



Utilização de compostos orgânicos para uso como substratos na produção de mudas de alface¹

Use of organic composting for use as substrates in the production of lettuce seedlings

Areta da Silva Medeiros², Ewerton Gasparetto da Silva², Emerson Antonio Luison², Roberto Andreani Junior², Dora Inés Kouzsny-Andreani².

¹Trabalho realizado na Universidade Camilo Castelo Branco (UNICASTELO). Fernandópolis, SP.

²Universidade Camilo Castelo Branco (UNICASTELO). Fazenda Santa Rita. Estrada Projetada F-1, s/n, Fernandópolis, SP. Caixa Postal 121, CEP: 15.600-000. E-mail: areta_medeiros@hotmail.com

Recebido em: 14/09/2010

Aceito em: 21/03/2011

Resumo. O experimento foi conduzido na Unicastelo, em Fernandópolis, SP, com o objetivo de verificar o efeito de compostos oriundos de diferentes resíduos orgânicos utilizando-os como substratos na produção de mudas de alface mimosa. Os tratamentos foram: esterco bovino; folhas de coqueiro trituradas; palha de gramíneas e resíduos de horta. O delineamento utilizado foi inteiramente casualizado. Aos 15 dias após a emergência da cultura, foi determinado o comprimento do sistema radicular, altura da parte aérea e a fitomassa fresca das plantas. Os resultados obtidos demonstram que o composto à base de palha de gramíneas é um excelente substrato para uso na produção de mudas de alface, apresentando os melhores resultados nos parâmetros avaliados.

Palavras-chave. *Lactuca sativa*, mudas, compostagem.

Abstract. The experiment was conducted at Unicastelo in Fernandópolis, SP, in order to determine the effect of compounds from different organic wastes using them as substrates in the production of lettuce mimosa. The treatments were: bovine manure; shredded coconut leaves, grass straw and garden waste. The experimental design was completely randomized and 15 days after crop emergence was determined, the length of the root, shoot height and fresh biomass of plants. The results show that the compound based on grass straw is an excellent substrate for use in production of lettuce, with the best results in all evaluated parameters.

Keywords. *Lactuca sativa*, seedling, composting.

Introdução

A alface (*Lactuca sativa* L.) é a hortaliça folhosa mais difundida atualmente, sendo cultivada em quase todos os países do mundo. No Brasil está entre as dez hortaliças mais consumidas in natura sendo a mais consumida entre as folhosas e a mais importante economicamente.

Na tentativa de encontrar soluções para minimizar o impacto ambiental causado pelo descarte de resíduos urbanos e industriais, segmentos da sociedade têm se empenhado no desenvolvimento de pesquisas que visem o aproveitamento econômico desses materiais, os quais muitas vezes apresentam potencial para o aproveitamento agrícola, principalmente como

substratos na produção de mudas (Sampaio et al., 2008). Na Europa, por exemplo, existe a preocupação em se desenvolver novos substratos a fim de substituir a utilização da turfa, pois é um recurso natural não renovável (Baumgarten, 2002).

A matéria prima para produção do substrato deve ser facilmente disponível, ter custo compatível, não poluir e não permitir a introdução e o desenvolvimento de patógenos. Deve possuir boas características físico-químicas como, aeração, retenção de água e nutrientes além de permitir drenagem eficiente, proporcionando, deste modo, eficiência na germinação e emergência das plântulas. O substrato, também deve promover de forma adequada, o



fornecimento de oxigênio e a eliminação do CO₂. O suprimento correto de nutrientes em uma mistura de composto orgânico viabilizará o uso deste na produção de mudas de hortaliças (Smiderle et al., 2000; Fontes et al., 2004).

No processo de produção de mudas, o substrato exerce papel primordial, pois influencia no desenvolvimento inicial da planta. Devido ao limitado volume para o crescimento das raízes, quando se utiliza recipientes, os substratos devem ser capazes de proporcionar fornecimento constante de água, oxigênio e nutrientes para as plantas (Fermino, 2002).

