

# Anais do Seminário de Bolsistas de Pós-Graduação da Embrapa Amazônia Ocidental



**Anais do Seminário de  
Bolsistas de Pós-Graduação da  
Embrapa Amazônia Ocidental**

# Compostagem de Resíduos Urbanos e seu Efeito na Qualidade Comercial da Alface-Americana em Manaus, AM

Tiago de Amorim Ayub<sup>1</sup>; Jaisson Miyosi Oka<sup>2</sup>; Francisco Célio Maia Chaves<sup>3</sup>; Sonia Senna Alfaia<sup>4</sup>; Cristiaini Kano<sup>5</sup>

## Resumo

O aproveitamento de resíduos urbanos na compostagem pode ser um grande aliado na minimização dos problemas causados pelo lixo orgânico nos aterros sanitários, além de servir como fonte natural de nutrientes para o cultivo de hortaliças. O objetivo deste estudo foi avaliar a qualidade nutricional de compostos orgânicos em duas técnicas e períodos de compostagem e seu efeito nas características comerciais da alface-americana (*Lactuca sativa*). O primeiro experimento foi realizado em delineamento inteiramente casualizado e esquema fatorial 2x4

---

<sup>1</sup>Biólogo, estudante em desenvolvimento de dissertação, bolsista da Fapeam, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, AM.

<sup>2</sup>Licenciado em Ciências Agrárias, mestre em Agronomia Tropical, estudante em desenvolvimento de tese, bolsista da Capes, Universidade Federal do Amazonas, Manaus, AM.

<sup>3</sup>Engenheiro-agrônomo, doutor em Agronomia (Horticultura), pesquisador da Embrapa Amazônia Ocidental, Manaus, AM.

<sup>4</sup>Engenheira-agrônoma, doutora em Sciences Agronomiques, pesquisadora do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, AM.

<sup>5</sup>Engenheira-agrônoma, doutora em Horticultura, pesquisadora da Embrapa Amazônia Ocidental, Manaus, AM.

com quatro repetições, sendo duas técnicas de condução das pilhas (reviradas e estáticas) e quatro períodos (75, 90, 105 e 120 dias) de compostagem. O segundo experimento será em DBC e esquema fatorial 2x5 com três blocos e 16 repetições, sendo os tratamentos dois tipos de compostos orgânicos (pilhas estáticas e reviradas) e cinco doses (0; 12,5; 25,0; 50,0 e 75,0 t ha<sup>-1</sup>). Houve efeitos somente para Mg em função dos tipos de compostagem. Houve também efeito com ajuste de equações de regressão em função dos períodos de compostagem para pH, matéria orgânica (MO), N, Fe, Cu e Mn. Interação entre tipos e doses de compostos para peso total, peso comercial e diâmetro da cabeça para alface-americana.

**Palavras-chave:** *Lactuca sativa*, adubação orgânica, produção.

## Introdução

O lixo orgânico é um problema para grandes cidades, como Manaus, AM, onde grande parte desse lixo é proveniente de feiras e supermercados, com 30% a 40% advindos de frutas e hortaliças, que são altamente perecíveis (MARTINS; FARIAS, 2002). Além disso, outros resíduos urbanos produzidos em grandes quantidades, como casca de coco e poda de árvores, são descartados, na maior parte das vezes, no aterro sanitário municipal ou depositados em locais inadequados, podendo contaminar o ambiente.

Uma alternativa bastante viável seria a utilização desses resíduos na produção de compostos orgânicos, que consiste na decomposição de uma variedade de materiais de origem animal ou vegetal podendo formar, ao final, um material rico em nutrientes para as plantas.

O composto produzido a partir desses resíduos pode ser fonte alternativa de nutrientes para adubação de plantas em áreas públicas municipais ou de hortaliças produzidas na própria horta escolar, como a alface-americana.

No entanto, é preciso entender os processos de compostagem e sua influência nas características químicas do composto, como a disponibilidade de nutrientes, e também ter um padrão da quantidade a ser aplicada para produção de hortaliças.

Diante disso, o presente estudo teve por objetivo avaliar o efeito da compostagem estática e revolvida, a partir de resíduos urbanos, sobre a qualidade nutricional do composto orgânico em diferentes períodos de compostagem e qual a dose desse composto mais adequada à cultura da alface-americana.

## **Material e Métodos**

A compostagem foi realizada sob sombreamento arbóreo em delineamento inteiramente casualizado em fatorial 2x4 com quatro repetições, sendo duas técnicas de condução das pilhas (reviradas e estáticas) e quatro períodos de compostagem (75, 90, 105 e 120 dias), com pilhas de dimensões 2,0 m x 1,5 m x 1,20 m de comprimento, largura e altura, respectivamente, contendo 36% de coco triturado, 26% de esterco equino, 15% de resíduos de feira, 14% folhas e galhos semicompostados, 9% de restolho. Para avaliação das características comerciais da alface-americana, o experimento foi conduzido em DBC e esquema fatorial 2x5 com três blocos e 16 plantas centrais (espaçadas a 0,3 m x 0,3 m) avaliadas. Os tratamentos foram dois compostos orgânicos estabilizados (de leiras estáticas e reviradas) em cinco doses (0; 12,5; 25,0; 50,0 e 75,0 t ha<sup>-1</sup>). Foram avaliados os níveis de pH e teores de MO, N, P, K, Ca, Mg, Fe, Zn, Mn e Cu no composto orgânico. Na alface-americana foram avaliados:

peso total e comercial, diâmetro da cabeça, número de folhas comerciais e não comerciais para tipos e doses de compostos. Os dados foram submetidos à análise de variância ( $p < 0,05$ ) e à análise de modelos de regressão.

