

## Efeito de Composto Orgânico em Diferentes Estádios de Maturação na Produção de Matéria Seca de Milho

*Raimundo Freire de Oliveira<sup>1</sup>*

*Leopoldo Brito Teixeira<sup>2</sup>*

*José Furlan Júnior<sup>1</sup>*

*Lucivaldo Serrão Costeira Júnior<sup>3</sup>*

*Vera Lúcia Campos Germano<sup>4</sup>*

A preocupação com o meio ambiente nunca foi tão evidente quanto nos dias atuais, quando as atividades humanas produzem resíduos capazes de prejudicá-lo. A compostagem de lixo orgânico urbano tem contribuído para solucionar um grave problema nas cidades, onde vêm crescendo os depósitos de lixo nas ruas, nos terrenos baldios e, em particular nos lixões. Por outro lado, esse processo oferece uma fonte de matéria orgânica destinada ao enriquecimento de substratos, para o preparo de mudas, de canteiros para produção de hortaliças, para o cultivos de fruteiras e de culturas anuais.

A qualidade de um composto não é decorrência somente do tipo de resíduo, mas depende também dos processos utilizados no preparo. Os produtos assim obtidos apresentam como características comuns, percentuais elevados de matéria orgânica e quantidades razoáveis de macro e micronutrientes, o que possibilita o uso na fertilização do solo (Cravo et al. 1998).

Independente do material utilizado na compostagem, os benefícios do composto orgânico relativos às propriedades físicas, químicas, físico-químicas e biológicas só serão expressas plenamente a partir da fase de compostagem conhecida como maturação, que ocorre no período que varia de 90 a 120 dias, desde o início do processo (Kiehl, 2002).

Em experimentos conduzidos em vasos, com composto produzido na Unidade de Reciclagem e Compostagem de Barcarena, PA, a proporção do composto no volume total do substrato para a produção máxima de matéria seca da parte aérea de plantas de milho situou-se ao redor de 30%, com esse tipo de composto apresentando a mesma eficiência do esterco de curral curtido e do húmus de minhoca-vermelha-da-califórnia na produção de matéria seca (Oliveira et al. 2000, 2002).

Este trabalho objetivou testar a eficiência de composto orgânico produzido com lixo orgânico urbano, caroço de açaí e serragem, com diferentes estádios de maturação, na produção de matéria seca de milho, em casa de vegetação.

<sup>1</sup>Eng. Agrôn., M.Sc., Pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental, Caixa Postal 48, CEP 66017-970, Belém, PA, E-mail: freire@cpatu.embrapa.br; jfurlan@cpatu.embrapa.br

<sup>2</sup>Eng. Agrôn., D.Sc., Pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA, E-mail: leopoldo@cpatu.embrapa.br

<sup>3</sup>Bolsista PIBIC/Embrapa Amazônia Oriental, Acadêmico de Engenharia Ambiental da UEPA.

<sup>4</sup>Assistente Social, COOPSAI, E-mail: vgermano@albras.net.

Esta pesquisa foi conduzida em casa de vegetação na Unidade de Reciclagem e Compostagem de Lixo Urbano de Moju, no Estado do Pará.

Os tratamentos foram formados pela mistura de terriço e composto orgânico, com 105, 125, 145 e 165 dias de compostagem. O composto foi aplicado nas doses de 0%, 10%, 20%, 40% e 60% do volume total do substrato. Esse composto foi produzido com 30% de lixo orgânico urbano, 55% de caroço de açaí triturado e 15% de serragem (pó), conforme processo mencionado em Teixeira et al. (2002). O terriço foi retirado da camada de 0 a 20 cm de um Latossolo Amarelo, textura média, coletado em área de capoeira com aproximadamente 20 anos de pousio.

A amostra de terriço, após secada ao ar foi passada em peneira de 2 mm de malha e remetida ao laboratório para análise. As características químicas desse terriço, foram as seguintes: 8,02 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup> de CTC; 8,2% de V; 26,0g dm<sup>-3</sup> de M.O; 0,58g dm<sup>-3</sup> de N; 1,4 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup> de Al; 7,5 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup> de H+ Al; índice pH 3,8 (CaCl<sub>2</sub>); 0,6 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup> de Ca+ Mg; 0,07 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup> de K; 2,0 mg dm<sup>-3</sup> de P; 18,0 mg dm<sup>-3</sup> de S; 0,5 mg dm<sup>-3</sup> de Mn; 98,5 mg dm<sup>-3</sup> de Fe; 0,6 mg dm<sup>-3</sup> de Cu; 0,5 mg dm<sup>-3</sup> de Zn; e 0,4 mg dm<sup>-3</sup> de B. As análises de solo e de composto foram efetuadas de acordo com a metodologia descrita por Silva (1999).

