

## USO DE SUBSTRATOS ORGÂNICOS NA PRODUÇÃO DE MUDAS DE ALFACE.

Letúzia Maria de Oliveira<sup>1</sup>  
Maria Urbana Correia Nunes<sup>2</sup>  
Maria Aparecida Moreira<sup>3</sup>  
Carla Fabiana de Barros Nascimento<sup>4</sup>  
Pedro Roberto Almeida Viégas<sup>5</sup>  
Alceu Pedrotti<sup>6</sup>

**Resumo:** *O sucesso de uma cultura depende, em grande parte, da utilização de mudas de alta qualidade, e um dos principais fatores envolvidos na sua formação é o substrato, sendo a sua escolha e manejo correto de extrema importância à obtenção de mudas de qualidade. O substrato exerce função do solo, fornecendo à planta sustentação, nutrientes, água e oxigênio. Este trabalho teve como objetivo avaliar o efeito de diferentes substratos, para a produção de mudas da cultivar de alface (*Lactuca sativa* L.). O ensaio foi conduzido no viveiro de mudas do Departamento de Agronomia da Universidade Federal de Sergipe (UFS). Utilizou-se o delineamento em blocos casualizados, com quatro repetições, e a parcela experimental foi em fileiras duplas, constituídas de dez plantas. Foram avaliados quatro substratos: S1: folha de coqueiro triturada + pó de coco 2:1, S2: Pó de serra + torta de cana 2:1, S3: Casca de coco triturada + esterco de bovino 12:1, S4: Pó de coco + esterco de galinha 2:1, utilizando-se as cultivares *Grand rapids*, *Babá de verão* e *Mimosa*. Determinou-se a germinação, índice de área foliar, número de folhas, altura da planta, massa fresca da parte aérea e raiz, massa seca da parte aérea e raiz. O substrato S4 (Pó de coco + esterco de galinha 2:1) e a cultivar *Babá de verão* apresentaram melhores resultados nas condições de estudo. Desta forma, pó de coco, como substrato para a produção de mudas de alface com a cultivar *Grand rapids*, se caracteriza como uma alternativa viável.*

**Palavras-chave:** *Lactuca sativa* L.; Qualidade de mudas; Substratos

## INTRODUÇÃO

A produção de mudas de hortaliças constitui-se na etapa mais importante de cultivo, devido à necessidade de obter mudas de boa qualidade, pois aquelas mal formadas darão origem a plantas com produção abaixo de seu potencial genético. A alface é a hortaliça folhosa de maior consumo no Brasil. Logo, há necessidade de se verificar experimentalmente, para esta espécie vegetal, qual o substrato ou a melhor mistura de substratos que permita obter mudas de qualidade (GIORGETTI, 1991). Em virtude de ser um dos fatores de maior influência, especialmente na fase de germinação e emergência, deve ser dada especial atenção à escolha do substrato (FACHINELLO *et al.*, 1995), cujas características físicas, químicas e biológicas devem oferecer

<sup>1</sup> Professora, Universidade Federal de Sergipe (UFS), [letuzia@hotmail.com](mailto:letuzia@hotmail.com).

<sup>2</sup> Doutora, Pesquisadora EMBRAPA, Tabuleiros Costeiros

<sup>3</sup> Doutora, professora, Departamento de Agronomia, UFS

<sup>4</sup> Estudante de Engenharia Agrônômica UFS

<sup>5</sup> Doutor, professor, Departamento de Agronomia, UFS

<sup>6</sup> Doutor, professor, Departamento de Agronomia, UFS

as melhores condições para que haja uma excelente germinação e se favoreça o desenvolvimento das mudas (ANDRIOLO, 2000).

