

## Utilização de Composto Orgânico com Diferentes Níveis de Enriquecimento, como Substrato para Produção de Mudanças de Alface e Beterraba

*Use of Organic Compost with Different Levels of Enrichment, as Substrate for Production of Seedlings of Lettuce and Beet*

FERNANDES, Rodolfo Conde. Aluno de graduação em agronomia da UFRRJ. email: [rodofei@hotmail.com](mailto:rodofei@hotmail.com);  
MATEUS, Juliana Schalch. Aluna de graduação em agronomia da UFRRJ. email:  
[schalchmateus@hotmail.com](mailto:schalchmateus@hotmail.com); LEAL, Marco Antonio de Almeida, Embrapa Agrobiologia, email:  
[mleal@cnpab.embrapa.br](mailto:mleal@cnpab.embrapa.br).

### Resumo

Este trabalho avaliou a utilização de composto orgânico como substrato para produção de mudas de alface e beterraba. Avaliou-se o enriquecimento do substrato a base de composto com dois fertilizantes orgânicos aplicados em diferentes níveis, e o efeito dos diferentes tratamentos sobre os valores iniciais de pH e de condutividade elétrica (CE). O enriquecimento do substrato com torta de mamona e com composto São José melhorou o seu desempenho na produção de mudas de alface e beterraba. O enriquecimento do substrato com torta de mamona se mostrou superior ao enriquecimento com composto São José, quando realizado no nível de 0,5% para mudas de alface e quando realizado no nível de 2,0% para mudas de alface e beterraba.

**Palavras-chave:** Compostagem, torta de mamona, fertilizante orgânico.

### Abstract

*This study evaluated the use of organic compost as substrate for production of seedlings of lettuce and beets. It was evaluated the enrichment of the substrate based on compost with two organic fertilizers applied at different levels, and also the effect of different treatments on the initial values of pH and electrical conductivity (EC). The enrichment of the substrate with castor bean cake and San Jose compost improved its performance in the production of seedlings of lettuce and beet. The enrichment of the substrate with castor bean cake was higher than the enrichment with compost San Jose, when performed at the level of 0.5% for seedlings of lettuce and when performed at the level of 2.0% for seedlings of lettuce and beets.*

**Keywords:** Composting, castor bean cake, organic fertilizer.

### Introdução

A produção das próprias mudas de hortaliças, principalmente por parte de agricultores familiares, contribui significativamente para a sua auto-suficiência. No entanto, isto geralmente esbarra na dificuldade de se obter substratos eficientes. Materiais com elevada humificação, como o húmus de minhoca e compostos orgânicos, que possuem elevada capacidade de proporcionar fornecimento constante de água e oxigênio para as plantas, geralmente possuem reduzida capacidade de fornecimento de nutrientes.

Embora os compostos orgânicos possam conter quantidades significativas de N, a maior parte se encontra na forma orgânica e não está plenamente disponível para as plantas (WRAP, 2004). Quando a demanda total de N pela planta é baixa e distribuída por um longo período de tempo, a utilização de compostos orgânicos como substratos pode fornecer todo o N necessário. Caso contrário, também devem ser utilizados fertilizantes com rápida disponibilização de N. Isto também pode ocorrer para os outros nutrientes (HADAS e PORTNOY, 1997).

## Resumos do VI CBA e II CLAA

O enriquecimento de substratos com fertilizantes minerais de elevada solubilidade promove imediata disponibilização de seus nutrientes para as mudas. Mas quando este enriquecimento é realizado com fertilizantes orgânicos ocorre disponibilização gradual dos nutrientes neles contidos. Também podem ocorrer grandes variações no pH e na condutividade elétrica (CE) do substrato, afetando o desenvolvimento das mudas.

Este trabalho avaliou a utilização de composto orgânico, obtido através da mistura de capim elefante e torta de mamona, como substrato para produção de mudas de alface e beterraba. Avaliou-se o efeito do enriquecimento do composto substrato com dois fertilizantes orgânicos aplicados em diferentes níveis sobre a altura da parte aérea, número de folhas, produção de massa fresca na parte aérea, produção de massa seca na parte aérea e teor de massa seca das mudas e também sobre os valores iniciais de pH e de CE dos substratos.

### Metodologia

O composto orgânico avaliado como substrato neste experimento foi obtido através da mistura de torta de mamona com palhada de capim elefante (*Pennisetum purpureum*) com relação C:N inicial da mistura igual a 40:1, com 90 dias de incubação. Os teores de N, Ca, Mg, P e K deste composto estão apresentados na Tabela 1.

Este composto substrato foi enriquecido utilizando-se dois fertilizantes orgânicos ricos em nutrientes: a torta de mamona (TM) e o Composto São José (CSJ), que é um composto obtido através da mistura de restos de abatedouro de aves com serragem utilizada como cama de cavalo. É um composto tradicionalmente utilizado como fornecedor de N por agricultores familiares da região do Município de São José do Vale do Rio Preto, estado do Rio de Janeiro. Os teores de nutrientes destes materiais também estão apresentados na Tabela 1.