O experimento foi instalado no delineamento completamente casualizado, no esquema fatorial 4 x 5, com 4 períodos de maturação e 5 doses de composto, sendo utilizadas 4 repetições. Utilizaram-se vasos de plástico com capacidade para 2,5 L.

A composição química média do composto orgânico usado no experimento, nos quatro períodos de maturação se encontra na Tabela 1.

**Tabela 1.** Características químicas de composto orgânico com 105, 125, 145 e 165 dias de maturação, produzido com lixo orgânico urbano, caroço de açaí e serragem, em Moju, PA, 2004.

Maturação (dias)	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	g kg <sup>-1</sup>						pH (CaCl <sub>2</sub> )
				Ca	Mg	S	M.O.	C/N		
105	29,7	17,2	5,0	22,8	1,9	4,7	881,3	17	5,9	
125	32,0	13,4	7,2	21,3	2,3	5,2	882,0	16	5,9	
145	37,6	14,5	7,0	18,7	2,2	6,5	865,7	13	5,9	
165	33,5	15,2	8,3	17,0	2,0	5,5	852,8	13	6,2	

Em cada tratamento, o composto foi misturado ao terriço e depositado nos vasos, que receberam água para elevar a umidade da mistura a 80% da capacidade de retenção. Durante a condução do experimento, a umidade do substrato foi mantida em torno desse percentual, por meio de regas diárias.

Em cada vaso foram colocadas cinco sementes de milho da cultivar BR 5102. Uma semana após, efetuou-se o desbaste deixando-se três plantas por vaso. Aos 40 dias após a semeadura, efetuou-se o corte das plantas, rente ao substrato. As plantas foram colocadas em sacos de papel e levadas para secagem em estufa por 72 horas, a 65 °C, sendo em seguida pesadas.

A avaliação estatística dos resultados foi efetuada pela análise de variância, sendo ajustadas curvas de regressão para as doses do adubo orgânico, adotando-se o modelo polinomial, ao qual melhor se ajustaram os dados. Constatou-se resposta significativa às doses e ao tempo de compostagem, ao nível de 1% de probabilidade, pelo teste F.

Na Fig. 1, encontram-se as curvas de resposta de matéria seca da parte aérea das plantas em função das doses de composto orgânico, em cada período de maturação do composto. Essas curvas se ajustaram ao modelo quadrático.

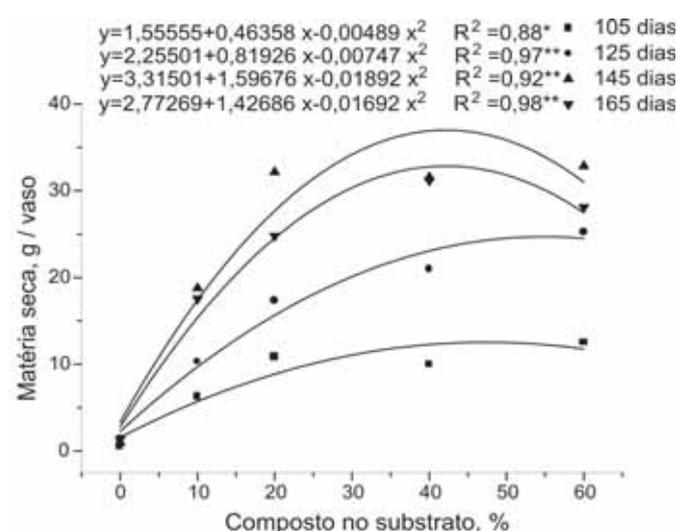


Fig. 1. Produção de matéria seca de plantas de milho, 40 dias após a semeadura, em resposta a doses de composto orgânico de lixo urbano, com diferentes tempos de compostagem, em Moju, PA, 2004.

As produções máximas estimadas obtidas com o composto, na ordem crescente do tempo de maturação, foram de 12,5, 25,0, 36,8 e 32,9 g/vaso, correspondendo, respectivamente, à maturação por 105, 125, 145 e 165 dias. Observa-se que essa produção máxima estimada atingiu o seu maior valor no composto maturado por 145 dias, havendo um pequeno decréscimo quando a maturação se estendeu por 165 dias. A produção máxima obtida com o tempo de 145 dias é 2,9 e 1,5 vezes maior quando comparadas àquela alcançada no tempo de 105 e de 125 dias de maturação, respectivamente. Esses dados indicam que o composto em estudo, utilizando lixo orgânico urbano, caroço de açaí e serragem, necessita de um tempo maior para a maturação adequada, do que aquele mencionado por Kiehl (2002), situado entre 90 e 120 dias.