Em relação às cultivares de alface, considera-se que a alface crespa, tipo Grand rapids, que apresenta folhas crespas e soltas, vem adquirindo grande aceitação, correspondendo a 70% do mercado. Este trabalho teve como objetivo avaliar o efeito da utilização de substratos orgânicos em mudas de diferentes cultivares de alface cultivadas em bandejas.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no viveiro de mudas do Departamento de Engenharia Agrônômica da Universidade Federal de Sergipe-SE, no período de novembro a dezembro de 2006. Utilizou-se uma estrutura de proteção modelo arco, coberta contra raios ultravioletas. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados, com quatro repetições, e a parcela experimental foi em fileiras duplas, constituídas de dez plantas. Foram avaliados quatro substratos: substrato S1: folha de coqueiro triturada + pó de coco 2:1, S2: pó de serra + torta de cana 2:1, S3: casca de coco triturada + esterco de bovino 12:1, S4: pó de coco + esterco de galinha 2:1, utilizando-se as cultivares Babá de verão, Grand rapids e Mimosa. O experimento foi conduzido em bandejas de isopor com 128 células, onde se semeou três sementes de alface por célula, irrigadas duas vezes ao dia, e com 13 dias foi realizado o desbaste, deixando apenas uma planta por célula. Aos 23 dias de germinadas, as mudas foram conduzidas ao laboratório para análises das características avaliadas (número de folhas, altura da planta, massa seca da parte aérea e massa seca das raízes). Os dados obtidos foram submetidos à Análise de Variância (teste F) e os tratamentos comparados através do teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade pelo programa SISVAR - UFLA.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados apresentados na Tabela 1 e 2 mostram que as mudas das cultivares de alface tiveram desempenho diferenciado com relação à variável matéria fresca da parte aérea e matéria seca da parte aérea nos diferentes tipos de substratos. Pela análise dos pesos de matéria fresca e seca é possível inferir qual o melhor substrato para as cultivares de alface. A diferença entre o peso de matéria fresca e seca possibilita saber a quantidade de água presente na muda, ou seja, o melhor substrato será aquele que possibilitar às mudas maior retenção de água. Em condições de estresse ambiental possivelmente estas mudas serão mais resistentes. Já o peso de matéria seca possibilita saber qual substrato fornecerá maior quantidade de nutrientes. As maiores médias para matéria fresca da parte aérea e matéria seca da parte aérea foram obtidas pela cultivar Babá de Verão com o substrato pó de coco + esterco de galinha na proporção 2:1, com o desempenho médio de 0,3093g, e casca de coco triturada + esterco de bovino 12:1, com desempenho médio de 0,0408 g respectivamente, que diferiu estatisticamente das cultivares Grand Rapids e Mimosa para matéria fresca e seca da parte aérea. LUZ et al. (2004) observaram que mudas de alface da cv. Verônica e cv. Tainá cultivadas em bandejas de poliestireno, usando como substrato comercial o Plugimix, aos 38 dias, houve diferenças significativas. A cv. Verônica apresentou 0,25 g para matéria fresca da parte aérea e 0,012g de matéria seca da parte aérea e a cv. Tainá 0,51g para matéria fresca da parte aérea e 0,029 g de matéria seca da parte aérea.

Tabela 1: Matéria Fresca da Parte Aérea (MFPA)- g das cultivares de alface

SUBSTRATOS	BABÁ DE VERÃO	GRAND RAPIDS	MIMOSA
S1	0,1557 b A	0,1703 b A	0,1146 a A
S2	0,1506 b A	0,0570 c B	0,0616 ab B
S3	0,1403 b A	0,0430 c B	0,0723 ab B
S4	0,3093 a A	0,2786 a A	0,0350 b B
C.V. 24,39%			

\* Médias seguidas da mesma letra, maiúscula na linha e minúscula na coluna, não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Tabela 2: Matéria Seca da Parte Aérea (MSPA)- g das cultivares de alface

Substratos	BABÁ DE VERÃO	GRAND RAPIDS	MIMOSA
S1	0,0251 b A	0,0185 a AB	0,0117 a B
S2	0,0200 b A	0,0118 a A	0,0099 a A
S3	0,0408 a A	0,0120 a B	0,0068 a B
S4	0,0217 b A	0,0211 a A	0,0048 a B
C.V. 33,32%			

\* Médias seguidas da mesma letra, maiúscula na linha e minúscula na coluna, não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Com relação à análise realizada com os pesos de matéria fresca e seca da raiz, Tabelas 3 e 4, observou-se que a cultivar Babá de verão obteve as maiores médias para matéria fresca da raiz e matéria seca da raiz. Destacando-se o substrato S1 (folha de coqueiro triturada + pó de coco 2:1) que, obteve melhor média entre as cultivares na análise de matéria seca da raiz com desempenho de 0,0126. Trabalho realizado com SILVA et al.(2002) observou que alface da cv. Grands rapids cultivadas com sementes peletizadas aos 20 dias após a semeadura, as plântulas não apresentaram diferenças significativas de massa de matéria fresca e seca, tanto da parte aérea quanto das raízes, quando se comparam as plântulas originadas de sementes nuas.