A necessidade de caracterizar produtos encontrados nas diferentes regiões do país e torná-los disponíveis como substratos agrícolas é fundamental para reduzir os custos da produção (Andriolo et al., 1999), há possibilidade do produtor utilizar resíduos provenientes das atividades de sua propriedade.

Os substratos comerciais para uso no sistema convencional, em geral, são desuniformes e, na maioria das vezes, são enriquecidos com adubos químicos não permitidos pelas normas da agricultura orgânica. Assim, são procuradas alternativas ambientalmente corretas, de boa qualidade e baixo custo para produção de substratos nas propriedades agrícolas (Lüdke et al., 2008).

Aliado à qualidade das mudas, o produtor de hortaliças sente a necessidade de reduzir os custos de sua atividade. Neste sentido o trabalho objetivou estudar compostos provenientes de diversos resíduos na produção e qualidade das mudas de alface do tipo mimosa.

Material e Métodos

Conduziu-se o experimento nos meses de agosto à setembro de 2009 em casa de vegetação na Unicastelo, Fernandópolis, SP, localizada à altitude de 520 metros, latitude 21° 15' 22" S e longitude 48° 15' 18" W.

O delineamento utilizado foi inteiramente casualizado com quatro tratamentos e três repetições, sendo consideradas 20 plantas por repetição. Os tratamentos foram: testemunha (contendo apenas esterco bovino); folhas de coco trituradas + esterco bovino; palha de gramíneas (*Brachiaria decumbens* e *Panicum maximum*) + esterco bovino e resíduos de horta (folhas de repolho, folhas de almeirão e folhas de alface

americana) + esterco bovino. Para obtenção dos substratos foram construídas medas conforme Pereira Neto (1996).

As camadas espessas de cada resíduo vegetal tinham aproximadamente 10 cm e foram intercaladas com camadas de 20 cm de esterco bovino. As medas tinham 1 m de altura e 1,5 m de largura em sua base. Após cada camada de resíduo colocada, foi adicionado água para promover umidade homogênea em quantidade suficiente para não haver formação chorume após sua montagem. Com o tratamento testemunha, foram construídas três medas contendo somente esterco bovino.

As pilhas foram reviradas semanalmente e umedecidas (de três em três dias), para promover a fermentação e aeração da massa, favorecendo assim a atividade microbológica e a degradação do material. Para determinar se o composto estava pronto para ser utilizado foi introduzida uma barra de ferro entre as medas para verificação da temperatura. O composto foi considerado apto para utilização na produção de mudas quando o interior das medas estava frio.

Foram utilizadas bandejas de poliestireno de tamanho padrão, com 128 células e dimensões de 18,5 cm x 19,0 cm x 11,0 cm de largura, comprimento e profundidade respectivamente, onde que foram semeadas com a alface mimosa. Em cada bandeja foram distribuídos os diferentes compostos intercalados por fileiras de células vazias utilizadas como bordadura, onde posteriormente procedeu-se à semeadura. O experimento foi conduzido em estufa provida de sistema de nebulização. A avaliação ocorreu quinze dias após emergência das plântulas, avaliando-se o comprimento do sistema radicular, a altura da parte aérea e a fitomassa fresca. Os dados obtidos foram submetidos a análise da variância e as médias comparadas pelo Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Resultados e Discussão

