



## 020 - Avaliação de substratos de húmus de minhoca na produção de mudas de alface (*Lactuca sativa*) cultivar Lucy Brown

*Evaluation of alternative substrates in the production of lettuce seedlings (*Lactuca sativa*) cultivar Lucy Brown*

NASCIMENTO, Jaqueline Silva. UEMS/Embrapa Agropecuária Oeste, jaque24nascimento@hotmail.com; MOTTA, Ivo de Sá. Embrapa Agropecuária Oeste, ivomotta@cpao.embrapa.br; SILVA, Francieli Moreira. UNIGRAN/Embrapa Agropecuária Oeste, franmosilva@gmail.com; CARNEIRO, Leandro Flávio. UEMS, lcarneiro@uems.br; ZANCANARO, Regiani Polatto Pereira. UEMS/Embrapa Agropecuária Oeste, regianippzancanaro@hotmail.com; FROES, Caroline Quinhones. UFGD/Embrapa Agropecuária Oeste, carolqf@hotmail.com.

### Resumo

A utilização de substratos alternativos para produção de mudas pode oportunizar o aproveitamento de resíduos de origem animal e vegetal, o que contribui para diminuição dos custos de produção devido ao uso de recursos locais além da destinação adequada de resíduos. Os diferentes tipos utilizados de húmus de minhoca (HM) foram produzidos a partir de esterco animal (50%) e bagaço de cana (50%) sendo a espécie de minhoca utilizada a gigante africana (*Eudrilus eugeniae*). O objetivo da pesquisa foi avaliar diferentes substratos alternativos na produção de mudas de alface, **T1** - 90% HM a base adubo orgânico comercial e 10% CAC (casca de arroz carbonizada); **T2** - 90% HM a base de cama de frango (com 40% de maravalha de madeira) e 10% CAC; **T3** - 90% HM de esterco bovino e 10% CAC; **T4** - 90% CAC a base de esterco ovino e 10% CAC; **T5** - 90% HM a base de esterco caprino e 10% CAC. Foram utilizadas sementes da cultivar Lucy Brown. Os resultados indicam que a utilização do húmus de minhoca obtido à partir de resíduo orgânico de cama de frango e de esterco caprino, ambos associados a 10% de casca de arroz carbonizada propiciaram desempenho superior na produção de mudas de alface, indicando a viabilidade destes materiais.

**Palavras-chave:** *Lactuca sativa* L., substratos orgânicos, propagação de mudas.

### Abstract

*The use of alternative substrates for the production of seedlings can create opportunities to the use of animal and vegetable wastes, which contributes to lower production costs due the use of local resources and in addition to the proper disposal of residues. The different types of earthworm humus (HM) used was produced from animals manure (50%) and sugar cane bagasse (50%) and the species of earthworm used was the giant african (*Eudrilus eugeniae*). The objective of this research was to evaluate various alternative substrates in the production of lettuce seedlings, **T1** - 90% HM comercial organic fertilizer and 10% CAC (carbonized rice hulls), **T2** - 90% HM - poultry manure (with 40% wood shavings) and 10% CAC, **T3** - 90% HM bovine manure and 10% CAC, **T4** - 90% HM sheep manure and 10% CAC, **T5** - 90% HM goat manure and 10% CAC. Were used lettuce seeds cv Lucy Brown. The results indicate that the use of earthworm castings obtained from the organic residue of poultry manure and goat manure, both associated with 10% of carbonized rice hulls favored superior performance in the production of lettuce seedlings, indicating the viability of these materials.*

**Keywords:** *Lactuca sativa* L., organic substrates, plant propagation.



## Introdução

- A utilização de substratos alternativos visa promover o aproveitamento de recursos locais e a consequente redução do uso de insumos químicos, contribuindo para maior equilíbrio ambiental, mantendo a biodiversidade, produzindo mudas de qualidade e buscando a viabilização de uma agricultura sustentável (COSTA et al., 2007).
- 
- O húmus de minhoca obtido a partir de diferentes resíduos de animais misturados com palha de arroz carbonizada pode ser utilizado como substrato para a produção de mudas com qualidade. São materiais geralmente disponíveis na propriedade rural, que, além de baixo custo, devem ser reciclados adequadamente possibilitando o seu pleno aproveitamento (MINAMI, 1995).
- 
- O presente trabalho avaliou substratos alternativos, na produção de mudas de alface, provenientes de diferentes esterco animais (com bagaço de cana) transformados em húmus de minhoca (HM), que foram misturados com casca de arroz carbonizada (CAC).

