

## Produção de Mudas de Alface Submetidas a Diferentes Substratos Alternativos em Bandejas de 200 E 288 Células

*Production of lettuce seedlings under different alternative substrates in trays of 200 and 288 cells*

FARINACIO, D. UTFPR - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, dionefarinacio@hotmail.com  
GODOY, Wilson I. UTFPR - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, godoyutfpr@gmail.com

### Resumo

Este trabalho foi realizado com o objetivo de avaliar substratos alternativos compostos por solo esterilizado, húmus, casca de arroz carbonizada, esterco bovino e cama de peru na produção de mudas de alface. O ensaio foi realizado em casa de vegetação em delineamento inteiramente casualizado, com 4 repetições. Os tratamentos foram: SE+CAC+CP = solo esterilizado, casca de arroz carbonizada e cama de peru (2:1:1); SE+CAC+EB= solo esterilizado, casca de arroz carbonizada e esterco bovino(2:1:1); SE+CAC+HM= solo esterilizado, casca de arroz carbonizada e húmus (2:1:1); e SUB. COM = substrato comercial Plantmax<sup>®</sup>. As sementes foram semeadas em bandejas de 200 e 288 células, sendo considerada como parcela útil as 64 plantas centrais. Avaliou-se porcentagem de germinação, a altura de plantas, o número de folhas definitivas aos, a fitomassa fresca e seca da parte aérea e do sistema radicular e área foliar aos 30 DAS. Não ocorreu diferença entre os tratamentos para a porcentagem de emergência. Os melhores resultados de fitomassa fresca e seca foram obtidos nos tratamentos SE+CAC+CP 200 e SUB.COM. 288 diferindo estatisticamente dos demais.

**Palavras-chave:** *Lactuca sativa* L., Casca de arroz, Cama de peru.

### Abstract

*This work was carried out with the objective of evaluate alternative substrate composites for sterilized soil, humus, carbonized rice husk manure bovine and bed of turkey in the production of lettuce seedlings. The test was conducted in a greenhouse, in delineation entirely casualizado, with 4 repetitions. The treatments had been: SE+CAC+CP = sterilized soil, carbonized rice husk and bed of turkey (2:1:1); SE+CAC+EB= sterilized soil, carbonized rice husk and manure bovine (2:1:1); SE+CAC+HM= sterilized soil, carbonized rice husk and humus (2:1:1); and SUB. COM = commercial substrate Plantmax<sup>®</sup>. The seeds had been sown in trays of 200 and 288 cells, being considered as useful parcel the 64 plants central offices. It was evaluated the percentage of germination, the definitive leaf number, phytomass had been evaluated fresh and dry of the aerial part and the root system and leaf area to the 30 DAS. There was no difference between treatments for the percentage of emergency. The best results from fresh and dry biomass were obtained in treatments SE+CC+CP 200 and SUB.COM. 288 statistically different from the others.*

**Keywords:** *Lactuca sativa* L., Carbonized rice husk, Bed of turkey.

### Introdução

A cultura da alface (*Lactuca sativa* L.), é considerada a hortaliça folhosa mais consumida no país, destacando-se como cultura de grande importância econômica e alimentar, largamente difundida no Brasil. Para o estabelecimento e boa produtividade da cultura da alface, a primeira prática a ser observada e manejada de forma correta é a produção de mudas com qualidade. Para a obtenção de uma boa muda, é fundamental a utilização de um substrato, que reúna em sua composição características físico-químicas adequadas ao pleno desenvolvimento da muda da alface, tais como isenção de fitopatógenos, baixo custo, alta disponibilidade de nutriente e longa durabilidade (MINAMI, 1995). Atualmente há no mercado diversos tipos de bandejas de poliestireno expandido, apresentando variações de 128, 200, 242, 284 e 288 células. Na prática,

## Resumos do VI CBA e II CLAA

entre os produtores de alface, tem se observado uma preferência por bandejas de 200 células, embora existam produtores que utilizam as de 128 ou 288 células, no entanto não há uma base científica para essa tomada de decisão.

Com isso o objetivo no presente trabalho foi de avaliar a influência de diferentes formulações de substratos e bandejas com diferentes números de células na produção de mudas da alface cultivar Sabrina.

### Metodologia

O experimento foi conduzido nas dependências da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Pato Branco.

A sementeira ocorreu no dia 05 de maio de 2008 utilizando-se a alface crespa cultivar Sabrina, avaliando-se no sexto dia a porcentagem de emergência e após 30 dias realizou-se as determinações de altura de plantas com régua graduada de 1mm medindo da base até a última folha desenvolvida; número de folhas definitivas através da contagem direta, fitomassa fresca da parte aérea e do sistema radicular pesadas em balança de precisão, fitomassa seca da parte aérea e do sistema radicular secadas em estufa a 70°C por 48 horas e após pesadas em balança de precisão; e área foliar medida através do integrados de área foliar LICOR LI – 3100.