Por outro lado, a quantidade exigida para a obtenção da produção máxima de matéria seca de milho tende a ser maior, com o menor tempo de maturação (Fig. 1). As doses máximas estimadas para o tempo de 105 e de 125 dias corresponderam, respectivamente, a 48% e 55% de participação do composto no volume total do substrato, enquanto para o tempo de 145 e de 165 dias a dose máxima estimada foi de 43% do composto.

Quando os resultados desta pesquisa são comparados com aqueles obtidos com composto em cuja preparação a serragem é substituída por capim e folhas, verifica-se que, com esta composição, as produtividades máximas são obtidas com doses em torno de 30% no volume do substrato (Oliveira et al. 2000). Isto sugere menor disponibilidade de nutrientes no composto com caroço de açaí e serragem, o que exige doses maiores para a obtenção da produção máxima.

Um composto está maturado quando a relação C/N está entre 8/1 e 12/1 e o pH acima de 6,0 (Kiehl, 2002). Pelos valores da relação C/N e pH encontrados na Tabela 1, o composto utilizado nesta pesquisa com 105 e 125 dias de maturação, não se encontrava devidamente maturado, considerando-se, ainda, o desempenho menor na produção de matéria seca. Quanto ao composto maturado por 145 e 165 dias, os resultados sugerem que atingiu a maturação, disponibilizando quantidades adequadas de nutrientes para a boa produtividade de matéria seca das plantas de milho.

Daí, conclui-se que o tempo mais adequado de compostagem de lixo orgânico urbano, caroço de açaí e serragem, para a produção de matéria seca de plantas de milho, situa-se ao redor de 145 dias.

Esse tipo de composto com período de maturação ao redor de 125 dias, já se apresenta eficiente na produção de matéria seca de plantas de milho. No entanto, exige a aplicação de doses mais elevadas para a produção máxima, sendo inferior em 47% à obtida com o composto maturado por 145 dias.

## Agradecimentos

Ao Dr. Paulo Ivan de Faria Campos, Assessor de Relações Externas da Albras, pelo apoio e incentivo na realização do trabalho; ao Técnico Agrícola Elenilson da Costa Santos, responsável pelos trabalhos de compostagem na Unidade de Reciclagem e Compostagem de Lixo Orgânico Urbano do Município de Moju, pelo acompanhamento e coleta de dados no processo de compostagem e dados do experimento biológico.

## Referências Bibliográficas

CRAVO, M.S.; MURAOKA, T. Caracterização química de composto de lixo urbano de algumas usinas brasileiras. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 22, p.547-553, 1998.

KIEHL, E.J. **Manual de compostagem**: maturação e qualidade do composto. Piracicaba: [s. n.], 2002. 171p.

OLIVEIRA, R.F. de; CRUZ, E. de S.; TEIXEIRA, L.B. **Efeito do composto de lixo orgânico urbano de Barcarena na produção de matéria seca de milho em casa de vegetação**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2000. 15p. (Embrapa Amazônia Oriental. Boletim de Pesquisa, 26).

OLIVEIRA, R.F. de; TEIXEIRA, L.B.; CRUZ, E. de S. **Comparação entre composto de lixo orgânico, esterco de curral e húmus de minhoca**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2002. 15p. (Embrapa Amazônia Oriental. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 7).

SILVA, F. C. da. (Org.). **Manual de análises químicas de solos, plantas e fertilizantes**. Brasília: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia, 1999. 370p.

TEIXEIRA, L.B.; GERMANO, V.L.C.; OLIVEIRA, R.F. de; FURLAN JUNIOR, J. **Processo de compostagem a partir de lixo orgânico urbano e caroço de açaí**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2002. 6p. (Embrapa Amazônia Oriental. Circular Técnica, 29).

**Comunicado Técnico, 106**

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:  
**Embrapa Amazônia Oriental**  
**Endereço:** Trav. Enéas Pinheiro s/n, Caixa Postal 48  
CEP 66 065-100, Belém, PA.  
**Fone:** (91) 3204-1044  
**Fax:** (91) 3276-9845  
**E-mail:** sac@cpatu.embrapa.br  
**1ª edição**  
1ª impressão (2004): 300

**Comitê de publicações:**

**Presidente:** Joaquim Ivanir Gomes  
**Membros:** Gladys Ferreira de Sousa, João Tomé de Farias Neto, José Lourenço Brito Júnior, Kelly de Oliveira Cohen, Moacyr Bernardino Dias Filho

**Revisores Técnicos:**

Gladys Ferreira de Sousa  
Otávio Manoel Nunes Lopes  
Manoel da Silva Cravo

**Expediente:**

**Supervisor editorial:** Guilherme Leopoldo da Costa Fernandes  
**Revisão de texto:** Regina Alves Rodrigues  
**Normalização bibliográfica:** Regina Alves Rodrigues  
**Editoração eletrônica:** Euclides Pereira dos Santos Filho