## Metodologia

O experimento foi realizado na Embrapa Agropecuária Oeste, em Dourados, MS, em casa de vegetação. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com cinco tratamentos e quatro repetições, sendo a unidade experimental constituída por 100 células em bandejas de poliestireno com 200 células.

Os diferentes húmus de minhoca (HM) foram obtidos por meio da vermicompostagem, para os quais foram utilizados diferentes resíduos de animais (ovinos, caprinos, bovinos, cama de frango e adubo orgânico comercial com a proporção de 50% de cada resíduo para 50% de bagaço de cana; a espécie de minhoca utilizada foi a *Eudrilus eugeniae*. Uma amostra composta de cada substrato foi encaminhada para o laboratório de análise de solos e plantas da *Embrapa Agropecuária Oeste*. Os resultados da análise química encontram-se na Tabela 1.

Os tratamentos testados foram: T1: 90% HM a base de adubo orgânico comercial e 10% CAC; T2: 90% HM a base de resíduo de cama de frango (60% excrementos de galinha com 40% de maravalha de madeiras diversas) e 10% CAC; T3: 90% HM base de resíduo bovino e 10% CAC; T4: 90% HM a base de resíduo ovino e 10% CAC; T5: 90% HM base de resíduo caprino e 10% CAC. Foram utilizadas sementes de alface cv. Lucy Brown.

Para cada m<sup>3</sup> de substrato obtido da mistura de húmus de minhoca (HM) + casca de arroz carbonizada (CAC), na sua preparação, acrescentou-se 1000 g de termofosfato magnésiano (18% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) e 500 g de sulfato de potássio (50% de K<sub>2</sub>O). Além disso, durante o desenvolvimento das mudas, estas foram pulverizadas duas vezes com o biofertilizante supermagro na concentração de 1%, 15 e 25 dias após a emergência das plantas.

A irrigação foi realizada pelo método de microaspersão. Foram semeadas duas sementes por célula e depois da emergência foi feito o desbaste deixando apenas uma planta por célula. Após 35 dias da emergência realizou-se a avaliação de 20 plantas escolhidas aleatoriamente de cada tratamento excluindo-se a bordadura. Foram avaliados a massa fresca e seca da parte aérea e da raiz, diâmetro do coleto, altura e número de folhas de cada planta.



**Tabela 1.** Resultado da análise química dos diferentes húmus de minhoca utilizados no experimento.

Trat	N	P	K	Ca	Mg	Na	Cu	Fe	Mn	Zn	Umidade	Ph
T1*	1,70	1,50	0,44	10,69	0,58	0,26	114,77	19510,35	667,86	245,07	31,23	6,50
T2*	3,15	2,59	3,63	3,41	1,28	1,05	748,2	6421,72	748,91	855,41	42,19	8,85
T3*	1,72	0,65	1,75	1,06	0,57	0,40	133,34	25661,15	650,04	178,06	42,40	8,40
T4*	2,29	0,92	1,75	2,25	1,26	0,50	34,54	7546,07	437,68	151,35	32,27	8,85
T5*	2,45	5,01	1,88	7,79	1,64	0,60	1260,69	16904,00	1234,51	1355,06	44,65	7,90

\*T1- adubo orgânico comercial, T2- cama de frango, T3- esterco bovino, T4- esterco ovino, T5- esterco caprino

A massa fresca da parte aérea e da raiz foram medidas em balança milesimal após a lavagem das plantas em água corrente. A massa seca da parte aérea e da raiz foi obtida após a secagem em estufa a 65 °C até peso constante e posteriormente pesada em balança digital com precisão milesimal. Com o auxílio do paquímetro foi avaliado o diâmetro do coleto de cada planta.

