

ISSN 2359-6562 (ONLINE) 2359-6562 (CD-ROM)

## EFEITOS DOS DIFERENTES TIPOS DE ADUBAÇÃO ORGÂNICA NO DESENVOLVIMENTO DA RÚCULA

MARIA FERNANDA DA SILVA VIEIRA<sup>1</sup>, JOAQUIM MAURO DE MOURA NETO<sup>2</sup>, ANDRÉ ARAÚJO DO NASCIMENTO<sup>2</sup>, MARISA PORFÍRIO GOMES SOARES<sup>2</sup> E MARCOS ANTÔNIO VIEIRA BATISTA<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Estudante de bacharelado em Engenharia Agrícola, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), Rodovia Iguatu/Várzea Alegre, km 05 s/n, BR-122, 505, 63500-000 - Cajazeiras, Iguatu - CE, [maria.fernanda.silva07@aluno.ifce.edu.br](mailto:maria.fernanda.silva07@aluno.ifce.edu.br).

<sup>2</sup> Estudante de bacharelado em Engenharia Agrícola, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), Rodovia Iguatu/Várzea Alegre, km 05 s/n, BR-122, 505, 63500-000 - Cajazeiras, Iguatu - CE.

<sup>3</sup> Professor orientador, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), Rodovia Iguatu/Várzea Alegre, km 05 s/n, BR-122, 505, 63500-000 - Cajazeiras, Iguatu - CE, [marcosvieira@ifce.edu.br](mailto:marcosvieira@ifce.edu.br).

**RESUMO:** A adubação orgânica representa uma prática agrícola sustentável e eficiente, trazendo benefícios significativos tanto para o solo. Esta abordagem agrícola visa enriquecer o solo com nutrientes fundamentais para o desenvolvimento das plantas. A rúcula (*Eruca sativa*) é uma hortaliça herbácea folhosa pertencente à família Brassicaceae, caracterizando-se por seu rápido crescimento vegetativo e ciclo curto, a rúcula é amplamente cultivada e apreciada em todo o mundo. Nesse contexto, o objetivo deste trabalho foi avaliar a eficiência da aplicação de diferentes adubos orgânicos no crescimento e produção de rúcula. O experimento foi conduzido no Instituto Federal do Ceará, em Iguatu-CE, em condições de ambiente protegido por um período de 40 dias, para realização deste experimento foram conduzidos cinco tratamentos constituídos da aplicação isolada ou combinada de diferentes resíduos orgânicos com um fertilizante comercial, sendo divididos como, testemunha, esterco de aves, esterco bovino, esterco de aves + AMINO plus® e esterco bovino + AMINO plus. O delineamento experimental empregado foi inteiramente casualizado, no qual foram realizadas quatro repetições de três plantas em cada uma. Os resultados obtidos indicaram que o tratamento com cama de frango foi o mais eficiente para a variável altura de planta, enquanto os demais tratamentos não apresentaram diferenças significativas.

**Palavras-chaves:** *Eruca sativa*, Esterco, AMINO plus®.

## EFFECTS OF DIFFERENT TYPES OF ORGANIC FERTILIZER ON THE DEVELOPMENT OF ARUCULA

**ABSTRACT:** Organic fertilizer represents a sustainable and efficient agricultural practice that significantly benefits both soils. This agricultural approach aims to enrich the soil with essential nutrients for plant development. Arugula (*Eruca sativa*) is a leafy herbaceous vegetable belonging to the Brassicaceae family and is characterized by rapid vegetative growth and a short cycle. Originally from southern Europe and western Asia, arugula is widely cultivated and appreciated throughout the world. In this context, the objective of this work was to evaluate the efficiency of applying different organic fertilizers on the growth and production of arugula. The experiment was conducted at the Federal Institute of Ceará, in Iguatu-CE, under protected environmental conditions for a period of 40 days. To carry out this experiment, five treatments, consisting of the individual or combined application of different organic residues with commercial fertilizer, were used: control, poultry manure, cattle manure, poultry manure + AMINO plus® and cattle manure + AMINO plus. The experimental design used was completely randomized, in which four replications of three plants were carried out each. The results obtained indicated that the chicken litter treatment had the greatest effect on the plant height variable, whereas the other treatments did not significantly differ.

