



Produção de mudas

SUBSTRATOS À BASE DE HÚMUS DE MINHOCA COM DIFERENTES FORMULAÇÕES NA PRODUÇÃO DE MUDAS DE ALFACE

Ivo de Sá Motta¹, Andressa Mariani², Karina Freitas Costa³, Milton Parron Padovan⁴,
Leandro Flávio Carneiro⁵

Pesquisador Dr., Embrapa Agropecuária Oeste, Dourados-MS, ivo.motta@embrapa.br;

²Graduação Agronomia, Faculdades Anhanguera, andresa_mariani@hotmail.com;

³Graduação Ciências Biológicas, Centro Universitário Unigran, karyparaguaia@hotmail.com;

⁴Pesquisador Dr., Embrapa Agropecuária Oeste, Dourados, milton.padovan@embrapa.br;

⁵Prof. Adjunto Dr., Universidade Federal de Goiás, lcarneiro@uems.br

INTRODUÇÃO

A transformação de resíduos sólidos de origem animal e/ou vegetal, por meio da compostagem ou vermicompostagem, em adubos e substratos de alta qualidade promove a destinação adequada desses potenciais contaminantes, evitando a poluição ambiental. Dessa forma, o aproveitamento de resíduos oriundos de atividades agrícolas, agroindustriais ou urbanas torna-se estratégico, pois passivos ambientais são convertidos em insumos.

Alguns trabalhos indicam a superioridade do vermicomposto em relação ao composto (DORES-SILVA et al., 2013). O desenvolvimento de substratos alternativos eficientes para produção de mudas a partir de recursos locais, oportuniza a reciclagem de sub produtos, a redução de gastos na viveiricultura e a diminuição da dependência de recursos não renováveis (SILVA et al., 2012).

O objetivo do presente trabalho foi comparar o efeito de substratos à base de vermicomposto de bagaço de cana em mistura com conteúdo ruminal de frigorífico de bovinos em diferentes proporções, na produção de mudas de alface.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho de pesquisa foi realizado em Dourados, estado de Mato Grosso do Sul, na Embrapa Agropecuária Oeste (22°13'16"S; 54°48'20" W e altitude 408m), sendo o experimento conduzido no campo, com a vermicompostagem em leiras e na fase de produção de mudas, em casa de vegetação, no período de janeiro à maio de 2014. Foram utilizadas sementes peletizadas de alface (*Lactuca sativa*) cv. SRV 06511236 (SOLARIS).

O húmus de minhoca foi produzido em leiras a pleno sol, com 40 a 50 cm de altura, 60 a 70 cm de largura da base, umedecidas por tripa de irrigação. No período de pré-compostagem, por aproximadamente 15 dias, manteve-se a umidade das leiras entre 50 e 60%. Após esse período, foram colocadas minhocas da espécie *Eudrilus eugeniae*. A partir desse momento, até o final do processamento, foram mais 50 dias, durante os quais manteve-se a umidade entre 60 e 70% (FIORI, 2004). Os tratamentos, constando de cinco diferentes formulações de bagaço de cana (BC) misturado com conteúdo ruminal (CR) foram os seguintes: T1 - 20% (BC) + 80% (CR); T2 - 30% (BC) + 70% (CR); T3 - 40% (BC) + 60% (CR); T4 - 50% (BC) + 50% (CR); T5 - 60% (BC) + 40% (CR). Como produtos finais da vermicompostagem obteve-se cinco formulações de substrato para produção de mudas. Realizou-se a complementação mineral com 1 g L⁻¹ de termofosfato magnésiano (18% P₂O₅) e 0,5 g L⁻¹ de sulfato de potássio (50% de K₂O) nos diferentes substratos.

Cada parcela foi constituída por uma bandeja (polipropileno) com 162 células (162 mudas) e a semeadura ocorreu em 18/03/2014. A irrigação foi realizada por microaspersão. Foi feita a contagem diária para cálculo do IVE - índice de velocidade de emergência (MAGUIRE, 1962). Trinta dias após a semeadura foram avaliadas cinquenta plantas por tratamento. As plantas foram escolhidas aleatoriamente, excluindo a bordadura. Foram mensuradas as seguintes características biométricas: massa fresca e seca da parte aérea e raízes (MFPA, MFR, MSPA e MSR) utilizando balança analítica em gramas; diâmetro do coleto ($\emptyset C$) com paquímetro digital em mm; altura da parte aérea (AP) com régua graduada em cm e área foliar em cm² (AR), com medidor de área foliar marca LICOR, mod. LI-3100.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com cinco tratamentos (substratos) e quatro repetições. Os dados biométricos obtidos foram submetidos à análise de variância, e quando os efeitos foram significativos pelo teste F, os tratamentos foram comparados por meio da análise de regressão, em nível de 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 são apresentados os resultados das análises químicas do conteúdo ruminal (CR), bagaço de cana (BC) e substratos produzidos (a partir do húmus de minhoca), realizadas no Laboratório de Solos, Resíduos e Tecidos Vegetais da Embrapa Agropecuária Oeste. Pode-se verificar que, em relação aos macronutrientes (N, P, Ca e Mg) os teores foram maiores no conteúdo ruminal, excetuando o potássio K, que apresentou maior teor no bagaço de cana. À medida que aumentou a proporção de BC no substrato manteve-se essa tendência, pois diminuíram os teores dos macronutrientes, exceto potássio.

