

DESEMPENHO AGRONÔMICO DA RÚCULA (*Eruca sativa* L.) SUBMETIDAS A DIFERENTES DOSES DE ESTERCO CAPRINO

VICTOR ALVES BRITO¹, EDIVANIA DE ARAUJO LIMA², GABRIEL SIQUEIRA TAVARES FERNANDES³, ANGELO DA SILVA GONÇALVES JUNIOR⁴, ARÃO MOURA NETA⁵

¹Graduando em Engenharia Agrônômica, UFPI, Bom Jesus-PI, victor03_djalves@hotmail.com; ²Professora Adjunto IV, UFPI, Bom Jesus, Piauí, edivania@ufpi.edu.br; ³Mestrando em Engenharia Agrícola, UFRPE, Recife –PE, agrogabriel@gmail.com; ⁴Graduando em Engenharia Agrônômica, UFPI, Bom Jesus-PI, angelosgjunior@gmail.com ⁵Graduando em Engenharia Agrônômica, UFPI, Bom Jesus-PI, araomoura10@hotmail.com

Apresentado no
Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC
Palmas/TO – Brasil
17 a 19 de setembro de 2019

RESUMO: A adubação orgânica promove maior produtividade ao sistema de produção de hortaliças. Entretanto, os elementos climáticos são fatores decisivos no desenvolvimento e crescimento das plantas. Objetivou-se com este trabalho avaliar o efeito de diferentes doses de esterco caprino no desempenho agrônômico da rúcula, em dois ambientes, protegido e a pleno sol, na cidade de Bom Jesus - PI. Adotou-se delineamento inteiramente casualizado (DIC), em parcelas subdivididas com 6 repetições. Os tratamentos avaliados foram as diferentes doses de esterco caprino (0,2; 0,4; 0,6; 0,8; 1 kg/vaso) e os fatores analisados foram o ambiente protegido (estufa) e a pleno sol. Foram quantificadas as alturas das plantas (AP) e as variáveis meteorológicas (T, UR e precipitação), foram obtidas através da estação meteorológica do INMET instalada no *Campus*. Posteriormente os dados foram analisados por meio da análise de variância utilizando o teste F a 5% de probabilidade. Para as variáveis qualitativas significativas foi realizada a comparação de médias pelo teste de Tukey (5% de probabilidade) utilizando o sistema computacional R. Para as variáveis quantitativas significativas foi realizada análise de regressão utilizando o SigmaPlot 10. O aumento da dosagem de esterco teve efeito linear no crescimento das plantas em ambiente protegido, atingindo maior altura com a dose de 1 kg/vaso, e o menor desenvolvimento foi em ambiente a pleno sol.

PALAVRAS-CHAVE: Adubação orgânica, Elementos climáticos, Ambiente protegido.

QUANTITY OF ESTERCO CAPRINO IN AGRICULTURAL PERFORMANCE OF RÚCULA (*Eruca sativa* L.)

ABSTRACT: The organic fertilization can give greater productivity to the system of production of vegetables. However, climatic elements are decisive factors in the development and growth of plants. The objective of this work was to evaluate the effect of different doses of goat manure on the agronomic performance of arugula, in two environments, protected and in full sun in the city of Bom Jesus - PI. A completely randomized design (DIC) in subdivided plots with 6 replicates. The evaluated treatments were the different doses of goat manure (0.2, 0.4, 0.6, 0.8, 1 kg / pot) and the factors analyzed were the protected environment (greenhouse) and full sun. agronomic evaluation of the arugula were quantified the heights of the plants (AP), throughout the experimental period. The meteorological variables (T, UR and precipitation) were obtained through the automatic meteorological station installed in the Campus. Subsequently, the obtained data were analyzed through analysis of variance using the F test at 5% probability.

For the significant qualitative variables, we compared the means by the Tukey test at the 5% probability level using the R (2014) computational system. For the significant quantitative variables, regression

analysis was performed using the software SigmaPlot 10 (2008). The increase of the goat manure dosage had a linear effect on the growth of the arugula plants in protected environment, reaching a higher height with a dose of 1 kg / pot. There was less development of the arugula in full sunlight when compared to the protected environment, and may be associated with the climatic factors of the region.

KEYWORDS: Organic fertilization, Climatic elements, Protected environment.