**Keywords:** *Eruca sativa*, Manure, AMINO Plus®.

Recebido em 05/09/2023 e aprovado para publicação em 11/09/2023

DOI: <http://dx.doi.org/10.17224/EnergAgric.2023v38n3p80-84>

## 1 INTRODUÇÃO

A produção de hortaliças é amplamente difundida em todas as partes do mundo, a rúcula (*Eruca sativa*) é uma hortaliça folhosa, pertencente à família Brassicaceae, essa planta apresenta características distintas, tornando-se uma escolha muito popular para consumo. De acordo com os parâmetros nutricionais, a rúcula está se destacando perante as demais hortaliças no Brasil, independentemente das demais culturas possuírem uma maior produtividade, pois por apresentar um sistema radicular superficial, a rúcula exige uma irrigação mais regular (Silva; Crivelari; Correa, 2021). Segundo Amorim Neto (2019) e Bonett *et al.* (2019) a produção de culturas olerícolas são realizadas por agricultores familiares, pois esse tipo de cultivo utiliza-se de pouco espaço, pouco insumo, e por ter um ciclo bastante curto.

A rúcula é uma cultivar que se adapta melhor em condições de clima ameno, em condições adversas podem acometer problemas na produção, segundo (Leite *et al.*, 2022) o cultivo da rúcula em áreas de temperatura e luminosidade elevadas, se faz necessária a utilização de malhas de sombreamento no cultivo. O que a torna uma cultura menos atrativa perante os produtores da região semiárida brasileira, sendo mais consumida e cultivada nas regiões Sul e Sudeste, entretanto, o seu consumo tende a ser crescente em outras regiões do país, por causa do seu sabor marcante em saladas junto a folhas mais suaves (Alves; Santos, 2018). No entanto, é fundamental considerar as condições ambientais e edáficas ao cultivar a rúcula, em regiões com altas temperaturas e baixa disponibilidade de água, o manejo adequado da irrigação e a adubação equilibrada são essenciais para garantir o bom desenvolvimento das plantas e a qualidade das folhas.

Na região semiárida brasileira, é muito comum o uso de esterco para adubação dos solos, buscando reduzir os custos com fertilizantes sintéticos e também por ser encontrado em alta disponibilidade na região. Desta forma, se dá a adubação orgânica com esterco animal e, ou compostos orgânicos, esta prática tem sido bastante utilizada na produção

de rúcula, tendo como objetivo usufruir da redução de fertilizantes minerais, sendo capaz de melhorar a qualidade física, química e biológica do solo (Salles *et al.*, 2017).

A adubação foliar é uma técnica agrícola em que a nutrição das plantas é realizada por meio da aplicação de nutrientes diretamente nas partes aéreas, especialmente nas folhas. A fertilização foliar proporciona um aproveitamento mais rápido dos nutrientes, além de permitir a correção das deficiências observadas em um curto período (Pereira *et al.*, 2021). O AMINO Plus® é um fertilizante orgânico de aplicação foliar disponível no mercado, que de acordo com o fabricante o grande diferencial quando comparado aos demais, são os aminoácidos presentes em sua composição que desempenham importante papel para potencializar a absorção de nutrientes e outros compostos, estimular o crescimento da planta e tornar a lavoura mais resistente às adversidades. As aplicações de fertilizantes foliares tem aumentado de forma rápida, devido à necessidade dos produtores em buscar altas produtividades nas culturas de interesse econômico (Silva *et al.*, 2020).

O objetivo deste trabalho foi avaliar a eficiência da aplicação de diferentes adubos orgânicos no crescimento e na produção de rúcula, nas condições edafoclimáticas do município de Iguatu-CE.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na casa de vegetação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), localizada no município de Iguatu-CE, em coordenadas geográficas de 6° 23'31" de latitude Sul e 39° 15'59" de longitude oeste, a uma altitude média de 220m. O clima da região é classificado como BSwh', segundo o sistema Koppen, caracterizando-se como semiárido quente. A evapotranspiração potencial média anual é de 1.988 mm, enquanto a precipitação média histórica no município de Iguatu é de 864 ± 304 mm (média de 1932 a 2013). O estudo foi realizado em um delineamento inteiramente casualizado (DIC), com 5 tratamentos e 4 repetições, nos quais foram aplicados diferentes

tipos de adubações, incluindo materiais puros e misturas. Inicialmente, foi efetuado a montagem das parcelas utilizando vasos plásticos de 16L e substrato, seguido pela semeadura realizada 14 dias após o preparo. Os tratamentos que receberam aplicação de AMINO Plus®, receberam a adubação de

acordo com a dosagem recomenda pelo fabricante e dissolvido em água. Ao final do experimento, as amostras foram conduzidas para o Laboratório de Água, Solo e Tecido Vegetal (LABAS), localizado no Campus Iguatu do IFCE.

**Tabela 1.** Relação da divisão dos tratamentos e dosagens dos adubos orgânicos para a produção de rúcula.

TRATAMENTOS	DOSES
(T1) Testemunha	-
(T2) Esterco bovino	25g/L
(T3) Esterco de aves	12,5g/L
(T4) Esterco bovino + AMINO Plus®	25g/L + 2,5ml/L
(T5) Esterco de aves + AMINO Plus®	12,5g/L + 2,5ml/L

Fonte: Autor.

