

RESPOSTA PRODUTIVA DO RABANETE (*Raphanus sativus* L.) À ADUBAÇÃO COM COMPOSTO ORGÂNICO

Indiamara Marasca¹;

¹Instituição de Ensino (UniRV, Campus Rio Verde), Rio Verde, Goiás.

<http://lattes.cnpq.br/0580990668129391>

Fernanda Cristina Araujo²;

²Instituição de Ensino (UNEMAT, Nova Mutum -MT).

<http://lattes.cnpq.br/1956123832091057>

Gilmar Oliveira Santos³;

³Instituição de Ensino (UniRV, Campus Rio Verde), Rio Verde, Goiás.

<http://lattes.cnpq.br/8750158608140247>

Rogério Paulo Tovo⁴;

⁴Instituição de Ensino (UNILASALLE/Lucas) Lucas do Rio Verde-MT.

<http://lattes.cnpq.br/4528256592672159>

Gabriela Lucas Chagas⁵;

⁵Instituição de Ensino (UniRV, Campus Rio Verde), Rio Verde, Goiás.

<http://lattes.cnpq.br/5017039225930200>

June Faria Scherrer Menezes⁶;

⁶Instituição de Ensino (UniRV, Campus Rio Verde), Rio Verde, Goiás.

<http://lattes.cnpq.br/141766342128341>

Cellini Castro⁷;

⁷Instituição de Ensino (UniRV, Campus Rio Verde), Rio Verde, Goiás).

<http://lattes.cnpq.br/2511564042637075>

Givanildo Zildo da Silva⁸;

⁸Instituição de Ensino (UniRV, Campus Rio Verde), Rio Verde, Goiás).

<http://lattes.cnpq.br/9449940702589176>

Gabriel Gomes Matias⁹.

⁹Instituição de Ensino (UniRV, Campus Rio Verde), Rio Verde, Goiás).

<http://lattes.cnpq.br/2513257451159051>

RESUMO: A produção de hortaliças de ciclo curto apresenta importância para a oferta de alimentos e diversificação dos sistemas produtivos, destacando-se o rabanete pelo rápido desenvolvimento. O uso de compostos orgânicos constitui alternativa para o aproveitamento de resíduos agrícolas e fornecimento de nutrientes às plantas. Este trabalho avaliou o efeito da adubação com composto orgânico sobre a massa do rabanete, comparando plantas cultivadas com e sem aplicação do adubo. O experimento foi conduzido no setor de Olericultura e Fruticultura da Faculdade de Agronomia da Universidade de Rio Verde, em Rio Verde, Goiás, utilizando a cultivar híbrida de rabanete. O composto foi constituído por

carbonato de cálcio, esterco, cama de aviário, farelos, torta de origem vegetal e cascas de pinus e eucalipto. Os rabanetes foram avaliados individualmente quanto à massa, e os dados submetidos ao teste t para amostras pareadas. O tratamento com adubação apresentou massa média de 1,76g, enquanto o tratamento sem adubação apresentou 1,51g, representando incremento numérico de 16,6%. Entretanto, a diferença não foi estatisticamente significativa ao nível de 5%. Os resultados indicam tendência de aumento da massa com o uso do composto, porém são necessários estudos com maior número de repetições para confirmar esse efeito.

PALAVRAS-CHAVE: Raiz tuberosa. Compostagem. Horticultura.

PRODUCTIVE RESPONSE OF RADISH (*Raphanus sativus* L.) TO FERTILIZATION WITH ORGANIC COMPOST

ABSTRACT: The production of short-cycle vegetables is important for food supply and the diversification of production systems, with radishes standing out due to their rapid development. The use of organic compost offers an alternative for utilizing agricultural waste and supplying nutrients to plants. This study evaluated the effect of organic compost fertilization on radish mass by comparing plants grown with and without the application of the fertilizer. The experiment was conducted at the Vegetable and Fruit Production Section of the Faculty of Agronomy at the University of Rio Verde (Goiás), using a hybrid radish cultivar. The compost consisted of calcium carbonate, manure, poultry litter, brans, plant-based oilseed cake, and pine and eucalyptus bark. The radishes were evaluated individually for mass, and the data were subjected to a paired-sample t-test. The fertilized treatment showed a mean mass of 1.76 g, while the unfertilized treatment showed 1.51 g, representing a numerical increase of 16.6%. However, the difference was not statistically significant at the 5% level. The results indicate a trend toward increased mass with the use of the compost; however, further studies with a larger number of replicates are needed to confirm this effect.