TABELA 1. Resultado da análise química dos diferentes resíduos e substratos. Dourados, 2014

Material	N%	P%	K%	Ca%	Mg%	C.O.%	Umid%	pH _{CaCl₂}
Conteúdo Ruminal	2,72	0,39	0,11	0,93	0,05	46,58	76,10	5,29
Bagaço de Cana	0,38	0,03	0,23	0,16	0,04	45,60	41,00	4,68
Substrato T1**	1,01	0,47	0,21	1,18	0,30	13,40	49,70	6,41
Substrato T2**	0,93	0,41	0,23	1,04	0,28	14,70	43,00	6,45
Substrato T3**	0,91	0,37	0,23	0,90	0,24	17,81	39,10	6,57
Substrato T4**	0,83	0,36	0,25	0,90	0,24	19,48	33,30	6,51
Substrato T5**	0,82	0,30	0,29	0,80	0,20	24,39	40,20	6,49

**Substratos: T1-80% (CR) + 20%(BC); T2-70%(CR) + 30%(BC); T3-60%(CR) + 40%(BC); T4-50%(CR) + 50%(BC); T5-40% (CR) + 60% (BC)

Entre as características avaliadas IVE e ØC, não ocorreram diferenças significativas entre os tratamentos, sendo as médias gerais respectivamente de 38,17 e 3,07 mm.

Observando-se as Figuras de 1a a 1d verifica-se que os maiores valores, de massa fresca e seca da parte aérea, raízes e total (MFPA, MFR, MFT, MSPA, MSR e MST), altura de planta (AP) e área foliar (AR) foram obtidos com o substrato T5 (60%BC+40%CR); portanto pode-se inferir que T5 foi mais eficiente na produção de mudas de alface.

Sabe-se que atributos físicos, químicos e biológicos dos substratos influenciam na qualidade das mudas produzidas. Em determinados casos, pode ocorrer interação entre diferentes características (KÄMPF, 2005).

Conforme Tabela 1, verificou-se que no tratamento T5, com maior proporção de bagaço de cana com 60%, o teor de macronutrientes foi menor excetuando o potássio (K).