## Resultados e Discussão

De acordo com os resultados da Tabela 2 observa-se que os tratamentos T2 e T5 constituídos por vermicomposto a base de cama de frango e esterco caprino, aos quais foram adicionados 10% casca de arroz carbonizada obtiveram resultados superiores em relação aos T1, T3 e T4 dentre as variáveis, massa fresca (MF), massa seca de parte aérea (MS p.a) da raiz (MS raiz) e total (MS total) e no índice de qualidade de Dickson, não ocorrendo diferença no número de folhas e diâmetro do coleto. Com relação à altura o desempenho superior foi obtido com o tratamento T2. O tratamento T3 composto por vermicomposto a base de esterco bovino obteve desempenho inferior em praticamente todas as variáveis analisadas exceto diâmetro do coleto e número de folhas.

A casca de arroz, associada ao húmus de minhoca constituem-se materiais com potencial para serem utilizados como substratos para a produção de mudas de alface (FREITAS, 2010). Dada a disponibilidade destes materiais regionalmente, estes foram escolhidos e avaliados nas nossas condições específicas (clima, época, cultivar).

Os resultados obtidos no presente trabalho evidenciaram o desempenho superior na produção de mudas dos substratos à base de cama de frango e esterco caprino. Estão de acordo com este resultados os dois próximos trabalhos citados à seguir.

Segundo Miranda (1998), o substrato a base de vermicomposto, cama de aviário, carvão de casca de arroz, adicionado de termofosfato magnesiano e cinza de lenha, pode representar uma alternativa para produção de mudas de alface em bandejas de isopor, que contempla os requisitos ou normas técnicas da agricultura orgânica.

A adição de esterco caprino em substratos constitui a alternativa mais eficiente na produção de mudas de mamoeiro (ARAUJO et al., 2010).



**Tabela 2.** Massa fresca (MF), massa seca da parte aérea (MS p.a), massa seca da raiz (MS raiz), altura da planta, diâmetro do colo, índice da qualidade de Dickson (IQD) e número de folhas.

Substratos	MF	MS p.a	MS raiz	MS total	Altura (cm)	Diâmetro (mm)	IQD	Nº folhas
Adubo orgânico comercial	29,79 b	1,25 b	0,68 b	1,92 bc	4,17 b	3,48 a	0,63 b	3,41 a
Cama de frango	40,60a	1,77a	0,93a	2,70a	5,01a	3,87 a	0,84a	3,49 a
Esterco bovino	19,02 c	0,73 c	0,68 b	1,41 c	3,09 c	2,98 a	0,61 b	3,11 a
Esterco ovino	28,52bc	1,10 bc	0,69ab	1,79 bc	3,53 c	2,74 a	0,61 b	3,24 a
Esterco caprino	34,51ab	1,43ab	0,91ab	2,34ab	4,25 b	3,56 a	0,85a	3,45 a
CV (%)	15,67	17,75	14,48	13,21	5,67	20,86	13,20	7,66

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste Tukey

Em relação ao húmus proveniente de esterco bovino, verificou-se que outros autores (abaixo) encontraram resultados diferentes dos obtidos neste trabalho.

De acordo com Moraes, et al (2010), substratos formulados a partir de esterco de bovino vermicompostado (húmus 75%), casca de arroz carbonizada (CAC 25%) apresentam-se como alternativa viável para produção de mudas de alface.

Segundo BICCA, et al. (2011) as misturas 60% vermicomposto bovino + 40% casca de arroz carbonizada e 50% vermicomposto bovino + 25% terra do mato peneirada + 25% casca de arroz carbonizada podem substituir o substrato comercial Plantmax® na produção de mudas de couve.

Netto et al. (2008) relata que o substrato composto por vermicomposto de esterco bovino (100%) proporciona a produção de mudas de alface com qualidade.

Conforme Oliveira et al. (2002) substrato alternativo obtido a partir da mistura de vermicomposto bovino (75%) com casca de arroz carbonizada (25%) para produção de mudas de pimentão em sistema de bandejas suspensas, pode ser utilizada sem alterar qualidade da muda comparando-se com substrato comercial Plantmax®.

