

ASSOCIAÇÃO RANIERI DE EDUCAÇÃO E CULTURA  
FACULDADES INTEGRADAS DE BAURU – FIB  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM AGRONOMIA

LUCAS PACHECO CARVALHO

**APLICAÇÃO DE DOSES DIFERENTES DO ADUBO ORGÂNICO  
“BOKASHI” NA CULTURA DE ALFACE CRESPA**

BAURU – SP  
2022

LUCAS PACHECO CARVALHO

**APLICAÇÃO DE DOSES DIFERENTES DO ADUBO ORGÂNICO “BOKASHI”  
NA CULTURA DE ALFACE CRESPA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado  
ao Curso de Graduação em Agronomia como  
requisito para obtenção do título de bacharel  
em Agronomia das Faculdades Integradas de  
Bauru – FIB.

Orientador: Prof. Me. Marcelo Rondon Bezerra

BAURU – SP  
2022

# Aplicação de doses diferentes do adubo orgânico “Bokashi” na cultura de alface crespa

Lucas Pacheco Carvalho<sup>1</sup>; Marcelo Rondon Bezerra<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Aluno de Agronomia – Faculdades Integradas de Bauru, Departamento de Engenharia Agrônômica, Bauru, São Paulo. E-mail: lucaspcoc@gmail.com

<sup>2</sup>Professor do curso de Agronomia – Faculdades Integradas de Bauru, Departamento de Engenharia Agrônômica, Bauru, São Paulo. E-mail: marcelorb@sebraesp.com.br

## RESUMO

A adubação feita por adubos orgânicos muda a estabilidade e composição do solo, quando se utiliza menos do que a necessidade da planta, esta pode não expressar todo seu potencial genético, e quando se usa em excesso pode causar a salinidade do solo, sendo importante a aplicação feita de forma e quantidade adequadas. Um adubo orgânico disponível no mercado é o “Bokashi”. Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi analisar as respostas na produção de alface “Crespa” por meio de diferentes dosagens de adubação orgânica. O experimento foi conduzido em uma estufa onde foram feitos 4 tratamentos incluindo as testemunhas, organizados em linhas de dez vasos cada delineamento em blocos casualizados. A primeira fileira de dez vasos das testemunhas, sem utilização do adubo (T1), a segunda com a aplicação de 2g do adubo (T2), a terceira com 6g (T3) e a quarta com 12g (T4), sendo que as quantidades foram divididas em duas aplicações, a primeira realizada ao sétimo dia e a segunda no quadragésimo dia após o transplântio das mudas. Os parâmetros avaliados no estudo foram: número de folhas totais, o número de folhas saudas, a altura das plantas e a massa fresca final só com folhas saudas. Não houve diferença estatística na média de folhas totais e na média da massa fresca das folhas saudas, já em relação à quantidade de folhas saudas, os tratamentos estatisticamente melhores são T2 e T3 gramas do adubo, e na altura média das plantas, o T4 é o de melhor resultado.

**Palavras-chave:** *Lactuca sativa*; eficiência produtiva; adubação orgânica.

# Application of different doses of organic fertilizer “Bokashi” in the culture of crisp lettuce

## ABSTRACT

The fertilization made by organic fertilizers changes the stability and composition of the soil. When less than the needs of the plant is used, the plant may not express all of its genetic potential, and when used in excess, salinity of the soil may occur. An organic fertilizer available in the market is the "Bokashi". Thus, the objective of this work was to analyze the responses in the production of "Crespa" lettuce through different dosages of organic fertilization. The experiment was conducted in a greenhouse where four treatments were used, including the controls, organized in rows of ten pots each in a randomized block design. The first row of ten pots was the first without fertilizer (T1), the second with 2g of fertilizer (T2), the third with 6g (T3) and the fourth with 12g (T4), divided into two applications, the first on the seventh day and the second on the 40th day after transplanting the seedlings. The parameters evaluated in the study were: number of total leaves, number of healthy leaves, plant height and final fresh mass with only healthy leaves. There was no statistical difference in the average number of total leaves and the average fresh mass of healthy leaves. Regarding the number of healthy leaves, the statistically best treatments were T2 and T3 grams of fertilizer.

**Keywords:** *Lactuca sativa*; productive efficiency; organic fertilization.

## INTRODUÇÃO

Sendo abundante em sais minerais, vitaminas, fibras alimentares e baixa caloria, o consumo de hortaliças é base de uma alimentação saudável, e a folhosa mais comercializada no Brasil, a alface (*Lactuca sativa*), da família das Asteráceas. (SILVA et al., 2019).

Por serem plantas de fácil manejo, as hortaliças se tornam grandes atrativos para serem cultivadas em pequenas propriedades além de sua alta valorização, sendo uma boa opção para os pequenos produtores, elas possuem ciclos curtos e possuem alta exigência em relação a mão-de-obra, criando empregos em situações de desemprego e favorecendo a economia. (BRAINER, 2021).