Na Figura 1 estão apresentados os resultados obtidos para comprimento das raízes das mudas de alface cv. Mimosa. Verificou-se que os substratos obtidos de resíduos de folhas de coco trituradas e de palha de gramíneas proporcionaram excelentes resultados no desenvolvimento radicular quando comparados com os substratos de resíduos de horta e de

esterco bovino. Esse fato pode ser atribuído à composição de cada material utilizado na compostagem onde o tratamento contendo somente esterco bovino e contendo resíduos de horta muito provavelmente tiveram uma taxa de decomposição mais lenta do que os demais tratamentos, tendo assim uma liberação mais lenta dos nutrientes, levando assim um tempo maior para a formação das mudas. O testemunha, contendo somente esterco bovino, foi o tratamento que apresentou os menores valores dessa característica avaliada apesar de não diferir estatisticamente do tratamento resíduos de horta, isso pode ser devido ao fato do curto período de compostagem, não estando numa relação C:N ideal, promovendo assim menor desenvolvimento das plântulas. Resultados semelhantes foram obtidos por Nunes et al. (2007) em experimentos

com alface cv. Mimososa utilizando com substratos orgânicos de diferentes combinações. Estes autores determinaram o número de folhas, altura das plantas, massa fresca da parte aérea e raiz, massa seca da parte aérea e raiz, e constataram que, os substratos de folha de coqueiro triturada + pó de coco (2:1) e casca de coco triturada + esterco bovino (2:1), apresentaram os melhores resultados em todas as características avaliadas.

Medeiros et al. (2008) observaram efeito significativo para o número de folhas e comprimento das raízes em função da cultivar e dos substratos, quando o composto orgânico proporcionou maior número de folhas e maior comprimento da raiz, superando os demais substratos, demonstrando a superioridade dos orgânicos em relação ao comercial, quanto ao número de folhas e comprimento da raiz da alface.

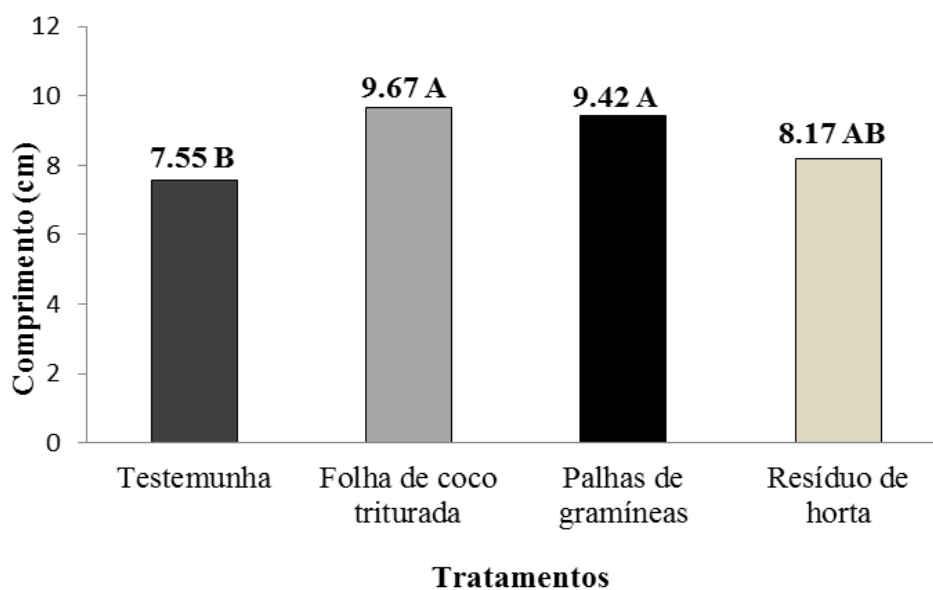


Figura 1. Valores médios do comprimento (cm) do sistema radicular das mudas de alface cv. Mimososa, produzida em diferentes substratos aos 15 dias após a emergência das plântulas. Valores seguidos pela mesma letra não diferem significativamente ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey. Fernandópolis, SP, 2009.

Na Figura 2, observa-se que a palha de gramíneas apresentou diferenças estatísticas significativas em relação aos outros substratos utilizados quanto à altura das mudas de alface cv. Mimososa, isso pode ter ocorrido devido a mais rápida decomposição do material contendo palha de gramíneas liberando assim mais rapidamente os nutrientes para assimilação das plântulas.

