

## **EFEITO DE COMPOSTO ORGÂNICO COM DIFERENTES TEMPOS DE COMPOSTAGEM NA PRODUÇÃO DE MATÉRIA SECA DE MILHO**

**COSTEIRA JUNIOR**, Lucivaldo Serrão<sup>1</sup>; **OLIVEIRA**, Raimundo Freire de<sup>2</sup>; **TEIXEIRA**, Leopoldo Brito<sup>3</sup>

**Resumo** - Estudou-se o efeito do composto preparado com lixo orgânico urbano, caroço de açaí e serragem, com tempos de compostagem de 105, 125, 145 e 165 dias, na produção de matéria seca de plantas de milho, cultivadas em substrato formado com misturas de terriço de Latossolo Amarelo e as doses de 0%, 10%, 20%, 40% e 60% de composto no volume do substrato. Utilizou-se o delineamento completamente casualizado, no esquema fatorial 4 x 5, com 4 repetições, em vasos plásticos para 2,5 L, com 3 plantas/vaso, colhidas 40 dias depois da semeadura. Constatou-se diferença significativa na produção de matéria seca em função dos períodos de maturação do composto. Concluiu-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, apresenta-se eficiente na produção de matéria seca de plantas de milho, mas exige a aplicação de doses mais elevadas para a produção máxima, em comparação ao composto maturado por 145 dias.

**Palavras-Chave** : adubo orgânico, milho, maturação de composto.

## **EFFECT OF ORGANIC COMPOUND WITH DIFFERENT TIMES OF COMPOSTING IN THE PRODUCTION OF DRY MATTER OF MAIZE**

**COSTEIRA JUNIOR**, Lucivaldo Serrão<sup>1</sup>; **OLIVEIRA**, Raimundo Freire de<sup>2</sup>; **TEIXEIRA**, Leopoldo Brito<sup>3</sup>

**Abstract** - The effect of made up of organic city trash, seed of açaí and sawdust, with times of composting of 105, 125, 145 and 165 days, in the production of dry matter of maize plants was studied, cultivated in substratum formed with mixtures of soil of a Yellow Oxisol medium texture and the doses of 0%, 10%, 20%, 40% and 60% of compound in the volume of the substratum. The experiment was installed in the completely random design was used, in factorial project 4 x 5, with four replications, using plastic vases with capacity 2,5 L, with three plants/vase, harvested to the 40 days after the sowing. Significant difference in the production of dry matter in function of the periods of maturation of the compound was evidenced. It was concluded that the appropriate time more for the maturation of the organic compound, produced with urban organic city trash, seed of açaí and sawdust,

<sup>1</sup> Bolsista do PIBIC/CNPq/Embrapa Amazônia Oriental. Acadêmico do 8º semestre do curso de Engenharia Ambiental da UEPA

<sup>2</sup> Orientador – Eng. Agrôn., Doutor, Pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental, Belém, Pará.

<sup>3</sup> Eng. Agrôn., M.Sc., Pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental, Belém, Pará.

is placed around of 145 days. This type of compound, with period of maturation around of 125 days, is presented efficient in the production of dry matter of maize plants, but it more demands the application of raised doses for the maximum production, in comparison to the compound cured for 145 days.

**Key Words:** organic seasoning, maize, composition maturation.

## **INTRODUÇÃO**

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.

Além do lixo orgânico urbano, várias fontes de resíduos, tais como: bagaço-de-cana, cama-de-aviário, esterco de suíno e de curral, palhada de feijão, têm sido citadas na literatura como resíduos adequados para serem transformados em adubos orgânicos (Kiehl, 1985; Vidigal et al., 1995; Pereira Neto, 1995, 1996; Maciel, 1997; Rodrigues & Casali, 1998; Freitas et al., 1999; Teixeira et al., 2000).

A qualidade de um composto não é decorrência somente do tipo de resíduo, como 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 Compostagem de Barcarena, PA, a proporção volumétrica no substrato para a produção máxima de matéria seca da parte aérea de plantas de milho situou-se ao redor de 30%, sendo que esse tipo de composto apresentou 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 e 2002).