INTRODUÇÃO

A rúcula (*Eruca sativa L.*) é originária do sul da Europa e da parte ocidental da Ásia, pertence à família Brassicáceas, é uma hortaliça folhosa herbácea, que tem como característica o rápido desenvolvimento vegetativo e ciclo curto (Salles et al., 2017). No Brasil, a cultivar mais plantada é a “Cultivada”, que além de produzir plantas vigorosas, pode ser semeada durante todo o ano em várias regiões (Rodrigues et al., 2008). Seu sabor picante, cheiro agradável e acentuado de suas folhas a torna popular como cultura, tendo múltiplos usos como saladas, petiscos e grande variedade de pratos. A semente é usada como fonte de óleo na Índia, assim como na tradicional fitoterapia, com diversas finalidades. Além do mais, a rúcula é rica em K, S, Fe e vitaminas A e C (Harder et al., 2004; Figueiredo et al., 2007).

De modo geral, as hortaliças têm seu crescimento afetado quando são produzidas em ambientes com temperaturas e precipitação elevadas, especialmente as folhosas como é o caso da rúcula (Andreani Júnior & Silva, 2004). Sendo assim, o cultivo em ambiente protegido tem sido crescente, o que pode favorecer a produção de hortaliças, principalmente por causa do impacto das altas temperaturas ou de excessivos volumes de chuvas sobre as plantas (Fonseca et al., 2013). Este sistema de produção agrícola permite o controle das condições edafoclimáticas como temperatura do ar, umidade relativa, radiação solar, solo, vento e composição atmosférica (Purquerio & Tivelli, 2006).

Devido ao interesse de produzir alimentos de melhor qualidade e menor preço de mercado, tem ocorrido mudanças contínuas nas práticas agrícolas convencionais, onde o uso dos adubos químicos estão perdendo espaço para o uso dos adubos orgânicos que estão cada vez mais sendo utilizados (Rodrigues et al., 2008). A adubação orgânica melhora a qualidade do solo permitindo máxima produtividade das hortaliças, contribuindo para o aumento da rentabilidade do olericultor (Salles et al., 2017).

Diante do exposto, objetivou-se com a execução do presente trabalho avaliar o efeito de diferentes doses de esterco caprino no desempenho agrônômico da rúcula, em dois ambientes, protegido e a pleno sol na cidade de Bom Jesus - PI.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em ambiente protegido e a pleno sol na área experimental da Universidade Federal do Piauí (UFPI), Campus Professora Cinobelina Elvas, em Bom Jesus – Piauí (9°05'20,4''S; 44°20'55,1''W; 283 m), durante o período de 13 de dezembro de 2018 a 23 de janeiro de 2019. A região possui clima quente e úmido, classificado por Köppen como Awa (Tropical chuvoso com estação seca no inverno e temperatura média do mês mais quente maior que 22 °C). Com precipitação média entre 900 a 1200 mm ano-1 e temperatura média de 26,2 °C (INMET, 2017). O período chuvoso estende-se de novembro a maio, e os meses de janeiro, fevereiro e março formam o trimestre mais úmido.

O delineamento experimental utilizado foi o delineamento inteiramente casualizado, em parcelas subdivididas com 6 repetições em dois ambientes diferentes (estufa e pleno sol) x 5 doses de esterco caprino incorporados ao solo (0,2; 0,4; 0,6; 0,8; 1 kg/vaso) e a testemunha (solo sem esterco). A cultivar de rúcula utilizada foi a Cultivada, e estas foram cultivadas em vasos com capacidade de 8 litros.

Para o enchimento dos vasos, foi coletado solo próximo à área do experimento (Latosolo Amarelo Distrófico) e esterco caprino disponível no aprisco instalado no próprio Campus. Foi realizada análise de solo. A calagem foi realizada de forma a elevar a saturação de bases a 70% (Filgueira, 2007) e a adubação aplicada conforme a análise química do solo (Tabela 1).

Tabela 1. Caracterização físico-química do solo utilizado no experimento, Bom Jesus-PI, Brasil, 2019.

pH	H+Al	Al	Ca	Mg	K	SB	T	P	
H ₂ O				cmolc dm ⁻³			mg dm ⁻³		
5,9	1,24	0,00	3,42	1,03	0,32	4,77	6,01	18,77	
Fe	Cu	Mn	Zn	V	m	M.O.	Areia	Argila	Silte
mg dm ⁻³				%		g kg ⁻¹		%	
78,87	0,39	1,76	2,824	79,40	0,00	24,80	68,30	24,17	7,53

pH= potencial de hidrogeniônico; (H + Al) Acidez potencial; Al= Alumínio; Ca= Cálcio; Mg= Magnésio; K=Potássio, SB = Soma de Bases Trocáveis; (T) - Capacidade de Troca Catiônica a pH 7,0; P= Fósforo; Fe= Ferro; Cu=Cobre; Mn= Manganês; Zn= Zinco; V = Índice de Saturação de Bases e m = Índice de Saturação de Alumínio.