A alface é a hortaliça mais relevante na economia brasileira, ela é uma folhosa produzida na maioria das vezes por pequenos agricultores, lugar base da agricultura familiar, em propriedades próximas das cidades (BRZEZINSKI et al., 2017).

É considerada uma planta de ciclo curto por ser anual, e melhor se desenvolve em clima temperado. Em geral, se desenvolve favoravelmente em climas mais amenos, sendo assim, ela se torna uma hortaliça bastante consumida no Brasil e no mundo por sua popularidade e alta área ideal de produção. Geralmente seu ciclo reduz em locais onde as temperaturas são mais elevadas, mas não significa necessariamente que isso seja melhor, podendo nessas condições gerar plantas com menor porte já que nesse caso o pendoamento também acontece mais rápido (MONTANHA et al., 2022).

Normalmente a produção de hortaliças em geral é realizada por meio da agricultura intensiva, fazendo com que seja necessário que ocorra o manuseio correto do solo, atendendo corretamente as necessidades nutricionais da planta, buscando evitar excesso ou a falta de nutrientes em qualquer estágio de seu ciclo, para que isso não afete o desenvolvimento vegetal (NASCIMENTO et al., 2017).

Se tratando de uma cultura que possui um ciclo curto, a alface é uma planta que exige em um curto espaço de tempo os nutrientes necessários, tendo grande demanda por macronutrientes primários, como o potássio e nitrogênio, já em relação aos secundários, o primordial é o cálcio em relação a outros tipos de cultivo de hortaliças (PINTO et al., 2017).

O nitrogênio é um dos principais elementos na maioria das culturas, principalmente quando se trata de culturas com expectativas de crescimento foliar, sendo assim a alface mostra

um bom desempenho em relação à adubos que são fontes de nitrogênio, pois quando se introduz esse composto, consegue-se atingir maiores produções tendo em vista o peso médio das cabeças (PINTO et al., 2017).

O uso de adubos orgânicos é uma opção para todos os tipos de produtores quando se trata de extensão de área plantada, pois oferece benefícios como a conservação do solo onde foi aplicado e na sua melhoria nos aspectos físicos, químicos e biológicos. (RISSI et al., 2020)

Os adubos orgânicos junto com a ação de microrganismos conseguem fazer uma mudança na estrutura do solo quando aplicado em doses adequadas, quando existe maior aplicação do que é recomendado o efeito pode ser reverso ao benéfico e assim pode-se ocorrer a contaminação do solo, atualmente o adubo “Bokashi” vem ganhando destaque. (PINTO et al., 2017).

Por ser orgânico, o “Bokashi” que tem a sua composição a base de farelos de grãos como a soja, o milho, o arroz, o trigo, e outros, possui a função da melhoria estrutural daquele solo em todos os aspectos, visando maiores produtividades em seu local de aplicação. (PINTO et al., 2017).

A adição de matéria orgânica ao solo gera melhorias para as plantas com sua aplicação feita nas quantidades corretas para evitar prejuízos. (EHRIG et al., 2021).

Diante da relevância da cultura da alface, este trabalho se trata de um estudo sobre o efeito de diferentes dosagens do adubo “Bokashi” após um determinado período de tempo, realizando comparação dos seguintes parâmetros: número de folhas totais, o número de folhas saudas, a altura das plantas e a massa fresca final só com folhas saudas.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O experimento foi iniciado no dia 03 de março de 2022 e finalizado no dia 18 de junho de 2022 em uma estufa agrícola localizada na FIB (Faculdades Integradas de Bauru), em Bauru, onde o solo predominante é característico por ser um típico solo de textura arenosa.

Foi realizado o transplântio de 40 mudas de alface Crespa (*Lactuca sativa*), contemplando uma muda por vaso (2,8 kg de solo). Estas foram alocadas em delineamento em blocos casualizados, dispostas em quatro filas de dez repetições de planta.

A primeira fila de vasos era da testemunha (T1), onde não foi empregado o adubo durante o experimento. Por vaso, na segunda fila (T2) foi aplicado o tratamento com 2 gramas do adubo (714 kg/ha), a terceira fila (T3) aplicados 6 gramas (2142 kg/ha) e a quarta fila (T4), aplicados 12 gramas (4290 kg/ha).

A aplicação do adubo foi dividida em duas partes: após o transplântio das mudas, no dia 23 de abril de 2022, a primeira aplicação do adubo orgânico “Bokashi” ocorreu no dia 30 de abril de 2022 (7 dias após o transplântio) e a segunda aplicação no dia 02 de junho de 2022 (40 dias após o transplântio).