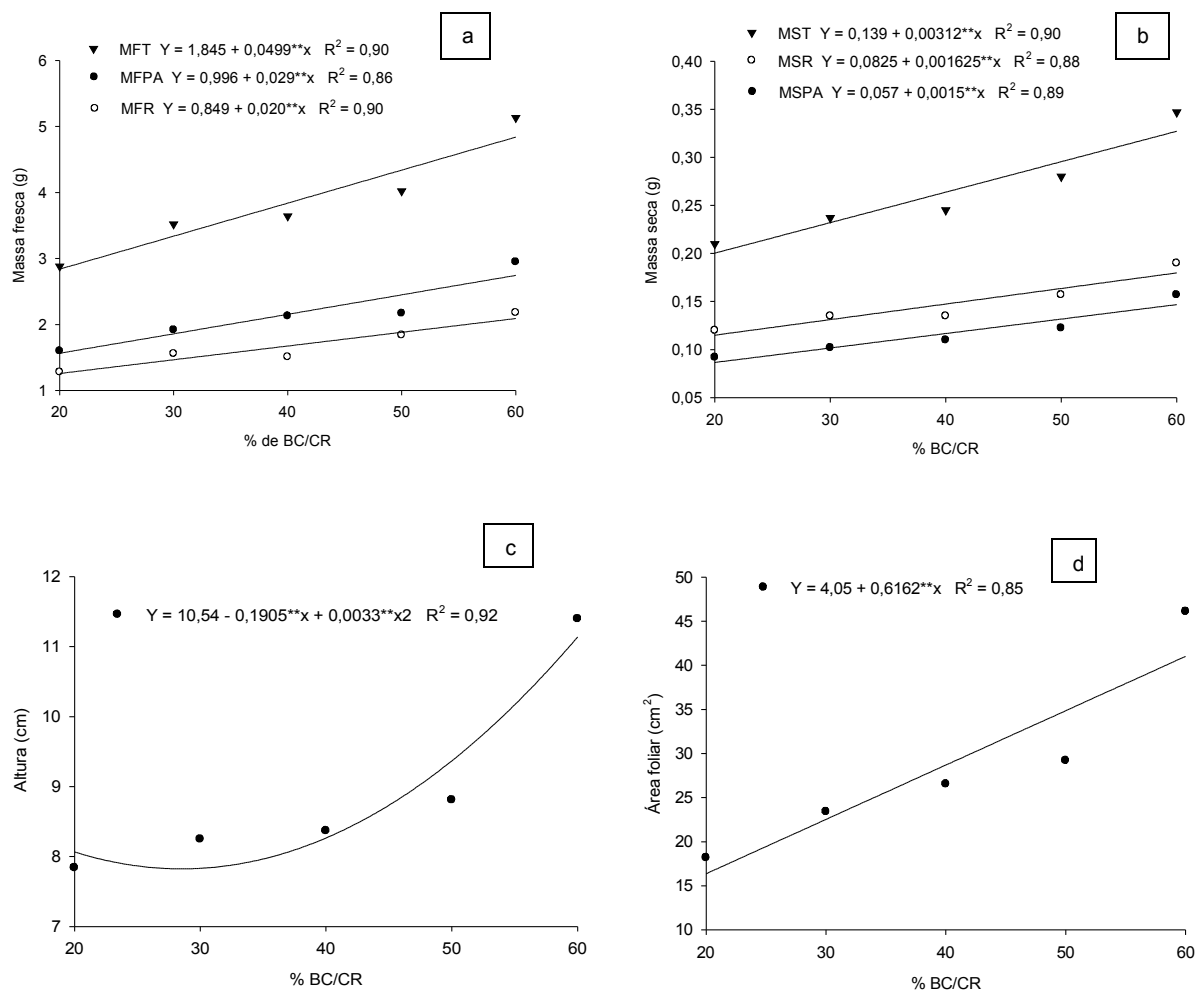


FIGURA 1. Características avaliadas nas mudas de alface avaliadas: (a) massa fresca da parte aérea, raízes e total – MFPA, MFR, MFT [g]; (b) massa seca da parte aérea, raízes e total – MSPA, MSR, MST [g]; (c) altura da planta - AP [cm] e (d) área foliar [cm²] em função dos diferentes substratos, T1 – 20%BC+80%CR; T2 – 30%BC+70%CR; T3 – 40%BC+60%CR; T4 – 50%BC+50%CR; T5 – 60%BC+40%CR

Conforme Biasi et al. (1995), o bagaço de cana (BC) confere maior espaço poroso em misturas com outros materiais. O BC em mistura com resíduos de baixa relação C/N, tais como esterco bovino ou conteúdo ruminal (CR), pode favorecer uma maior reprodução e atividade de minhocas, que por sua vez influencia a produção de hormônios de crescimento vegetal e enzimas (AQUINO, 2005). Desta forma, é provável que, a maior eficiência do tratamento T5, constatada neste trabalho, pode ter ocorrido em consequência da interação dos diferentes aspectos anteriormente mencionados, entre outros, tais como teor total de sólidos solúveis, condutividade elétrica e balanceamento mais adequado de nutrientes.

CONCLUSÃO

Verificou-se a viabilidade da utilização de conteúdo ruminal de frigorífico de bovinos e bagaço de cana para vermicompostagem. O substrato à base de húmus de minhoca com 60% de bagaço de cana e 40% de conteúdo ruminal de frigorífico de bovinos foi o mais eficiente para a produção de mudas de alface.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao apoio da FUNDECT - Fundação de Apoio ao Desenvolvimento do Ensino, Ciência e Tecnologia do Estado de Mato Grosso do Sul.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AQUINO, A. M. de. Aspectos práticos da vermicompostagem. In: AQUINO, A. M. de; ASSIS, R. N. de (Ed.). **Agroecologia: princípios e técnicas para uma agricultura orgânica sustentável**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica; Seropédica: Embrapa Agrobiologia, p. 423-432, 2005.

BIASI, L. A. et al. Efeito de misturas de turfa e bagaço-de-cana sobre a produção de mudas de maracujá e tomate. **Scientia Agrícola**, Piracicaba, v. 52, n. 2, p. 239-243, 1995.

DORES-SILVA, P. R. et al. Processo de estabilização de resíduos orgânicos: compostagem versus vermicompostagem. **Química Nova**, São Carlos, v. 36, n. 5, p. 640-645, 2013.

FIORI, A. A. **Minhocultura**. Campinas: CATI, p.66, 2004 (CATI. Boletim técnico, 242).

KÄMPF, A. N. Substrato. In: KÄMPF, A. N. (Ed.). **Produção comercial de plantas ornamentais**. Guaíba: Agrolivros, p. 45-88, 2005.

MAGUIRE, J. D. Speed of germination and in selection and evaluation for seedling emergence and vigor. **Crop Science**, Madison, v. 2, n. 2, p. 176-177, 1962.

SILVA, F. M. da; et al. Avaliação de substratos à base de húmus de minhoca e casca de arroz carbonizada para produção de mudas de mamoeiro. **Cadernos de Agroecologia**, Cruz Alta, v. 7, n. 2, 2012.