O enriquecimento do composto substrato foi realizado adicionando-se torta de mamona ou composto São José em níveis de 0,5%, 1,0% e 2,0% com base no volume. Além dos compostos, foi incluído como tratamento controle o substrato comercial Plantmax HT®. A caracterização deste material também está apresentada na Tabela 1.

TABELA 1. Teores de N, P, K, Ca e Mg dos materiais utilizados como substratos.

	N	P	K	Ca	Mg
	g kg <sup>-1</sup>				
Plantmax HT	5,6	2,2	4,1	18,1	17,6
Composto substrato	21,7	10,3	3,6	7,5	4,0
Torta de mamona	67,9	30,0	9,6	6,8	2,3
Composto São José	43,7	2,6	3,2	25,8	2,3

O experimento foi constituído dos seguintes tratamentos:

- T1: Plantmax
- T2: Composto substrato
- T3: Composto substrato + TM 0,5% v/v
- T4: Composto substrato + TM 1,0% v/v
- T5: Composto substrato + TM 2,0% v/v
- T6: Composto substrato + CSJ 0,5% v/v
- T7: Composto substrato + CSJ 1,0% v/v
- T8: Composto substrato + CSJ 2,0% v/v

O experimento foi conduzido em casa de vegetação, no Sistema Integrado de Produção Agroecológica (SIPA), localizado em Seropédica-RJ, situado a 26 m de altitude (coordenadas 22° 45' S e 43° 40' W).

## Resumos do VI CBA e II CLAA

Utilizaram-se sementes de alface cultivar ‘Vera’ e de beterraba cultivar ‘Itapuã 2002’. As mudas foram produzidas em bandejas de poliestireno expandido com 200 células para alface e 128 células para beterraba. O experimento foi instalado seguindo o delineamento Inteiramente Casualizado, com três repetições. Visando reduzir influências locais, as bandejas foram trocadas de lugar duas vezes por semana.

A semeadura ocorreu em 14/01/2009 e as avaliações ocorreram 21 dias após a semeadura. Para as avaliações, foram utilizadas dez plantas por parcela. As características avaliadas foram: altura da parte aérea, número de folhas, produção de massa fresca na parte aérea, produção de massa seca na parte aérea e teor de massa seca.

Avaliaram-se também o pH e a condutividade elétrica (CE) dos substratos no momento da semeadura. Em cada parcela retirou-se uma amostra de seis células das bandejas. A plântula foi descartada e a amostra foi homogeneizada, retirando-se, em seguida, uma alíquota 50 ml de cada substrato. Adicionaram-se 250 ml de água destilada e colocou-se a mistura em um agitador orbital por 30 minutos. Em seguida a solução foi filtrada e realizou-se a medição de pH utilizando-se um potenciômetro e a medição de CE através de um condutivímetro de bancada.

### Resultados e discussões

Os resultados obtidos para as características massa fresca e massa seca de parte aérea nas mudas de alface estão apresentados na Tabela 2. Os tratamentos composto enriquecido com torta de mamona nos níveis de 0,5 e 2,0% apresentaram os melhores resultados, com 223,1 e 255,2 mg planta<sup>-1</sup>, respectivamente. Os tratamentos Plantmax e composto sem enriquecimento apresentaram os piores resultados, com 25,1 e 139,2 mg planta<sup>-1</sup>, respectivamente. FRAZIN et al., (2005), obtiveram valores de 122 e 59 mg planta<sup>-1</sup> para produção de massa fresca e de matéria seca, respectivamente, de mudas de alface Regina aos 20 dias após a semeadura, conduzidas em substrato Plantmax sob condições controladas.

Para as mudas de beterraba, o tratamento composto enriquecido com torta de mamona no nível de 2,0% apresentou valores de massa fresca (972,3 mg planta<sup>-1</sup>) e massa seca (25,1 mg planta<sup>-1</sup>) de parte aérea significativamente superiores aos demais tratamentos. O tratamento Plantmax apresentou valor de massa fresca significativamente inferior. LOPES, et al. (2004), obtiveram valores de 193,2 e 10,3 mg planta<sup>-1</sup> para produção de massa fresca e de massa seca de parte aérea de mudas de beterraba produzidas em substrato formado pela mistura de Plantmax e Argisol.

Resultados semelhantes foram observados para as características altura da parte aérea e número de folhas.

O substrato Plantmax não se mostrou eficiente para a produção de mudas de alface e de beterraba nas condições estudadas. Este é um resultado inesperado, pois este substrato é largamente empregado para a produção de muda de hortaliças. LEAL, et al., (2007), realizando experimento com produção de mudas de hortaliças, observaram que o substrato Plantmax apresentou desempenho semelhante ao apresentado por um composto orgânico obtido através da mistura de capim elefante e crotalária (*Crotalaria juncea*).