A irrigação de cada uma das 20 repetições foi realizada manualmente, utilizando um regador, com o objetivo de manter o solo úmido sem provocá-lo saturação. Após 21 dias do plantio, foi efetuado o desbaste, mantendo apenas três plantas por vaso para assegurar o espaço necessário ao desenvolvimento saudável das mudas selecionadas, quarenta dias após a semeadura, foi realizada a colheitas das plantas. As variáveis analisadas no experimento incluíram Massa Fresca da Parte Aérea (MFPA), Massa Seca da Parte Aérea (MSPA), Número de Folhas (NF) e Altura das Plantas (ALT).

As plantas de interesse foram colhidas de maneira criteriosa e, subsequentemente, submetidas à pesagem individual. A produtividade das plantas foi avaliada por meio da mensuração da massa de matéria fresca, utilizando uma balança analítica devidamente calibrada. Durante a pesagem, cada planta foi cuidadosamente limpa para remover resíduos e partes não utilizáveis, garantindo que o valor registrado refletisse com precisão a massa fresca de cada indivíduo. A determinação da massa seca da parte aérea foi realizada após o procedimento de secagem em estufa de circulação forçada de ar a 65°C por 72 horas, seguida pela medição da massa utilizando uma balança analítica. O procedimento de contagem do número de folhas foi conduzido

meticulosamente, abrangendo todas as folhas saudáveis e distintas encontradas em cada planta selecionada. Durante a contagem, foram excluídas brácteas e folhas mortas, visando obter uma estimativa precisa da quantidade de folhas presentes em cada indivíduo. A mensuração da altura das plantas foi realizada utilizando-se uma régua graduada em centímetros, o ponto de partida para medir foi o colo da planta, e a leitura foi estendida até a extremidade da folha mais longa presente em cada indivíduo, cada medição foi feita verticalmente para garantir a exatidão dos valores obtidos. Os resultados obtidos foram sujeitos à análise de variância e as médias comparadas ao teste de Tukey a 5% de probabilidade.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos na análise de variância mostram que a única variável que apresenta resultados positivos para o uso de adubação orgânica é a altura (ALT) das plantas. A adubação orgânica, especialmente com esterco animal, é altamente benéfica no cultivo de hortaliças que possuem raízes delicadas e exigentes quanto ao aspecto físico do solo. O esterco bovino e a cama de frango são os resíduos orgânicos com maior potencialidade de uso como fertilizante (Guimarães, 2015).

**Tabela 2.** Resumo da análise da variância para os dados de altura (ALT), massa fresca da parte aérea (MFPA), massa seca da parte aérea (MSPA) e número de folhas (NF) de plantas de rúcula submetidas à diferentes adubações orgânicas. Iguatu, Ceará, 2022<sup>1</sup>.

Causas de variância	GL	ALT	MFPA	MSPA	NF
Tratamento	4	3,40*	1,76 <sup>ns</sup>	0,481 <sup>ns</sup>	0,234 <sup>ns</sup>
Bloco	3	2,26	0,14	0,11	0,90
Resíduo	12	(-)	(-)	(-)	(-)
CV%	(-)	9,08	19,72	17,11	12,57
Média geral	(-)	27,795	939,35	65,967	155,40

GL, graus de liberdade (\*), significativo a 5% de probabilidade; (\*\*), significativo a 1% de probabilidade, (ns), não significativo pelo teste F.

Fonte: Autor.

Na Tabela 3, comprova-se que a variável altura das plantas (ALT) possui diferença significativa, quando analisado os tratamentos aplicados, encontramos que a utilização de esterco de aves é benéfica a

produção de rúcula, sendo utilizado pelo potencial em suprir parcial ou integralmente às exigências nutricionais e aumentar a produtividade e qualidade de diversas hortaliças (Pelá *et al.*, 2017).

**Tabela 3.** Resultados de análises estatísticas das variáveis analisadas altura das plantas (ALT), massa fresca da parte aérea (MFPA), massa seca da parte aérea (MSPA) e número de folhas (NF) em relação às fontes de adubação utilizadas no experimento.

TRATAMENTOS	ALT	MFPA	MSPA	NF
T1 (Testemunha)	17,28a	28,55a	6,47a	8,87a
T2 (Esterco bovino)	22,08ab	50,86a	8,25a	10,37a
T3 (Esterco de aves)	24,85b	77,21a	9,89a	11,87a
T4 (EB + AMINO Plus®)	19,18ab	45,92a	8,02a	9,50a
T5 (EA + AMINO Plus®)	24,31ab	44,03a	7,49a	8,87a

<sup>1</sup>Médias seguidas por letras distintas, na coluna, diferem entre si pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade; DMS, diferença mínima significativa.