Para a adubação e correção de solo, foi utilizada como base uma amostra de solo de 0-20 cm conforme a tabela 1.

**Tabela 1.** Análise nutricional do solo.

M.O.	pH	P	K	Ca	Mg	Al <sup>3</sup>	H + Al <sup>3</sup>	S.B.
Oxidação	CaCl <sub>2</sub>	Resina	Resina	Resina	Resina	KCl		
g/dm <sup>3</sup>	-	mg/dm <sup>3</sup>	mmol/dm <sup>3</sup>					
7	5,5	6	1,54	20	11	0	15	33

C.T.C.	V%	S	*B	Cu	Fe	Mn	Zn
		Fosfato de Cálcio	Água Quente	DTPA	DTPA	DTPA	DTPA
mmol/dm <sup>3</sup>	%	mg/dm <sup>3</sup>					
47	69	2	0,37	0,7	31	4,4	1,1

No primeiro dia do experimento (23 de abril de 2022), após o peneiramento e implantação dos vasos na estufa, foi misturado ao solo dos vasos 1,6g de calcário calcítico por vaso a fim de atender o nível de exigência de pH da cultura e, respeitando o tempo de efeito do tratamento no solo, no dia 10 de abril de 2022 foi feita nova adubação de plantio com o uso de 5g de NPK (04-14-08, 400 kg/ha) e de 2g de Carolina Soil (composição: turfa, vermiculita e calcário, 1000 kg/ha) em cada vaso.

**Tabela 2.** Aplicação do Bokashi convertida para quilogramas por hectare.

Tratamentos	Descrição
T1	Testemunha (sem aplicação)
T2	Aplicação de 714 kg/ha de adubo orgânico Bokashi ao 8 DAT e 714 kg/ha ao 40 DAT
T3	Aplicação de 2142 kg/ha de adubo orgânico Bokashi ao 8 DAT e 2142 kg/ha ao 40 DAT
T4	Aplicação de 4290 kg/ha de adubo orgânico Bokashi ao 8 DAT e 4290 kg/ha ao 40 DAT

No dia 18 de junho de 2022, quando se completaram 56 dias do transplântio, as plantas foram cortadas rente ao solo para serem analisadas. Os parâmetros finais comparados foram: número de folhas totais, o número de folhas sadias, a altura e a massa fresca das folhas sadias.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados referentes ao número das folhas totais, média de folhas sadias, altura média das plantas e peso médio das plantas de cada tratamento, podem ser vistos na tabela 3.

**Tabela 3** Média de folhas totais, média de folhas sadias, altura média das plantas (cm) e média da massa fresca das folhas sadias (g) de plantas de alface crespa, conforme tratamento com diferentes doses de adubo Bokashi. Bauru, SP, 2022.

Tratamentos	Média de folhas totais	Média de folhas sadias	Altura média das plantas (cm)	Média da massa fresca das folhas sadias (g)
T1	43.0 a*	36.9 b	25.3 b	485.9 a*
T2	45.1 a	40.2 a	26.6 b	513.8 a
T3	40.9 a	37.5 ba	26.8 b	418.6 a
T4	41.8 a	36.5 b	29.1 a	450.4 a

\*não significativo – Médias seguidas de letras iguais na coluna não diferem entre si pelo teste Tukey ( $p \leq 0,05$ ).

Com base nos dados, nota-se que em relação às folhas totais da planta, não houve uma quantidade de adubo que apresentasse maior relevância em relação às outras dosagens.

O tratamento T2 produziu 3 folhas saudias a mais que os demais apesar de não ter diferença estatística significativa entre os tratamentos T2 e T3.

A variedade “Crespa”, houve melhora e o motivo disso é a melhoria do solo em disponibilidade de nutrientes pelo adubo (PINTO et al., 2017). As plantas foram medidas, e percebeu-se que o T4 se destacou estatisticamente das plantas de outros tratamentos.

O melhor desempenho na variedade na “Crespa” foi o de 6 g/vaso, sendo a dosagem do adubo proporcional ao peso da planta (PINTO, et al 2017). Um solo que contém resíduos orgânicos possui inúmeros benefícios para as plantas, como maior aeração, mais retenção de água, melhor infiltração, melhor desenvolvimento radicular, além da maior disponibilização de nutrientes, elevando a qualidade da produção das plantas (CARMO, et al., 2019). Não houve significância entre os resultados obtidos quando avaliado o peso médio da massa fresca das folhas saudias.

## **CONCLUSÃO**

Não houve resposta das dosagens indicando que a aplicação do adubo orgânico “Bokashi” após a aplicação de adubo químico independente da dose aplicada.

## FIGURAS

**Figura 1.** Após o peneiramento do solo e implantação dos vasos na estufa.



CARVALHO, L. P., 2022.