Tabela 3: Matéria Fresca da Raiz (MFR)- g das cultivares de alface

Substratos	BABÁ DE VERÃO	GRAND RAPIDS	MIMOSA
S1	0,0370 a A	0,0290 ab A	0,0128 a B
S2	0,0376 a A	0,0139 bc B	0,0112 a B
S3	0,0365 a A	0,0096 c B	0,0132 a B
S4	0,0290 a A	0,0416 a A	0,0104 a B
C.V. 29,63%			

\* Médias seguidas da mesma letra, maiúscula na linha e minúscula na coluna, não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Tabela 4: Matéria Seca da Raiz (MSR)- g das cultivares de alface

SUBSTRATOS	BABÁ DE VERÃO	GRAND RAPIDS	MIMOSA
S1	0,0132 a B	0,0191 a A	0,0056 a C
S2	0,0140 a A	0,0065 c B	0,0056 a B
S3	0,0128 a A	0,0048 c B	0,0059 a B
S4	0,0117 a A	0,0132 b A	0,0024 a B
C.V.24,23%			

\* Médias seguidas da mesma letra, maiúscula na linha e minúscula na coluna, não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

De acordo com resultados de altura, Tabela 5, observa-se que houve diferença estatística quanto à altura média de plantas, com exceção da cultivar Mimosa em relação aos substratos. A cultivar Babá de Verão e o substrato S4 (Pó de coco +esterco de galinha 2:1) obtiveram as melhores médias estatísticas. As mudas que cresceram no substrato S4 mostraram-se superiores aos demais substratos. Acredita-se que esta diferença entre as altura das diferentes mudas de alface em relação ao presente experimento seja devida ao potencial genético das cultivares e a fatores climáticos. O substrato S4 é o que possui maior percentagem de nitrogênio o que pode justificar, segundo FILGUEIRA (1965), citado por LEAL & BEZERRA (2005), onde constataram em experimento que o nitrogênio é o nutriente que promove maior aumento na produtividade e no peso médio da cabeça da alface.

TRANI et al.(2004) observaram que mudas de alface cv. Vera semeadas com Plantmax aos quinze dias já apresentavam mudas com altura superior a 5 cm, sendo que, Vida Verde, aos vinte dias, não alcançou essa altura. Dados de SEBRAEMA (sd) relataram que, por ocasião do transplante das mudas, que ocorre após 20- 25 dias, as plantas devem estar com, aproximadamente, 5 cm de altura ( citado por TRANI, 2004). CECÍLIO FILHO et al., (1999) afirmam que a altura da muda também pode refletir no vigor da muda quando os mesmos resultados se repetirem nas características massa fresca e seca da parte aérea.

Tabela 5: Altura (h) das cultivares de alface

SUBSTRATOS	BABÁ DE VERÃO	GRAND RAPIDS	MIMOSA
S1	4,100 ab A	3,356 b AB	2,826 a B
S2	3,436 b A	2,396 b B	2,461 a B
S3	3,680 b A	2,840 b AB	2,390 a B
S4	5,086 a A	4,606 a A	2,693 a B
C.V. 13,50%			

\* Médias seguidas da mesma letra, maiúscula na linha e minúscula na coluna, não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Na Tabela 6 são apresentados os dados de número de folhas por planta das cultivares testadas. Observa-se que não houve diferença estatística das cultivares com relação aos substratos. Na análise verifica-se que a cultivar Babá de Verão obteve a melhor média junto ao S4. Dados semelhantes foram obtidos por MEDEIROS et al., (2005) quando avaliaram o desempenho de três cultivares de alface (Babá de Verão, Grands Rapids e Grandes Lagos) sob o

uso de diferentes substratos e submetidos à adubação foliar biofertilizante, e constataram que a cv. Babá de verão apresentou melhor desempenho com relação ao número de folhas.

Dados semelhantes foram encontrados por LÉDO *et al.* (1996), que observaram que mudas de alface produzidas em bandejas de poliestireno com 288 células, no Acre, usando como substrato produtos comerciais, aos 22 dias, apresentavam de quatro a seis folhas definitivas. Ao contrário, LUZ *et al.*, (2004), quando avaliaram mudas de alface produzidas com diferentes substratos comerciais, encontraram que com a cultivar Tainá, o maior número de folhas foi obtido em mudas produzidas em PLANTMAX, com média de 4,3 folhas, seguido pelas mudas produzidas em BIOPLANT, com média de 3,56, e por fim, em PLUGMIX, com médio de 3,0 folhas definitivas. Trani *et al.* (2004) também observaram que apenas as mudas produzidas em Golden Mix e Plantmax ultrapassaram o limite inferior de 4 folhas. Entretanto, dados do Sebraema (sd) recomendam que o transplante seja realizado com mudas com, aproximadamente, duas a três folhas definitivas (citado por TRANI *et al.*, 2004).