Fonte: Autor.

Com a utilização de esterco bovino ou de aves nas propriedades torna-se possível reduzir ou mesmo eliminar por completo a utilização de insumos externos, como fertilizantes, proporcionando acúmulo de nitrogênio orgânico, auxiliando no aumento do seu potencial de mineralização e disponibilidade de nutriente para as plantas (Guimarães, 2015). O uso de esterco é uma prática que vem sendo a cada dia mais incorporada na agricultura, principalmente a familiar, já que os pequenos produtores, por não ter acesso a outros meios de fertilização. Nos dias atuais, a produção orgânica também vem se destacando bastante, dando uma enorme valorização aos cultivos com esses tipos de tratamentos.

## 4 CONCLUSÕES

Esses resultados sugerem que o esterco de aves pode ser uma opção mais eficaz para promover o crescimento em altura das plantas em comparação com os outros adubos testados, mas não teve um efeito significativo sobre outros aspectos do crescimento da planta avaliados no experimento. Portanto, o uso de esterco de aves como adubo orgânico pode ser recomendado para produtores de hortaliças que desejam produzir rúcula organicamente e que tenham fácil acesso a esse resíduo.

## 5 REFERÊNCIAS

- ALVES, I. A.; SANTOS, S. M. **Avaliação dos efeitos do uso do silício e do zinco no cultivo de rúcula em sistema de produção hidropônico**. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Agronomia) – Centro Universitário Unisalesiano, Araçatuba, 2018.
- AMORIM NETO, A. F. **Produção de mudas de tomate com extrato de algas marinhas**. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Agronomia) – Centro Universitário Unievangélica, Anápolis, 2019.
- BONETT, L. P.; OLIVEIRA, K. M.; KABAYASHI, G. H.; GINO, B. G.; MAGALHÃES, H. M.; DA CRUZ, R. M. S. Produtividade da alface cv. Isabela® sob aplicação de fertilizantes líquidos. **Colloquium Agrariae**, Presidente Prudente, v. 15, n. 4, p. 74-81, 2019.
- GUIMARÃES, G. **Cama de frango e esterco bovino na produção de cana-de-açúcar**. Dissertação (Mestrado em Agroecologia) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2015.
- LEITE, T. R. C.; LAZZARETTI, P.; ROCHA, R. R.; CAMPOS, R. A. S.; FERREIRA, F. S.; PONCE, F. S.; DALLACORT, R.; SEABRA JÚNIOR, S. Produção de cultivares de rúcula (*Eruca sativa*) sob diferentes malhas de sombreamento e campo aberto. **Scientific Electronic Archives**, Sinop, v. 15, n. 5, p. 12-18, 2022.
- PELÁ, A.; SILVA JÚNIOR, G. S.; SILVA, R. C. D.; SILVA, C. S.; PELÁ, G. M. Produção e teor de nitrato em rúcula sob adubação orgânica com cama de frango e esterco bovino. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, [s. l.], v. 1, p. 48-54, 2017.
- PEREIRA, J. M.; STOLF, R.; SALA, F. C.; SILVA, J. C. B.; VICENTINI-POLETTE, C. M.; SILVA, P. P. M.; BIAZOTTO, A. M.; SPOTO, M. H. F.; VERRUMA-BERNARDI, M. R. Qualidade da couve crespa cultivada em sistema hidropônico utilizando biofertilizante por adubação foliar. **Revista Brasileira Multidisciplinar**, Araraquara, v. 24, n. 3, p. 45-52, 2021.
- SALLES, J. S.; STEINER, F.; ABAKER, J. E. P.; FERREIRA, T. S.; MARTINS, G. L. M. Resposta da rúcula à adubação orgânica com diferentes compostos orgânicos. **Revista de Agricultura Neotropical**, Dourados, v. 2, p. 35-40, 2017.
- SILVA, C. P.; CRIVELARI, A. D.; CORREA, J. S. Desenvolvimento de mudas de alface e rãscula tratadas com biofertilizante de extrato de algas. **Científic@ - Multidisciplinary Journal**, [s. l.], v. 8, n. 1, p. 1-10, 2021.
- SILVA, J. N.; COSTA, E. M.; ALMEIDA, D. P.; PEREIRA, L. S.; VENTURA, M. V. A.; BALIZA, L. M.; JAKELAITIS, A. Bioestimulante e fertilizante foliar na redução de injúrias em plantas de soja causadas pelo 2,4-d. **Revista Brasileira de Herbicidas**, Jaboticabal, v. 19, n. 1, p. 1-8, ago. 2020.