KEYWORDS: Tuberous root. Composting. Horticulture.

INTRODUÇÃO

A horticultura possui papel relevante na produção de alimentos, especialmente por envolver culturas de ciclo relativamente curto, elevada diversidade e importância econômica e nutricional. Entre as hortaliças de raiz, o rabanete (*Raphanus sativus* L.) destaca-se pela rapidez de crescimento e pela possibilidade de inserção em sistemas de produção diversificados. Entretanto, a obtenção de elevada produtividade e qualidade comercial depende de fatores como fertilidade do solo, disponibilidade de nutrientes, manejo da água e condições ambientais. Estudos recentes ressaltam a importância de estratégias de manejo que conciliem produtividade agrícola, eficiência no uso de recursos e conservação da qualidade do solo (WANG et al., 2024).

Nesse contexto, a utilização de fontes orgânicas de nutrientes apresenta-se como

uma alternativa para o manejo sustentável da fertilidade do solo. A aplicação de compostos orgânicos pode contribuir para o fornecimento gradual de nutrientes e para a melhoria de atributos químicos, físicos e biológicos do solo. Além disso, o aproveitamento de resíduos de origem vegetal e animal na produção de compostos possibilita sua reinserção nos sistemas agrícolas, reduzindo a quantidade de materiais destinados ao descarte e favorecendo princípios relacionados à economia circular. Pesquisas recentes demonstram que a utilização de compostos pode aumentar a matéria orgânica e a disponibilidade de nutrientes no solo, além de favorecer o desempenho de culturas hortícolas (LARKIN, 2024; WANG et al., 2024).

A compostagem também apresenta importância para a manutenção da qualidade do solo em sistemas de produção de hortaliças. A incorporação de matéria orgânica pode favorecer a atividade microbiana, a ciclagem de nutrientes e determinadas características relacionadas à estrutura e à retenção de água. Em estudo realizado em sistemas de produção de hortaliças, Larkin (2024) verificou que tratamentos com composto promoveram alterações positivas no pH, na matéria orgânica e nos teores de nutrientes do solo, refletindo também em ganhos de produtividade em diferentes culturas. Resultados mais recentes também indicam que a aplicação de compostos pode contribuir para a melhoria de indicadores de saúde do solo, embora seus efeitos dependam do tipo de composto, das características do solo, das doses utilizadas e das condições de cultivo (RAY; ZHAO, 2025).

Para a cultura do rabanete, a relação entre adubação orgânica e produtividade tem sido investigada em estudos recentes. Cruz et al. (2024) avaliaram diferentes doses de composto produzido a partir de resíduos vegetais e observaram aumento do rendimento comercial do rabanete com a elevação das doses de composto, passando de 15.460 kg ha⁻¹ no tratamento sem composto para 22.530 kg ha⁻¹ na dose de 10 t ha⁻¹. Os autores também observaram aumento da rentabilidade, demonstrando que o uso adequado de resíduos compostados pode apresentar benefícios tanto agrônômicos quanto econômicos. Esses resultados reforçam a importância de avaliar fontes orgânicas de nutrientes especificamente para cada cultura e condição de cultivo.

Além do uso de compostos, pesquisas recentes têm buscado alternativas para melhorar a eficiência da adubação nitrogenada na cultura do rabanete. Estudo publicado em 2025 avaliou diferentes fontes e doses de nitrogênio e destacou que o manejo adequado desse nutriente é fundamental para alcançar bom desenvolvimento da cultura, evitando perdas por lixiviação e reduzindo impactos ambientais e custos de produção (CRUZ et al., 2025). Dessa forma, a avaliação da produtividade do rabanete com e sem adubação por compostagem torna-se relevante para compreender o potencial dessa prática no cultivo da hortaliça, especialmente considerando a possibilidade de aproveitamento de resíduos agrícolas e a busca por sistemas de produção mais sustentáveis e eficientes.