O solo foi acondicionado em recipientes plásticos com capacidade para 8L, sendo preenchidos com 5 kg de solo. Em cada balde foi aberta uma cova, e foram semeadas em média 4 sementes por cova. Os vasos foram organizados em fileiras com espaçamento de 0,25 m entre fileiras e entre plantas. Sete dias após a semeadura foi realizado o desbaste deixando apenas uma planta por vaso. Durante a condução do experimento foram realizadas regas diárias (com o auxílio de um regador), no início da manhã e no final da tarde. O controle de insetos e doenças foram efetuados quando necessário.

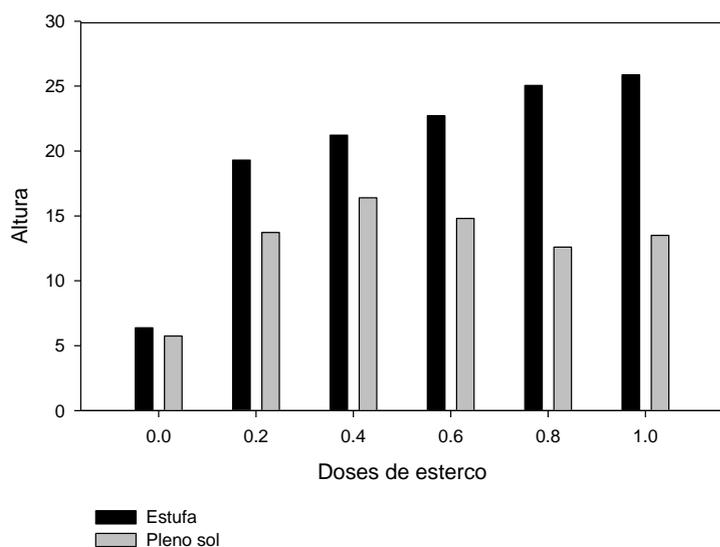
A variável agrônômica analisada foi altura da planta (AP), obtida com o auxílio de uma régua milimétrica, medindo-se a partir do colo até a extremidade da maior folha de cada muda. As variáveis meteorológicas (temperatura do ar (°C), umidade relativa do ar (%)) e precipitação (mm), foram obtidas através da estação meteorológica automática, pertencente ao INMET, instalada no campus. Todas as variáveis meteorológicas foram coletadas diariamente (8:00, 14:00 e 17:00h), durante todo o período de condução do experimento, sendo realizada posteriormente uma média diária destas variáveis.

Posteriormente os dados obtidos foram analisados por meio da análise de variância utilizando o teste F a 5% de probabilidade. Para as variáveis qualitativas significativas foi realizada a comparação de médias pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade utilizando o sistema computacional R (2014). Para as variáveis quantitativas significativas foi realizada análise de regressão utilizando o software SigmaPlot 10 (2008).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com base nos resultados obtidos, observa-se que as maiores alturas foram obtidas em ambiente protegido. Nota-se que a elevação das doses de esterco caprino tiveram efeito linear no crescimento das plantas de rúcula, atingindo maior altura com a dose de 1 kg/vaso. (Figura 1).

Figura 1. Alturas máximas atingidas em função de diferentes doses de esterco caprino. Bom Jesus-PI, 2019.



O uso correto do ambiente protegido possibilita produtividades superiores às observadas em campo (Purquerio & Tivelli, 2006). Os adubos orgânicos são utilizados principalmente pelo fornecimento de matéria orgânica e o uso destes proporciona a formação de uma melhor estrutura do solo sendo benéfico para a produção, promovendo maior disponibilidade de nutrientes, maior agregação de partículas, garantindo maior retenção de água e menor variação de temperatura no solo (Santiago & Rosseto, 2009; Silva, 2012).

Os fatores ambientais durante a condução do experimento podem ter contribuído para as menores produtividades da rúcula em ambiente a pleno sol (Tabela 2). De acordo com Rodrigues et al. (2008), para a cultivar utilizada nesse estudo, a ocorrência de altas temperaturas pode haver prejuízo na produção de folhas, que se tornam menores e mais rígidas, apresentando pungência e sabor mais forte. Tabela 2. Médias dos elementos climáticos temperatura e umidade relativa do ar e, somatório da precipitação acumulada no período de dezembro de 2018 a janeiro de 2019, Bom Jesus – PI, Brasil, 2019.