Esta pesquisa objetivou testar a eficiência de composto orgânico produzido com lixo orgânico urbano, caroço de açaí e serragem, com diferentes tempos de compostagem, na produção de matéria seca de milho, em casa de vegetação.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

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, nas doses volumétricas de 0%, 10%, 20%, 40% e 60%. Esse composto foi produzido com lixo orgânico urbano, caroço de açaí e serragem, 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 2mm de malha e remetida ao laboratório para análise. As características químicas desse terriço, foram as seguintes: 80,2 mmol<sub>c</sub>/dm<sup>3</sup> de CTC; 8,2% de V; 26,0 g/dm<sup>3</sup> de M.O; 0,58 g/dm<sup>3</sup> de N; 14,0 mmol<sub>c</sub>/dm<sup>3</sup> de Al; 75,0 mmol<sub>c</sub>/dm<sup>3</sup> de H+ Al; 3,8 pH (CaCl<sub>2</sub>); 6,0 mmol<sub>c</sub>/dm<sup>3</sup> de Ca+Mg; 0,7 mmol<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 quatro períodos de maturação e cinco doses de composto, sendo utilizadas quatro 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.

Maturação (dias)	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	g/kg				C/N	pH (CaCl <sub>2</sub> )
				Ca	Mg	S	M.O.		
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, em seguida, 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, através 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 através da análise de variância, utilizando-se o software Estat 2.0 – Sistema para análise estatística, da UNESP – FCAV. Foram ajustadas curvas de regressão para as doses do adubo orgânico, adotando-se o modelo polinomial que melhor se ajustou aos dados, utilizando-se o software Origen 3.0.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise de variância apresentou resposta significativa às doses e ao tempo de compostagem, ao nível de 1% de probabilidade, pelo teste de Tukey. A análise também mostrou que houve interação significativa entre dose e tempo de compostagem, como pode ser observado na Tabela 2.

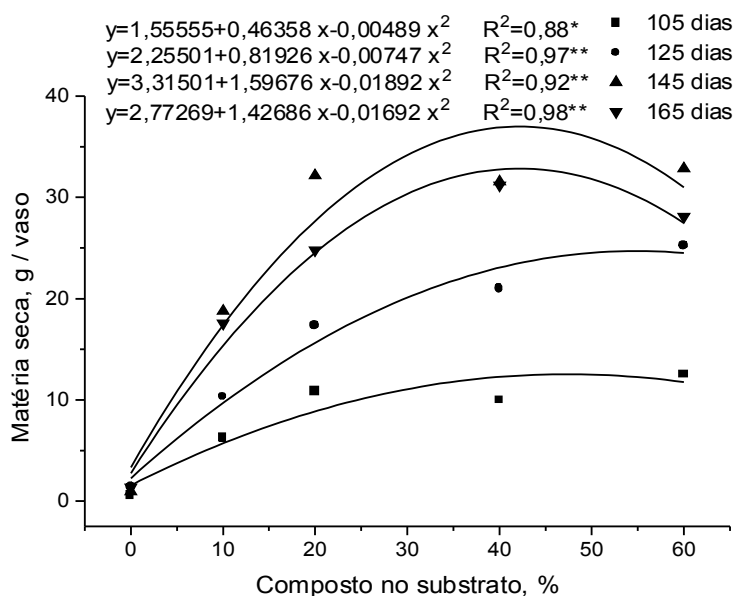
**Tabela 2.** Análise de variância e estatísticas simples referentes aos dados de produção de matéria seca da parte aérea de plantas de milho, aos 40 dias após a semeadura, cultivadas em vasos com misturas de terriço e composto orgânico de lixo urbano, com períodos diferentes de maturação.

<b>Causas da Variação</b>	<b>G.L.</b>	<b>S.Q.</b>	<b>Q.M.</b>	<b>F</b>
Dose de composto	4	6196,6	1549,1	509,2**
Tempo de maturação	3	2719,3	906,4	298,0**
Dose x Maturação	12	884,7	73,7	24,2**
Tratamentos	19	9800,5	515,8	
Resíduo	60	182,5	3,0	

Na Figura 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.