OBJETIVO

Avaliar o efeito da adubação com composto orgânico sobre a produtividade e a qualidade comercial do rabanete (*Raphanus sativus* L.), comparando plantas cultivadas com e sem aplicação de compostagem, visando verificar o potencial do uso de resíduos orgânicos como fonte de nutrientes na produção hortícola sustentável.

METODOLOGIA

O experimento foi conduzido na faculdade de agronomia da Universidade de Rio Verde em Rio Verde- Goiás, no setor de olericultura e fruticultura. A adubação orgânica utilizada foi uma mistura de carbonato de cálcio, esterco, cama de aviários, farelos e torta de origem vegetal e casca de pinus/eucalipto. A variedade usada foi de rabanete híbrido rubro f1 topseed premium. Essa variedade tem tolerância a rachadura, raízes uniformes e coloração interna intensa.

A planta possui porte médio, vigorosa e com folhagem permitindo boa cobertura dos frutos e apresenta estrutura vertical. Raiz redonda, com casca brilhante, polpa crocante, de sabor suave e baixo índice de isoporização. Além de características como sabor suave e também resistente a ferrugem branca e míldio. Essa variedade possui tamanho médio de 3,5 cm com coloração vermelha-média brilhante. Para condução do experimento o espaçamento utilizado para plantio foi de 10cm entre plantas e entre linhas.

Os rabanetes foram escolhidos aleatoriamente e pesados, através das médias gerais foram avaliados. A análise estatística foi com o teste t.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O grupo com adubo apresentou peso médio 0,25 g maior (+16,6%) em relação ao grupo sem adubo. Onde o pico de peso correu no índice 1 em ambos os casos (3,23 g com adubo e 2,68 g sem adubo), enquanto os menores pesos ocorreram no índice 10 (1,06 g e 0,68 g).

O comportamento de dispersão foi bastante parecido entre os grupos, com desvio padrão próximo de 0,60 g em ambos. O teste t pareado resulta em $p = 0,1001$ Isso indica uma tendência de ganho de peso com o uso de adubo, embora não atinja significância estatística ao nível padrão de 5% ($\alpha = 0,05$), principalmente pelo tamanho reduzido da amostra ($n = 10$).

Conforme quadro 1. Análise estatística dos dados.

Quadro 1. Estatística descritiva da massa dos rabanetes (*Raphanus sativus* L.) submetidos aos tratamentos com e sem adubação orgânica.

Métrica	Com ADUBO	SEM ADUBO
Amostras válidas (N)	9	9
Média	1,761	1,509
Mediana	1,780	1,540
Desvio Padrão	0,652	0,585
Variância	0,425	0,342
Mínimo	1,060	0,680
Primeiro Quartil (Q1)	1,190	1,110
Terceiro Quartil (Q3)	1,870	1,710
Amplitude	2,170	2,000
Intervalo Interquartil (IQR)	0,680	0,600

Fonte: Dados dos autores.

Conforme quadro 2,

Quadro 2. Estatística descritiva e teste t pareado para a massa de rabanetes (*Raphanus sativus* L.) submetidos aos tratamentos com e sem adubação orgânica.

Indicador	Resultado
n	9 pares
Diferença média	0,2522 g
Desvio-padrão das diferenças	0,4070 g
Estatística t	1,859
Graus de liberdade (gl)	8
p-valor (bilateral)	0,1001
IC 95% da diferença média	-0,0606 a 0,5651 g

Fonte: Dados dos autores.

Os resultados da estatística descritiva demonstram que os rabanetes submetidos à adubação orgânica apresentaram massa média de 1,761 g, enquanto aqueles cultivados sem adubação apresentaram média de 1,509 g, correspondendo a um incremento numérico de aproximadamente 16,7%. A mediana também foi superior no tratamento com adubação (1,780 g) em comparação ao tratamento sem adubação (1,540 g). Esses resultados indicam uma tendência de maior acúmulo de massa nas plantas submetidas ao composto orgânico. A utilização de fontes orgânicas pode favorecer a disponibilidade gradual de nutrientes e melhorar características químicas, físicas e biológicas do solo, contribuindo para o desenvolvimento das hortaliças (LARKIN, 2024; WANG et al., 2024).