Tabela 6: Número de folhas das cultivares de alface

SUBSTRATOS	BABÁ DE VERÃO	GRAND RAPIDS	MIMOSA
S1	6,00 a A	4,966 a AB	4,00 a B
S2	6,00 a A	4,266 a B	4,066 a B
S3	5,80 a A	4,366 a B	4,733 a AB
S4	6,10 a A	5,300 a A	3,500 a B
C.V. 12,11%			
* Médias seguidas da mesma letra, maiúscula na linha e minúscula na coluna, não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.			

Com relação à análise do índice da área foliar, Tabela 7, constatamos que a cultivar Babá de Verão em substrato à base de Pó de coco + esterco de galinha 2:1 obteve a maior média, mas não difere estatisticamente das outras no mesmo substrato. SANTOS *et al.* (2005) constataram que após a semeadura de sementes de *Lactuca sativa* L. cultivar Regina em substrato a base de vermicomposto de origem animal, as mudas em 30 dias do tratamento T6 (200g casca de pinus + 200g plantimax + 200g vermiculita + 150g vermicomposto de codorna) obtiveram melhor resultado com relação ao índice de área foliar, diferenciando estatisticamente dos demais.

Tabela 7: Índice de Área foliar das cultivares de alface cm<sup>2</sup>

SUBSTRATOS	BABÁ DE VERÃO	GRAND RAPIDS	MIMOSA
S1	13,580 b A	10,633 a AB	8,914 ab B
S2	12,448 b A	4,657 b B	4,093 c B
S3	10,419 b A	6,512 b B	6,611 bc B
S4	19,743 a A	12,952 a B	11,016 a B
C.V.15,33%			
* Médias seguidas da mesma letra, maiúscula na linha e minúscula na coluna, não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.			

## CONCLUSÕES

Em relação às cultivares, a cv. Babá de verão apresentou melhores respostas, independente do substrato, na maioria das variáveis analisadas, portanto sendo a mais indicada para o cultivo de mudas de alface em ambiente protegido.

O Substrato S4 proporcionou melhor desenvolvimento às mudas de alface, em relação ao número de folhas, altura de planta, índice de área foliar, matéria fresca e seca da parte aérea em relação aos outros substratos utilizados.

## REFERÊNCIAS

ANDRIOLO, J.L. Fisiologia da produção de hortaliças em ambiente protegido. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 18, suplemento, p.26-32, 2000.

FACHINELLO, J.C.; NACTHIGAL, J.C.; HOFFMAM, A.; KLUGE, R.A. *Propagação de plantas frutíferas de clima temperado*. 2. ed. Pelotas: UFPel, 1995. 178 p.

FILGUEIRA, F.A. R. Novo manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças. Viçosa: UFV, 2000. 402p. : p. 40 - 135, 288 – 295.

GIORGETTI, J.R. Produção e comercialização de mudas de tomate. In: ENCONTRO NACIONAL DE PRODUÇÃO E ABASTECIMENTO DE TOMATE, 2., 1991, Jaboticabal. *Anais...* Jaboticabal: UNESP, 1991. p. 242-244.

LÊDO, F. J. S. Diversidade genética e análise dialélica da eficiência nutricional para nitrogênio em alface (*Lactuca sativa* L.). 1998. *Tese (Doutorado)* - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 1998.

LUZ, J.M.Q.; PAULA, E.C.; GUIMARÃES, T.G. Produção de mudas de alface, tomateiro e couve-flor em diferentes substratos comerciais. *Horticultura Brasileira*, v. 18, suplemento, p. 579-581, 2000.

MARTINEZ, H. E. P. Efeito de doses de cloreto no crescimento do tomateiro cultivado em solução nutritiva. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 23, suplemento, p. 33-36, 2006.

MEDEIROS, S. L. P.; BONNECARRÉRE, R. A. G. Crescimento e desenvolvimento da alface (*Lactuca sativa* L.) conduzida em estufa plástica com fertirrigação em substratos. *Ciência Rural*, Santa Maria, v. 31, n.2, p. 199-204, 2001.

SANTOS, F.C., COSTA, C.P., 'PiraRoxa': Cultivar de alface crespa de cor vermelha intensa. *Horticultura Brasileira*, Brasília, vol.23 n° 1, p.158-159, jan.-mar. 2005.

SILVA, M.N.B., BELTRÃO, N.E.M., CARDOSO, G.D. Adubação do algodão colorido BRS 200 em sistema orgânico no Seridó Paraibano. *Rev. bras. eng. agríc. ambient.* vol.9 no.2 Campina Grande Apr./June 2005.

TRANI, P. E.; NOVO, M. C. S. S.; CAVALLARO JÚNIOR, M. L.; TELLES, L. M. G. Produção de mudas de alface em bandejas e substratos comerciais. *Horticultura Brasileira*, Brasília, vol.22 n° 2, p.290-294, abril -junho. 2004.