O experimento constituiu-se de 8 tratamentos, composto por 4 combinações de substratos e dois tipos de bandejas. Os tratamentos foram: SE+CAC+CP = solo esterilizado, casca de arroz carbonizada e cama de peru (2:1:1); SE+CAC+EB= solo esterilizado, casca de arroz carbonizada e esterco bovino(2:1:1); SE+CAC+HM= solo esterilizado, casca de arroz carbonizada e húmus (2:1:1); e SUB. COM = substrato comercial, sendo cada um desses tratamentos acondicionados em bandejas de 200 células com volume de células de 12,39 cm<sup>3</sup> e 288 células com volume de células de 7,93 cm<sup>3</sup>.

TABELA 01. Características químicas dos substratos utilizados no experimento

SUBST	pH	M.O.	P	K	Cu	Fe	Zn	Mn	Ca	Mg	Al	H+Al	SB	CTC	Al	V
	CaCl <sub>2</sub>															
		g.dm <sup>-3</sup>	mg.dm <sup>-3</sup>	cmol <sub>c</sub> .dm <sup>-3</sup>										(%)		
SE+CAC+CP	6,40	93,82	300,58	1.908,08	2,93	13,68	13,74	161,20	5,51	6,19	0,00	2,07	16,58	18,65	0,00	88,90
SE+CAC+HM	6,10	73,71	200,42	1.223,83	1,21	82,03	12,94	208,62	2,24	12,57	0,00	3,84	17,94	21,78	0,00	82,37
SE+CAC+EB	6,00	85,77	201,32	813,28	1,31	59,98	10,06	197,91	10,71	4,55	0,00	4,59	17,34	21,93	0,00	79,07
SUB. COM.	5,60	119,28	163,67	488,75	0,23	196,16	4,04	58,30	5,90	15,00	0,00	4,20	22,15	19,52	0,00	84,06

Fonte: Laboratório de solos/UTFPR, 2007.

O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado, com 4 repetições. Cada tratamento teve como área útil as 64 plantas centrais das bandejas. O solo utilizado nas misturas é classificado como Latossolo vermelho distrófico (EMBRAPA, 1997). O húmus, o solo e o esterco bovino foram esterilizados com vapor a uma temperatura aproximada de 70°C durante 12 horas. A cama de peru adquirida no comércio regional foi moída antes da utilização. A casca de arroz foi carbonizada nas dependências da UTFPR. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância utilizando-se o programa SISVAR.- as médias comparadas pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade (FERREIRA, 1999).

### Resultados e discussões

Para a porcentagem de emergência não ocorreu diferença estatística entre os tratamentos analisados, indicando que todos os substratos apresentam condições químicas e físicas que favorecem as reações fisiológicas das sementes proporcionando uma germinação adequada das sementes. Os resultados para porcentagem de germinação e índice de velocidade de emergência

## Resumos do VI CBA e II CLAA

para o tratamento T 04 - B 1 concordam com os obtidos por Smiderle *et al* (2001). Em relação a altura foram observadas diferenças estatísticas entre os tratamentos sendo a maior média verificada no tratamento SE+CAC+CP 200 e as menores médias nos tratamentos SE+CAC+EB 288 e SE+CAC+HM 288, não diferindo estatisticamente entre si, para o número de folhas a maior média foi para o tratamento SE+CAC+EB 288 não diferindo estatisticamente dos tratamentos SE+CAC+CP 200, SE+CAC+CP 288, SE+CAC+HM 200, SE+CAC+HM 288, SUB.COM. 200 e SUB.COM. 288. Neste mesmo sentido, Menezes Junior *et al* (2000) verificou que os substratos que têm na sua composição material orgânico, apresentaram melhores propriedades físicas, químicas e físico-química para a produção de mudas de alface.

O tratamento que apresentou a menor média foi o SE+CAC+HM 288, isso pode ser explicado devido a composição química desse substrato que não apresenta condições satisfatórias ao desenvolvimento de plantas de alface aliado ao menor volume da célula. Para a fitomassa fresca do sistema radicular observou-se que a maior média obtida foi no tratamento SE+CAC+CP 200, a menor média foi no tratamento SE+CAC+HM 288, no que se refere a fitomassa seca do sistema radicular e área foliar, as maiores médias foram obtidas no SE+CAC+CP 200 semelhante estatisticamente as obtidas no SUB.COM. 200.

Os resultados encontrados concordam com outros trabalhos realizados em bandejas de isopor com outras culturas tais como maracujá (OLIVEIRA ; SCIVITTARO ; VASCONCELLOS, 1993), cebola (CARDOSO & COSTA, 1999), e quiabo (MODELO & TESSARIOLI NETO, 1999) onde 1997 as melhores mudas foram obtidas nas células com maior volume

Tabela 2: Dados médios de percentagem de emergência (% EMG.), altura (ALT) número folhas (NF), fitomassa fresca da parte aérea (FFPA) e sistema radicular (FFSR), fitomassa seca da parte aérea (FSPA) e sistema radicular (FSSR) e área foliar (AF) de alface avaliada aos 30 dias após a semeadura. UTFPR – Pato Branco – PR.