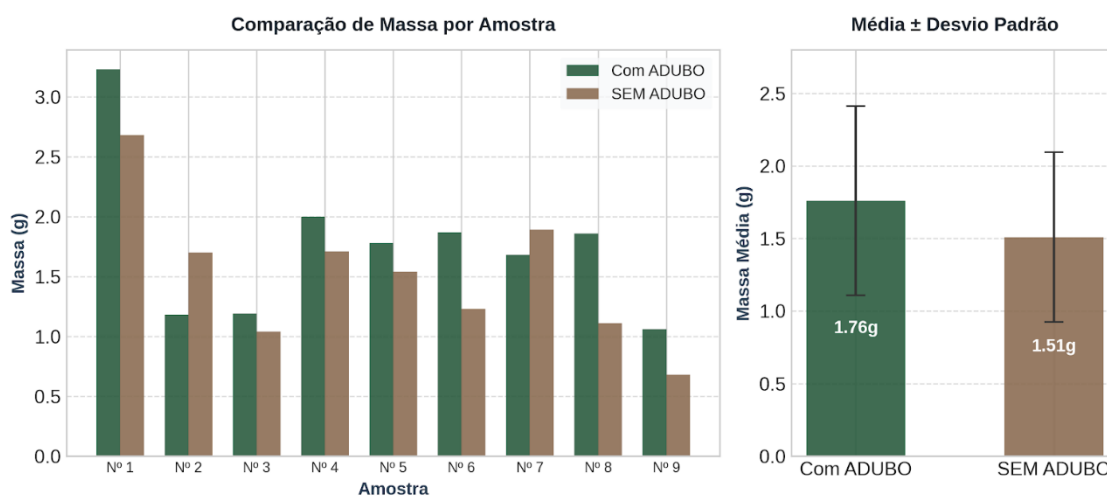
A variabilidade observada nos dados foi relativamente elevada, com desvios-padrão de 0,652 g para o tratamento com adubo e 0,585 g para o tratamento sem adubo. Os intervalos interquartis foram de 0,680 e 0,600 g, respectivamente, indicando dispersão semelhante entre os tratamentos. A amplitude dos valores também evidencia variação considerável na massa individual dos rabanetes, o que pode estar relacionado à variabilidade inerente aos

experimentos com plantas e às condições microambientais de cultivo. Estudos destacam que os efeitos da aplicação de compostos orgânicos sobre o desempenho das culturas podem variar conforme as características do composto, as condições do solo, as doses empregadas e o ambiente de cultivo (RAY; ZHAO, 2025).

Dessa forma, embora os dados indiquem tendência de aumento da massa com a adubação orgânica, a interpretação deve considerar a variabilidade observada e os resultados do teste estatístico apresentado posteriormente.

Na figura 1, apresentasse os dados de comparação de massa e a média do desvio padrão.

Figura1. Massa dos rabanetes em gramas para aplicação com e sem adubo.



Fonte: Dados dos autores.

Os resultados obtidos demonstram uma superioridade numérica no ganho de massa total para as plantas submetidas à adubação (1,76 g) em comparação ao grupo controle (1,51g), representando um incremento relativo de aproximadamente 16,6%. Esse comportamento corrobora os achados da literatura especializada, que destacam que o fornecimento adequado de nutrientes ao solo impulsiona a atividade metabólica vegetativa e otimiza os processos fotossintéticos, refletindo diretamente em maior acúmulo de biomassa seca ou fresca (RESENDE et al., 2018).

Apesar da vantagem média observada no grupo adubado, o teste t de Student para amostras pareadas indicou ausência de significância estatística ao nível padrão de 5% ($p = 0,1001$). A falta de suporte estatístico robusto para a hipótese alternativa não invalida a tendência de resposta biológica, mas sugere fortemente que o tamanho amostral reduzido ($N = 9$) limitou o poder do teste estatístico (FERREIRA, 2019). Em experimentos agrícolas com alta variabilidade intrínseca, amostras pequenas elevam o risco do Erro Tipo II, camuflando diferenças reais entre os tratamentos.

