		DMB (cm)	
Flamboyant	6684,78	c	307,5	c	4,22	a	1,83	b
Genius	8202,9	a	877,3 3	a	2,91	b	2,42	a
Crimson Gigante	7860,51	b	361,5 8	b	2,71	b	2,32	a b

Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro. PTF= produtividade total final; PTP= produtividade total da parcela; PMP= produtividade média da parcela; CMB= comprimento médio do bulbo.

Na comparação das cultivares para a variável comprimento médio de bulbo (CMB) a cultivar Flamboyant apresentou superioridade (Tabela 2), se diferenciando estatisticamente das outras duas cultivares, principalmente devido a características intrínsecas da própria cultivar de apresentar maior comprimento. A cultivar Genius apresentou superioridade no diâmetro médio de bulbo (DMB), não se diferenciando estatisticamente da cultivar Crimson Gigante.

Conclusões

Épocas de semeadura que coincidem com temperaturas mais amenas tanto para o processo de germinação e emergência das plantas quanto para a formação do fruto são mais adequadas para obter-se altas produtividades, como foi observado na segunda época de semeadura (06/04). As cultivares apresentaram diferença de produtividade total final (PTF), onde a cultivar Genius, somente, apresentou superioridade às demais. O manejo de base agroecológica pode ser



satisfatoriamente empregado, alcançando altas produtividades para a cultura do rabanete.

Referências bibliográficas

ALVES, Elvis da S.; LIMA, Dayane F.; BARRETO, José A. S.; SANTOS, Daniella P. D.; SANTOS, Márcio A. L. D. Determinação do coeficiente de cultivo para a cultura do rabanete através da lisimetria de drenagem. **Irriga**, v. 22, n. 1, p. 194-203, Botucatu, 2017.

AZEVEDO, Leonardo P. **Uso de dois espaçamentos entre gotejadores na mesma linha lateral e seus efeitos sobre a formação do bulbo molhado, produtividade e qualidade de rabanete (*Raphanus sativus* L.)**. Tese (Doutorado em Agronomia) - Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" - UNESP, Botucatu. 2008. 76f.

BEZERRA NETO, Francisco; GÓES, Silvia B.; SÁ, José R.; LINHARES, Paulo C. F.; GÓES, Glêidson B.; MOREIRA, Joserlan N. Desempenho agrônômico da alface em diferentes quantidades e tempos de decomposição de jirirana verde. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v. 6, n. 2, p. 236-242, 2011.

CUNHA, Fernando F.; CASTRO, Marco A.; GODOY, Amanda R.; MAGALHÃES Fernando F.; LEAL, Aguinaldo J, F. Irrigação de cultivares de rabanete em diferentes épocas de cultivo no nordeste sul-mato-grossense. **Irriga**, v. 22, n. 3, p. 530-546, 2017.

FILGUEIRA, Fernando A. R. **Novo manual de olericultura: Agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças**. Viçosa-MG: UFV, 2008. 421 p.

ISLA Sementes. Rabanetes variados para colorir a mesa. **Sementito**, n. 38, p. 7-8, 2006.

LINHARES, Paulo C. F.; PEREIRA, Maria F. S.; OLIVEIRA, Bruna S.; HENRIQUES, Gabrielly P. S. A.; MARACAJÁ, Patrício B. Produtividade de rabanete em sistema orgânico de produção. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 5, n 5, p. 94-101, 2010.

MATOS, Rigoberto M.; SILVA, Patrícia F.; LIMA, Sabrina C.; CABRAL, Ademar A.; DANTAS NETO, José. Partição de assimilados em plantas de rabanete em função da qualidade da água de irrigação. **Journal of Agronomic Sciences**, v. 4, n. 1, p. 151-164, 2015.



SCHREINER, M. HUYSKENS-KEIL, P. P.; SCHONHOF, A. K.; WIDELL, S. Seasonal climate effects on root color and compounds of red radish. **Journal of the Science of Food and Agriculture**, v. 82, n. 11, p. 1325-1333, 2002.

STEINER, Fábio; PINTO JUNIOR, Artur S.; ZOZ, Tiago; GUIMARÃES, Vandeir F.; DRANSKI, João A. L.; RHEINHEIMER, Ana R. Germinação de sementes de rabanete sob temperaturas adversas. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v.4, n.4, p. 430-434, 2009.