Segundo Villas Boas (2004), com a relação C:N mais baixa, a liberação de nutrientes pode ser mais rápida o que resultará em melhores condições para o desenvolvimento das plântulas e consequentemente das plantas num ciclo curto como é o caso da alface. Avaliando diferentes substratos para produção de alface, Andreani Junior et al. (2007) observaram redução da altura

das mudas e no número de folhas quando utilizaram a raspa de coco, individualmente ou em mistura, resultados observados também neste trabalho. Segundo Oliveira et al. (2007) a utilização de diferentes doses de esterco bovino, exerceu efeito positivo sobre a altura das plantas da alface, no entanto, os resultados obtidos no presente trabalho mostraram que a utilização do substrato a partir de esterco não foi eficiente na produção de mudas de alface cv. Mimosa (Figura 2) Camara (2001) avaliando a utilização de diferentes compostos orgânicos na produção de mudas de alface verificou superioridade dos

compostos orgânicos em relação aos substratos comerciais, quanto à altura das plantas e massa fresca da parte aérea na produção de mudas de alface. Ainda segundo o mesmo autor, compostos orgânicos como substrato na produção de mudas de alface podem substituir com sucesso os substratos comerciais, sendo economicamente viável. Os compostos orgânicos podem atender plenamente esta demanda, principalmente em sistemas orgânicos de produção, que impedem o uso de fertilizantes sintéticos de elevada solubilidade (Leal et al., 2007).

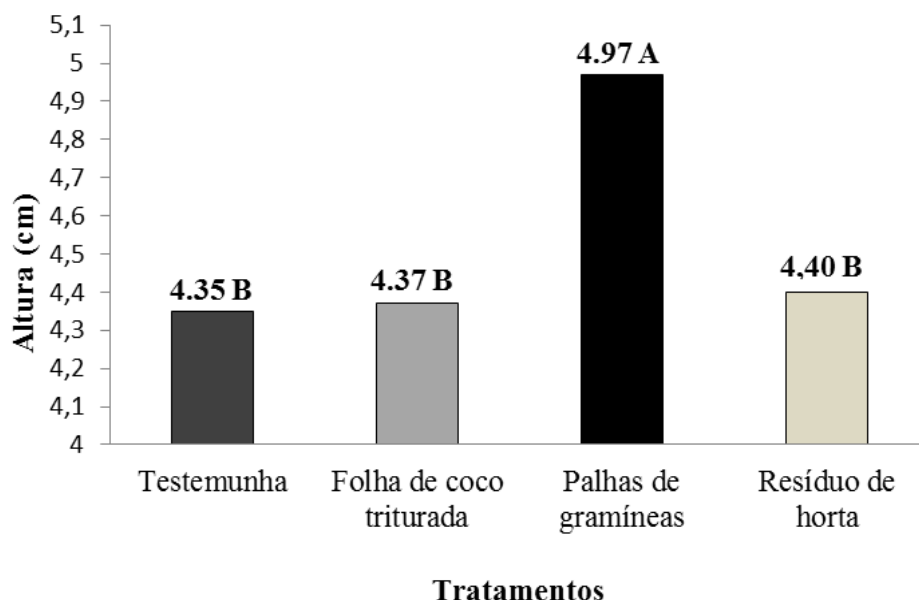


Figura 2. Valores médios da altura (cm) da parte aérea das mudas de alface cv. Mimosa, produzidas em diferentes substratos aos 15 dias após a emergência das plântulas. Valores seguidos pela mesma letra não diferem significativamente ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey. Fernandópolis, SP, 2009.