**Figura 2.** Fertilizante 04 – 14 – 08.



CARVALHO, L. P., 2022.

**Figura 3.** Substrato Carolina Soil.



CARVALHO, L. P., 2022.

**Figura 4.** Adubo orgânico “Bokashi”.



CARVALHO, L. P., 2022.

**Figura 5.** Mudas com placas indicando tratamento de cada repetição de vasos.



CARVALHO, L. P., 2022.

**Figura 6.** Mudas com 47 dias.



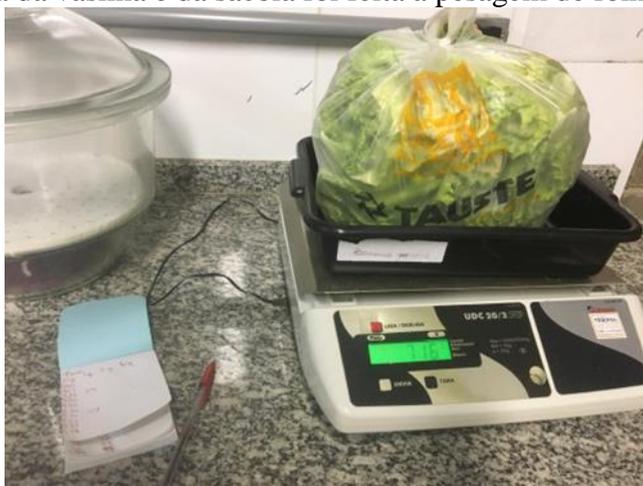
CARVALHO, L. P., 2022.

**Figura 7.** Plantas cortadas rente ao solo para análise de peso e altura.



CARVALHO, L. P., 2022.

**Figura 8.** Após a tara da vasilha e da sacola foi feita a pesagem de folhas sadias



CARVALHO, L. P., 2022.

## REFERÊNCIAS

BRAINER, M. S. C. P.; PRODUÇÃO DE HORTALIÇAS NA ÁREA DE ATUAÇÃO DO BNB1 Escritório Técnico de Estudos Econômicos do Nordeste – ETENE. 2021

BRZEZINSKI, C. F.; ABATTI, J.; GELLER, A.; WERNER, F.; ZUCARELI, C.; Produção de cultivares de alface americana sob dois sistemas de cultivo. União da Vitória: Revista Ceres, Viçosa, 2017.

CARMO, C. O.; SILVA, F.; SILVA, R. M. S.; SOARES, A. C. F.; Utilização de compostos orgânicos inoculados com Actinobactéria na adubação de manjeriço (*Ocimum basilicum* L.). Magistra, Cruz das Almas – BA: 2019.

EHRIG, André et al., CULTURA DA ALFACE EM FUNÇÃO DE DOSES CRESCENTES DE ADUBO ORGÂNICO. Anuário Pesquisa e Extensão Unoesc São Miguel do Oeste, [S. l.], v. 6, p. e27717, 2021.

MONTANHA, Y. G. A.; NARIMATSU, K. C. P.; SILVA, R. L. S.; RECCO, C. R. S. B.; RODRIGUES, G. B. INFLUÊNCIA DO COMPOSTO ORGÂNICO “BOKASHI” NO DESENVOLVIMENTO DA ALFACE AMERICANA (*LACTUCA SATIVA* L.) Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação. São Paulo, v.8.n.07. Jul.2022.

NASCIMENTO, M. V.; JUNIOR, R. L. S.; FERNANDES, L. R.; XAVIER, R. C.; BENETT, K. S. S.; SELEGUINI, A.; BENETT, C. G. S. Manejo da adubação nitrogenada nas culturas de alface, repolho e salsa. Revista de Agricultura Neotropical, Cassilândia-MS, v. 4, n. 1, p. 65-71, jan./mar. 2017.

PINTO, Luana et al., APLICAÇÃO DE DIFERENTES DOSES DE ADUBO ORGÂNICO DO TIPO “BOKASHI” EM DUAS VARIEDADES DE ALFACE *Lactuca sativa* L. 2017. Disponível em: <file:///C:/Users/lucas/Downloads/3638-Texto%20do%20artigo-21867-3-10-20181022.pdf>

RISSI, A. C. L.; ALEXANDRE, M.; DAGA, J.; Desenvolvimento do rabanete cultivado em adubação orgânica e mineral Ciências Agrárias: o avanço da ciência no Brasil - Volume 2, 2020.

SILVA, Jurecir et al., Ocorrência de enteroparasitas em alface crespa (*Lactuca sativa*) de cultivo convencional comercializadas em supermercados e hortas comunitárias de Teresina, Piauí Revista Eletrônica Acervo Saúde / Electronic Journal Collection Health | ISSN 2178-2091, 2019.