A variabilidade dos dados em ambas as condições, apresentando desvio padrão de 0,65 g no grupo com adubo e 0,59 g no grupo sem adubo. Essa dispersão indica que fatores microambientais não controlados, como pequenas variações de insolação, retenção

de umidade no substrato ou heterogeneidade genética das sementes, exerceram forte influência sobre o desenvolvimento das plantas (TAIZ et al., 2017). O pico máximo atingido no índice 1 (3,23 g) contrasta severamente com a menor marca do mesmo grupo (1,06 g), evidenciando essa amplitude.

Outro ponto crítico na análise experimental foi a perda do dado referente ao índice 5, que reduziu o tamanho amostral planejado. Em ensaios biológicos, o extravio ou a inutilização de parcelas experimentais acarreta desbalanceamento no banco de dados, exigindo correções metodológicas para evitar viés de aferição (PIMENTEL-GOMES, 2009). No presente estudo, a opção por conduzir a análise excluindo o par afetado preservou a integridade do teste pareado, embora tenha reduzido os graus de liberdade disponíveis para a inferência estatística.

Diante do exposto, os dados indicam uma tendência promissora da adubação sobre a produtividade, mas demandam cautela na extrapolação dos resultados. Para validação definitiva da eficiência do adubo avaliado, recomenda-se a ampliação do número de repetições ($N > 30$) e a padronização rigorosa do ambiente de cultivo (SOUSA; OLIVEIRA, 2021). Tais ajustes metodológicos permitirão diluir a variabilidade individual das amostras e alcançar o poder estatístico necessário para confirmar o ganho de massa observado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O tratamento com adubação apresentou massa média de 1,76g, enquanto o tratamento sem adubação apresentou 1,51g, representando incremento numérico de 16,6%. Entretanto, a diferença não foi estatisticamente significativa ao nível de 5%. Os resultados indicam tendência de aumento da massa com o uso do composto, porém são necessários estudos com maior número de repetições para confirmar esse efeito.

REFERÊNCIAS

- CRUZ, D. D. et al. **Analysis of the chemical and biological characteristics and their relationship with the yield of radish (*Raphanus sativus* L.) nourished with compost based on plant residues**. *Brazilian Journal of Biology*, v. 84, 2024. DOI: 10.1590/1519-6984.283287.
- CRUZ, D. D. et al. **Optimizing radish (*Raphanus sativus* L.) production through alternative nitrogen sources**. *Brazilian Journal of Biology*, v. 85, 2025. DOI: 10.1590/1519-6984.301745.
- FERREIRA, D. F. **Estatística Experimental**. 3. ed. Lavras: Editora UFLA, 2019.
- LARKIN, R. P. **Effects of Different Cover Crops and Amendments on Soil and Crop Properties in Organic Vegetable Production**. *Agronomy*, v. 14, n. 1, 171, 2024. DOI: 10.3390/agronomy14010171.
- PIMENTEL-GOMES, F. **Curso de Estatística Experimental**. 15. ed. Piracicaba: FEALQ, 2009.
- RAY, Z. T.; ZHAO, X. **Seasonal Impacts of Organic Fertilizers, Cover Crop Residues,**

and Composts on Soil Health Indicators in Sandy Soils: A Case Study with Organic Celery. *Agronomy*, v. 15, n. 6, 1334, 2025. DOI: 10.3390/agronomy15061334.

RESENDE, A. V. et al. **Manejo da fertilidade do solo e nutrição de plantas no sistema de produção agrícola.** *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, v. 42, p. 1-15, 2018.

SOUSA, R. M.; OLIVEIRA, T. C. **Delineamentos experimentais e o impacto do tamanho amostral em ensaios agrônômicos.** *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v. 56, e02341, 2021.

TAIZ, L. et al. **Fisiologia e Desenvolvimento Vegetal.** 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017.

WANG, J. et al. **Effects of Exogenous Organic Matter on Soil Nutrient Dynamics and Its Role in Replacing Chemical Fertilizers for Vegetable Yield and Quality.** *Horticulturae*, v. 10, n. 12, 1355, 2024. DOI: 10.3390/horticulturae10121355.