SUBSTRATOS	% EMG.	ALT (cm)	NF (n°)	FFPA (g)	FSPA (g)	FFSR (g)	FSSR (g)	AF (dm <sup>2</sup> )
SE+CAC+CP 200	98,44 a	15,00 a	3,60 a b	11,67 a	0,51 a	2,27 a	0,10 a	3,60 a
SE+CAC+CP 288	97,66 a	13,37 b	3,90 a b	6,51 c	0,28 c	1,67 c	0,08 b	2,10 c
SE+CAC+EB 200	97,27 a	12,21 c	3,23 b	8,76 b	0,38 b	1,95b	0,10 a	3,10 b
SE+CAC+EB 288	98,44 a	6,31 e	3,95 a	4,43 d	0,22 d	1,38d	0,07c	0,94 e
SE+CAC+HM 200	97,66 a	9,81 d	3,60 a b	3,76 d	0,16 e	1,24 d	0,07c	1,81 d
SE+CAC+HM 288	98,83 a	5,58 e	3,38 a b	2,95 e	0,13 f	0,96 e	0,05 d	0,84 e
SUB.COM. 200	98,44 a	13,36 b	3,50 ab	11,52 a	0,50 a	2,08 b	0,10 a	3,48 a
SUB.COM. 288	98,05 a	10,44 d	3,70 ab	6,65 c	0,29 c	1,73 c	0,08b	2,08 c
<b>MÉDIAS</b>	<b>98,10</b>	<b>10,76</b>	<b>3,61</b>	<b>7,03</b>	<b>0,30</b>	<b>1,66</b>	<b>0,08</b>	<b>2,24</b>
<b>C.V. (%)</b>	<b>1,91</b>	<b>3,61</b>	<b>7,98</b>	<b>4,47</b>	<b>4,38</b>	<b>4,65</b>	<b>5,91</b>	<b>4,61</b>
<b>D.M.S</b>	<b>4,59</b>	<b>0,91</b>	<b>0,68</b>	<b>0,74</b>	<b>0,03</b>	<b>0,18</b>	<b>0,01</b>	<b>0,24</b>

Devido ao maior volume de substrato envolvendo o sistema radicular, torna-se mais fácil o suprimento de fatores ótimos de produção para o crescimento e o desenvolvimento das mudas conforme é afirmado por Silva *et al*, 2000 e Menezes Júnior *et al*, 2000. Conforme Kampf (2000) os substratos SE+CAC+EB e SE+CAC+HM estão fora do equilíbrio que deve ocorrer entre os nutrientes contidos em um substrato adequado, podendo ajudar a explicar as menores médias obtidas nesses substratos, independente do modelo de recipiente utilizado, conforme pode-se observar na Tabela 01.

### Conclusões

Para a porcentagem de emergência não houve diferença estatística entre os tratamentos; Os maiores resultados para fitomassa fresca tanto da parte aérea como do sistema radicular, assim como para área foliar foram observados nos tratamentos SE+CAC+CP 200 e SUB.COM.

## Resumos do VI CBA e II CLAA

200, dessa forma pode-se utilizar este substrato alternativo na produção de mudas.

### Referências

CARDOSO, A.I.I.; COSTA, C.P. Produção de bulbinhos de cebola em bandejas de isopor. *Scientia Agricola*, v. 56, n. 4, p. 969-974, 1999.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisas de solo. *Manual de métodos de análises de solos*. 2. ed. Rio de Janeiro: EMBRAPA, 1997. 212 p.

FERREIRA, D.F. Sistema Para Análise De Variância Para Dados Balanceados (SISVAR). Lavras: UFLA; 1999. 92p.

KAMPF, A.N. Seleção de materiais para uso como substrato. In: KAMPF, A.N., FERMINO, M.H. *Substratos para plantas: a base de produção vegetal em recipientes*. Porto Alegre: Gênese, 2000. p.139-145.

MENEZES JÚNIOR, F.O.G. et al. Caracterização de diferentes substratos e seu desempenho na produção de mudas de alface em ambiente protegido. *Horticultura Brasileira*, v. 18, n. 3, p. 164-170, 2000.

MINAMI, Keigo. *Produção de mudas de alta qualidade em horticultura*. São Paulo: T.A. Queiroz, 1995. 133 p.

MODOLO, V.A.; TESSARIOLI NETO, J. Desenvolvimento de mudas de quiabeiro (*Abelmoschus esculentus* (L). Moench) em diferentes tipos de bandeja e substrato. *Scientia Agricola*, v. 56, n. 2, p. 377-381, 1999.

OLIVEIRA, R.P., SCIVITTARO, W.B.; VASCONCELLOS, L.A.B.C. Avaliação de mudas de maracujazeiro em função do substrato e do tipo de bandeja. *Scientia Agricola*, v. 50, n. 2, p. 261-266, 1993

SILVA, A.C.R.; et al. Produção de mudas de alface com vermicompostos em diferentes tipos de bandeja. *Horticultura Brasileira*, v. 18, p. 512-513, 2000.

SMIDERLE, O.J. et al. Produção de mudas de alface, pepino e pimentão em substratos combinando areia, solo e plantmax. *Horticultura Brasileira*, v. 19, n. 3, p. 253-257, nov., 2001.