Os resultados expressos na Tabela 2 indicam que para as condições deste experimento o húmus proveniente do esterco bovino, juntamente com o esterco ovino e o adubo orgânico Organoeste®, obtiveram desempenho inferior na produção de mudas de alface.

É importante considerar que restos vegetais (palhadas e resíduos agroindustriais), estercos de criações, de maneira geral, estão sujeitos a variações na sua composição em termos de nutrientes, em função de fatores diversos tais como espécie, raça, idade, alimentação (pastagens, rações), manejo e condições de armazenamento (ao ar livre ou coberto).

Os maiores teores de N, P e K nos substratos dos tratamentos T2 (húmus de cama de frango) e T5 (húmus de esterco caprino) conforme Tabela 1 provavelmente explicam o desempenho



superior destes.

## Conclusões

Os substratos compostos por húmus de minhoca, provenientes de cama de frango (90%) + casca de arroz carbonizada (10%) e de esterco caprino (90%) + casca de arroz carbonizada (10%), foram os que propiciaram desempenho superior na produção de mudas de alface, considerando as características mais relevantes que são a matéria seca total e o índice de qualidade de Dickson.

## Referências

- ARAÚJO, W. B. M. et al. Esterco caprino na composição de substratos para Formação de mudas de mamoeiro. **Ciência Agrotecnologia**, Lavras, v. 34, n. 1, p. 68-73, 2010.
- BICCA, A. M. O. et al. Substratos na produção de mudas de couve híbrida. **Revista da FZVA**, Uruguaiana, v. 18, n. 1, p. 136-142, 2011.
- COSTA, L. A. M. et al. Avaliação de substratos alternativos para produção de mudas de alface, beterraba e brócoli. **Revista Brasileira de Agroecologia**, Cruz Alta, v. 2, n. 2, p. 1694-1697, 2007. Disponível em: <<http://www.aba-agroecologia.org.br/ojs2/index.php/rbagroecologia/article/view/7356/5372>>. Acesso em: 28 jul. 2012.
- FREITAS, G. A. **Avaliação de substratos e proporção de casca de arroz carbonizada para produção de mudas de alface**. 2010. 68 p. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal) - Fundação Universidade Federal do Tocantins, Campus Universitário de Gurupi, Gurupi, 2010.
- MINAMI, K. **Produção de mudas de alta qualidade em horticultura**. São Paulo: T. A. Queiroz, 1995. 128 p.
- MIRANDA, S. C. et al. **Avaliação de substratos alternativos para produção de mudas de alface em bandejas**. Seropédica: Embrapa Agrobiologia, 1998. 6 p. (Embrapa Agrobiologia. Comunicado técnico, 24).
- MORAES, J. R. de et al. Produção de mudas de alface em diferentes formulações de substratos orgânicos no sistema de bandejas flutuantes. In: CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 19.; ENCONTRO DE PÓS-GRADUAÇÃO, 12.; MOSTRA CIENTÍFICA, 2., 2010, Pelotas. **Anais...** Pelotas: UFPel, 2010. Disponível em: <[http://www.macroprograma1.cnptia.embrapa.br/agroecologia/publicacoes/2010/producao\\_mudas\\_alface/view](http://www.macroprograma1.cnptia.embrapa.br/agroecologia/publicacoes/2010/producao_mudas_alface/view)>. Acesso em: 27 jul. 2012.
- NETTO, R. M. et al. Produção de mudas de alface em diferentes substratos orgânicos. In: CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 27., 2008, Pelotas. **Conhecimento sem fronteiras**. Pelotas: UFPel, 2008.
- OLIVEIRA, R. J. P. de et al. **Utilização de diferentes formulações de substratos para produção de mudas de pimentão no sistema de bandejas suspensas**. Pelotas: UFPel, FAEM, Departamento de Fitotecnia, 2002. Disponível em: <[http://www.abhorticultura.com.br/biblioteca/arquivos/Download/Biblioteca/45\\_0486.pdf](http://www.abhorticultura.com.br/biblioteca/arquivos/Download/Biblioteca/45_0486.pdf)>. Acesso em: 27 jul. 2012.