Em relação à fitomassa fresca das mudas de alface, (Figura 3), verificou-se que a palha de gramíneas foi significativamente superior aos outros compostos utilizados, onde já era esperado que para essa variável o tratamento a base de palha de gramíneas + esterco bovino apresentasse resultados superiores visto que nas outras variáveis estudadas (altura da parte aérea e comprimento de raiz), esse tratamento mostrou-se superior aos demais e conseqüentemente as plântulas apresentaram um desenvolvimento inicial melhor e mais rápido que os demais. Leal et al. (2007) utilizaram palhada de *Crotalaria juncea* L. e capim Napier (*Pennisetum purpureum*

Schum.) como substratos na produção de mudas de alface, e demonstraram que os substratos produzidos com misturas de 66% de crotalária e 33% de capim Napier foram os que mais se destacaram para as características avaliadas (número de folhas, altura, massa fresca e massa seca). Andreani Junior et al. (2007) observaram redução da massa fresca de alface quando as mudas foram mantidas em substratos contendo raspa de coco. Estes autores concluem que a lenta decomposição das folhas de coqueiro pode ter tido efeito na redução da fitomassa fresca das mudas de alface.

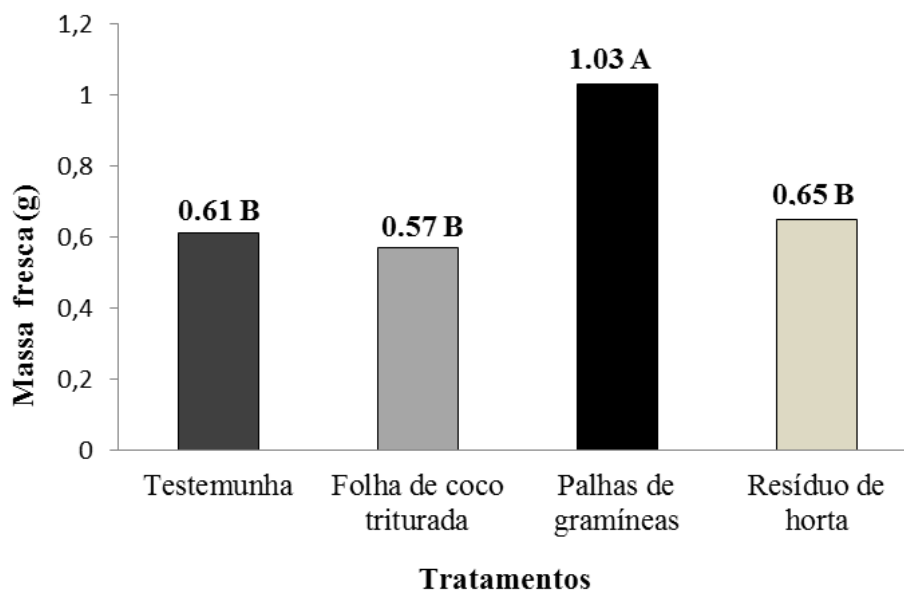


Figura 3: Valores médios da fitomassa fresca (g) das mudas de alface cv. Mimosa, produzidas em diferentes substratos aos 15 dias de emergência das plântulas. Valores seguidos pela mesma letra não diferem significativamente ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey. Fernandópolis, SP, 2009.

Conclusões

De acordo com os resultados obtidos e nas condições em que foi desenvolvido este experimento pode concluir-se que o substrato obtido a partir de palha de gramíneas induziu melhor desenvolvimento inicial (parte aérea, sistema radicular e folhas) das mudas de alface da cultivar. Mimosa.

Referências

ANDREANI JUNIOR, R.; SOUZA, G.S.F.; GREGORIN JUNIOR, R.R. Avaliação de diferentes substratos para produção de mudas de alface. **Horticultura Brasileira**, v. 25, n.1, (suplemento). p.76. 2007.

ANDRIOLO, J.L.; DUARTE, T.S.; LUDKE, L.; SKREBSKY, E.C. Caracterização e avaliação de substratos para o cultivo do tomateiro fora do solo. **Horticultura Brasileira**, v.17, n.3, p.215-219, 1999.