TEMPERATURA (°C)	UMIDADE RELATIVA (%)	PRECIPITAÇÃO (mm)
29,7	55,3	12,4

Souza (2009) cita que espécies de hortaliças folhosas, como a rúcula, apresentam limitações na produção em determinadas regiões e épocas do ano, devido às condições climáticas. A planta de rúcula é de clima ameno, quando cultivada em climas mais quentes desenvolve-se menos e apresenta folhas grosseiras (Heredia Zárate, et al., 2006). De forma geral, apesar da indicação de cultivo durante todo o ano, as temperaturas amenas favorecem seu desenvolvimento (Cunha, 2013).

CONCLUSÃO

O aumento da dosagem de esterco caprino teve efeito linear no crescimento das plantas de rúcula em ambiente protegido, atingindo maior altura com a dose de 1 kg/vaso.

Houve menor desenvolvimento da rúcula em ambiente a pleno sol, quando comparado com o ambiente protegido, podendo estar associado com os fatores climáticos da região.

REFERÊNCIAS

Andreani Júnior, R.; SILVA, D. A. Influência de diferentes coberturas do solo sobre o desenvolvimento da cultura da rúcula. **Horticultura Brasileira, Brasília**, v. 22, n. 2, 2004.

Cunha, F. F.; Godoy, A. R.; Magalhães, F. F.; Castro, M. A.; Leal, A. J. F. Irrigação de diferentes cultivares de rúcula no nordeste do Mato Grosso do Sul. **Instituto Nacional do Semiárido**, Campina Grande, PB v.2, n.3, p.131-141, 2013.

Figueiredo, B. T.; Figueiredo, R. T.; Guissem, J. M.; Chaves, A. M. S.; Araujo, J. R. G.; Pereira, C. F. M.; Farias, A. S.; Produção de rúcula (*Eruca sativa* L.) cultivada em composto de esterco de ave e bovino puros e incorporados ao solo. **Cadernos de Agroecologia**, v. 2, n. 2, 2007.

Filgueira, F. A. R. **Novo manual de olericultura: Agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças**. Viçosa-MG: UFV. 2007. 421p

Fonseca, J. O. G.; Oliveira, E. A. G.; Ribeiro, R. D. L. D.; Araújo, E. S.; Guerra, J. G. M.; Espindola, J. A. A. Desempenho agrônomico de alface e rúcula em sucessão, em função de diferentes doses de composto fermentado, sob manejo orgânico. **Cadernos de Agroecologia**, v. 9, n. 3, 2014.

INMET. Normal Climatologia Disponível em:<
http://www.inmet.gov.br/sonabra/pg_dspDadosCodigo_sim.php?QTMynG==> Acesso em maio de 2017.

Harder, W. C.; Zarate, N. A. H.; Vieira, M. C. Produção e renda bruta de rúcula (*Eruca sativa* Mill.)'Cultivada'e de almeirão (*Cichorium intybus* L.)'Amarelo', em cultivo solteiro e consorciado. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 29, n. 4, p. 775-785, 2004.

Heredia Zárate, N.A.; Vieira, M.D.C; Graciano, J.D.; Gassi, R.P.; Ono, F.B.; Amadori, A.H. Produção de cebolinha, solteira e consorciada com rúcula, com e sem cobertura do solo com cama-de-frango. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 27, n. 4, 2006.

Purquerio, L. F. V.; Tivelli, S. W. Manejo do ambiente em cultivo protegido. Manual técnico de orientação: projeto hortalimento. São Paulo: Codeagro, p. 15-29, 2006.

R Core Team (2014). R: **A language and environment for statistical computing**. Foundation for Statistical Computing, Vienna Austria, 2014. URL <http://www.R-project/>. Acesso em Maio de 2017.

Rodrigues, G. S. O.; Torres, S. B.; Linhares, P. C. F.; Freitas, R. D. S.; Maracaja, P. B. Quantidade de esterco bovino no desempenho agrônomico da rúcula (*Eruca sativa* L.), Cultivar cultivada. **Revista Caatinga**, v. 21, n. 1, 2008.

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**, Cassilândia-MS, v. 4, n. 2, p. 35-40, abr./jun. 2017.

Santiago, A. D.; Rossetto, R. **Cana de açúcar: Adubação orgânica**. Brasília-DF: Ageitec - Agência Embrapa de Informação Tecnológica, 2009. 3 p.

Silva, J. **Pimenta: Adubação orgânica**. Brasília-DF: Ageitec, Agência Embrapa de Informação Tecnológica, 2012.

Souza, B. J. R. **Produção de rúcula sob diferentes sistemas de cultivo protegido**. Anais do XVIII EAIC – 30 de setembro a 2 de outubro de 2009. 4 p.