Como pode ser observado na Figura 1, as maiores produções de matéria seca foram obtidas quando o composto ficou maturando por 145 dias, sendo a produção máxima alcançada com dose em torno de 40%. Ao contrário, com o tempo de compostagem de 105 dias as produções foram as menores, sendo necessária dose ao redor de 50% para atingir a produção máxima. Com 125 dias de compostagem o composto proporcionou resultados intermediários na produção de matéria seca, mas necessitando de dose acima de 50% para a obtenção da produção máxima. Os resultados com 165 dias foram ligeiramente menores do que os obtidos com o tempo de compostagem de 145 dias.

Segundo Kiehl (2002) a fase de maturação de um composto ocorre no período de cerca de 90 a 120 dias, quando o composto deve apresentar-se com índice pH acima de 6 e relação C/N abaixo de 18/1. Segundo essa informação, os compostos utilizados nesta pesquisa estão semimaturados ou bioestabilizados de acordo com a relação C/N e pH, como pode ser observado nas análises apresentadas na Tabela 1. Entretanto, os resultados obtidos neste ensaio demonstraram que o composto produzido com lixo orgânico urbano, caroço de açaí e serragem necessita de um tempo em torno de 145 dias para uma maior disponibilidade dos nutrientes para as plantas.



**Figura 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. Moju, 2004.

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), sugerindo menor disponibilidade de nutrientes no composto com caroço de açaí e serragem, que exigiu doses maiores para a obtenção da produção máxima.

## CONCLUSÕES

Os dados obtidos nesta pesquisa permitem concluir 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, apresenta-se eficiente na produção de matéria seca de plantas de milho, mas exige a aplicação de doses mais elevadas para a produção máxima, em comparação ao composto maturado por 145 dias.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA:

- CRAVO, M.S.; MURAOKA, T.; Caracterização química de composto s de lixo urbano de algumas usinas brasileiras. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, 22:547-553, 1998.
- FREITAS, S.P.; SEDIYAMA, T.; SEDIYAMA, M.A.N.; SILVA, A.A. Efeito de composto orgânico na produção da batata-doce (*Ipomoea batatas* L) lam., na incidência de plantas daninhas e na eficiência do diuron. **Revista Ceres**, 46(265):251-265, 1999.
- KIEHL, E.J. Fertilizantes orgânicos. São paulo, **Agronômica Ceres**, 1985. 492p.
- KIEHL, E.J. Manual de compostagem: maturação e qualidade do composto. Piracicaba, **Edmar José**

Kiehl, 2002. 171p.

MACIEL, M.A.R. Lixo reciclagem e compostagem. Viçosa: CPT, 1997. 34p. (CPT, Manual, 02).

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).

PEREIRA NETO, J.T. Manual de compostagem processo de baixo custo. Belo Horizonte: UNICEF, 1996. 56p.

PEREIRA NETO, J.T. **Um sistema de Reciclagem e Compostagem, de Baixo Custo, de Lixo Urbano para Países em Desenvolvimento**. Viçosa, MG. UFV. 1995. 16p. (Conselho de Extensão, UFV. Informe Técnico, 74).

RODRIGUES, E.T. e CASALI, V.W.D. Resposta da alface à adubação orgânica. II. Teores, conteúdos e utilização de macronutrientes em cultivares. **Revista Ceres** 45(261):437-449, 1998.

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.; OLIVEIRA, R.F. de. FURLAN JÚNIOR, j.; CRUZ, E. de S.; GERMANO, V.L.C. **Compostagem de lixo orgânico urbano no município de Barcarena, Pará**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2000. 25p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 59).

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).

TEIXEIRA, L.B.; GERMANO, V.L.C.; OLIVEIRA, R.F. de; FURLAN JUNIOR, J. **Processo de compostagem a partir de lixo orgânico urbano em leira estática com ventilação natural**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2004. 7p. (Embrapa Amazônia Oriental. Circular Técnica, 33).

VIDIGAL, S.M.; RIBEIRO, A.C.; CASALI, V.W.D.; FONTES, L.E.F. Resposta do alface (*Lactuca sativa*, L.) ao efeito da adubação orgânica. II ensaio em casa de vegetação. **Revista Ceres** 42(239):89-97, 1995.