BAUMGARTEN, A. Methods of chemical and physical evaluation of substrate for plants. In: FURLANI, A.M.C. **Caracterização, manejo e qualidade de substratos para produção de**

plantas. Campinas: Instituto Agrônomo. p.7-15. (IAC. Documentos 70). 2002.

CÂMARA, M. J. T. **Diferentes compostos orgânicos e Plantmax como substratos na produção de mudas de alface**. Mossoró-RN: ESAM, 2001. 32 p. (Monografia graduação).

FERMINO, M.H. O uso da análise física na avaliação da qualidade de componentes e substratos. In: FURLANI, A.M.C. 2002. **Caracterização, manejo e qualidade de substrato para produção de plantas**. Campinas: IAC. 122p. (Documentos 70). 2002.

FONTES, P.C.R.; LOURES, J.L.; GALVÃO, A.A.C.; MATOVANI, E.C. Produção e qualidade do tomate produzido em substrato, no campo e em ambiente protegido. **Horticultura Brasileira**, vol.22, n. 3, julho/setembro, 2004.

LEAL, M.A.A.; GUERRA, J.G.M.; PEIXOTO, R.T.G.; ALMEIDA, D.L. Utilização de compostos orgânicos como substratos na produção de mudas de hortaliças. **Horticultura Brasileira**, v.25, p.392-395. 2007.



- LUDKE, I.; SOUZA, R.B.; BRAGA, D.O.; LIMA, J.L.; RESENDE, F.V. Produção de mudas de pimentão em substratos a base de fibra de coco verde para agricultura orgânica. In: IX SIMPÓSIO NACIONAL DO CERRADO. II SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE SAVANAS TROPICAIS, 2008, **Resumos**. Brasília. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2008.
- MEDEIROS, D.C.; FREITAS, K.C.S.; VERAS, F.S.; ANJOS, R.S.B.; BORGES, R.D.; NETO, J.G.C.; NUNES, G.H.S.; FERREIRA, H.A. Qualidade de mudas de alface em função de substratos com e sem biofertilizantes. **Horticultura Brasileira**, v.26, n.2, 2008.
- NUNES, M.U.C.; OLIVEIRA, L.M.; NASCIMENTO, C.F.B.; MOREIRA, M.A.; VIÉGAS, P.R.A.; PEDRÓTTI, A.; SANTOS, J.R. Comportamento de mudas de alface cv. Mimosa, cultivadas em diferentes combinações de substrato orgânico. **Horticultura Brasileira**, v.25, n.1, p.58. 2007 (suplemento).
- OLIVEIRA, C.J. de; OLIVEIRA, A.M. de; ALMEIDA NETO, A.J. de; BENJAMIN FILHO, J.; RIBEIRO, M.C.C. Desempenho de cultivares de alface adubadas organicamente. **Revista Verde**, v.2, p.160-166. 2007.
- PEREIRA NETO, J.T. **Manual de compostagem**: processo de baixo custo, Belo Horizonte, UNICEF, 56 p, 1996.
- SAMPAIO, R.A.; RAMOS, S.J.; GUILHERME, D.O.; COSTA, C.A.; FERNANDES, L.A. Produção de mudas de tomateiro em substratos contendo fibra de coco e pó de rocha. **Horticultura Brasileira**, v.26, n.4, outubro/dezembro, 2008.
- SMIRDERLE, C.; SALIBE, A.B.; HAYASHI, A.H.; PACHECO, O.J.; MINAMI, K. Produção de mudas de alface, pepino e pimentão desenvolvida em quatro substratos. **Horticultura Brasileira**, v.18, p.510-512, 2000.
- VILLAS BOAS, R. L. et al. Efeito de doses e tipos de compostos orgânicos na produção de alface em dois solos sob ambiente protegido. **Horticultura brasileira**, v. 22, p. 28-34, 2004.