Os valores de pH e de CE dos diversos substratos estão apresentados na Tabela 2. Como a avaliação foi realizada no momento da semeadura, os valores são os mesmos para alface e beterraba. Observaram-se valores de pH entre 6,6 e 7,6. Estes são valores que estão dentro da faixa adequada para o crescimento vegetal. O tratamento Plantmax apresentou o maior valor de CE no tempo zero, o que pode explicar o baixo desempenho deste tratamento.

## Resumos do VI CBA e II CLAA

### Conclusões

O enriquecimento do composto substrato com torta de mamona e com composto São José proporcionou aumento na produção de massa fresca e de massa seca de mudas de alface e beterraba. O enriquecimento do composto substrato com torta de mamona proporcionou maior produção de massa fresca e de massa seca quando comparado ao enriquecimento com composto São José, quando realizado no nível de 0,5% para mudas de alface e quando realizado no nível de 2,0% para mudas de alface e beterraba.

TABELA 2. Médias dos diversos tratamentos para as características estudadas nos experimentos de produção de mudas de alface e de beterraba – Seropédica 2009.

	pH	CE dS m <sup>-1</sup>	Altura da parte aérea --- cm ---	N ° de Folhas	Massa fresca parte aérea ----- mg planta <sup>-1</sup> -----	Massa seca parte aérea	Teor de matéria seca --- % ---
Experimento de Alface							
Plantmax	6,6	0,39	1,13 c	0,98 f	25,1 d	3,0 e	9,27 b
Composto	6,9	0,26	2,60 b	2,98 d	139,2 c	12,4 e	8,88 b
Comp + TM 0,5%	7,3	0,22	3,07 a	3,98 a	223,1 a	19,3 b	8,63 b
Comp + TM 1,0%	7,4	0,26	3,00 a	3,40 b	176,8 b	18,5 b	10,62 a
Comp + TM 2,0%	7,6	0,31	3,10 a	4,00 a	255,2 a	25,1 a	9,82 a
Comp + CSJ 0,5%	7,1	0,28	3,17 a	2,10 e	128,9 c	13,2 e	10,25 a
Comp + CSJ 1,0%	6,9	0,29	3,10 a	3,00 d	163,5 b	16,1 c	9,84 a
Comp + CSJ 2,0%	6,8	0,26	3,10 a	3,20 c	186,2 b	18,4 b	9,87 a
DMS	--	--	5,54	0,60	7,00	10,43	5,86
Experimento de Beterraba							
Plantmax	6,6	0,39	2,00 d	2,55 f	93,7 c	12,3 c	13,09 b
Composto	6,9	0,26	4,00 c	6,80 d	428,3 b	64,4 b	15,06 a
Comp + TM 0,5%	7,3	0,22	4,20 b	6,50 d	636,1 b	90,0 b	14,27 a
Comp + TM 1,0%	7,4	0,26	4,13 c	9,60 a	553,5 b	76,1 b	13,79 b
Comp + TM 2,0%	7,6	0,31	5,07 a	9,07 a	972,3 a	129,1 a	13,24 b
Comp + CSJ 0,5%	7,1	0,28	4,03 c	6,07 e	410,9 b	59,4 b	14,40 a
Comp + CSJ 1,0%	6,9	0,29	4,10 c	8,27 b	503,2 b	74,3 b	14,71 a
Comp + CSJ 2,0%	6,8	0,26	4,30 b	7,70 c	542,9 b	79,9 b	14,74 a
DMS	--	--	2,35	2,01	8,21	14,29	4,82

Médias na mesma coluna de cada espécie, seguidas de diferentes letras são significativamente diferentes (p<0,05) pelo teste Scott-Knott.

### Referências

- FRAZIN, S.M. et al.. Efeito da qualidade das sementes sobre a produção de mudas de alface. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 23, n. 2, p. 193-197, 2005.
- HADAS, A.; PORTNOY, R. Rates of decomposition in soil and release of available nitrogen from cattle manure and municipal solid waste. *Compost Science/Land Utilization*, Pennsylvania, v. 5, p. 48-54, 1997.
- LEAL, M.A.A. et al. Utilização de compostos orgânicos como substratos na produção de mudas de hortaliças. *Horticultura Brasileira*, Brasília. v. 25, n. 3, p. 392-395, 2007.
- LOPES, J. C.; ZONTA, J. B.; CAVATTE, P. C. Efeito de diferentes tratamentos e substratos na germinação e desenvolvimento de plântulas de beterraba. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 22, n. 2, p. 363, 2004.
- WRAP - THE WASTES AND RESOURCES ACTION PROGRAMME. *To support the development of standards for compost by investigating the benefits and efficacy of compost use in different applications*. Oxon, 2004. 72 p.