## Resultados e Discussão

Não houve interação entre tipos e períodos de compostagem, no entanto os teores de MO, N e Fe tiveram comportamento linear decrescente e comportamento quadrático para pH e teores de Mn e Cu (Tabela 1), sendo que para o teor de Mg houve diferenciação estatística somente entre tipos de compostagem com  $4,23 \text{ cmol}_c \text{ dm}^{-3}$  em composto estático e  $4,75 \text{ cmol}_c \text{ dm}^{-3}$  em composto revirado. Esses comportamentos podem ter ocorrido devido a fatores como lixiviação, perda de N por volatilização, alterações no pH afetando a disponibilidade de micronutrientes. Porém, os teores foram considerados como “alto, bom e/ou muito bom” quando comparados com valores propostos por Ribeiro et al. (1999), exceto para Cu.

A alface-americana mostrou resposta de interação entre os fatores tipos de composto e doses, em que todas as variáveis apresentaram comportamento linear crescente, sendo maior para composto revirado, possivelmente por ter uma quantidade mais adequada de nutrientes. Para número de folhas comerciais não houve interação, sendo ajustado para modelo linear crescente em função das doses de composto.

Diante dos resultados, a compostagem demonstrou ser uma alternativa promissora à reciclagem de resíduos de feira e podas de árvores da cidade de Manaus, com alta qualidade nutricional, mas pode ocorrer perdas excessivas de N.

**Tabela 1.** Equação de regressão ajustada para nutrientes e seus teores aos 120 dias de compostagem em compostos estáticos e revirados em Manaus, AM.

Variável	Teor aos 120 dias		Equação	R <sup>2</sup>
	Estático	Revirado		
pH	7,20	7,04	$Y = 10,59662 - 0,07831nsx + 0,00040**x^2$	65,90
MO (g kg <sup>-1</sup> )	302,91	275,46	$Y = 686,88 - 3,39**x$	89,80
N (g kg <sup>-1</sup> )	7,92	5,23	$Y = 16,56 - 0,09**x$	88,10
P (mg dm <sup>-3</sup> )	543,94	423,73	–	–
K(mg dm <sup>-3</sup> )	1.615,00	1.057,50	–	–
Ca (cmol <sub>c</sub> dm <sup>-3</sup> )	5,32	6,27	–	–
Mg (cmol <sub>c</sub> dm <sup>-3</sup> )	4,99	4,71	–	–
Fe (mg dm <sup>-3</sup> )	38,75	44,50	$Y = 13,43 - 0,056**x$	74,50
Zn (mg dm <sup>-3</sup> )	19,34	19,27	–	–
Mn (mg dm <sup>-3</sup> )	24,84	23,75	$Y = - 59,5805 + 1,86942nsx - 0,009803*x^2$	68,40
Cu (mg dm <sup>-3</sup> )	0,67	0,72	$Y = 1,898625 - 0,021175nsx + 0,000092*x^2$	75,90

\*Significativo a 5% de probabilidade; \*\*Significativo a 1% de probabilidade; ns não significativo.

**Tabela 2.** Equação de regressão ajustada para peso total e comercial, diâmetro da cabeça e número de folhas comerciais em compostos oriundos de leiras conduzidas de forma estática e revirada em Manaus, AM.

Variável	Tipo de composto	Equação	R <sup>2</sup>
Peso total da cabeça (g)	Estático	$150,48 + 0,83**x$	83,00
	Revirado	$136,21 + 1,83**x$	84,90
Peso comercial da cabeça (g)	Estático	$133,23 + 1,81**x$	85,40
	Revirado	$148,40 + 0,82**x$	79,80
Diâmetro da cabeça (cm)	Estático	$150,48 + 0,83**x$	83,00
	Revirado	$136,21 + 1,83**x$	84,90
Número de folhas comerciais (u)	–	$23,43 + 0,065x$	96,00

\*Significativo a 5% de probabilidade; \*\*Significativo a 1% de probabilidade; ns não significativo.

Maiores concentrações de nutrientes foram observadas entre 90 e 105 dias para as condições climáticas de Manaus, com melhores condições químicas (pH e MO) para o seu uso.

O resultado mais satisfatório para o cultivo da alface orgânica foi na dose de 75 t ha<sup>-1</sup>.

A adubação química, em conjunto com a adubação orgânica, potencializou a produção da alface-americana.

O nitrogênio pode ter sido o nutriente que limitou a produção da alface-americana em relação ao uso de adubação química + orgânica.

## **Agradecimentos**

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), ao Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa) pelo curso de Mestrado, e à Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) pelo apoio institucional.



## **Referências**

MARTINS, C. R.; FARIAS, R. de M. Produção de alimentos x desperdícios: tipos, causas e como reduzir perdas na produção agrícola. **Revista da Faculdade de Zootecnia, Veterinária e Agronomia**, v. 9, n. 1, p. 20-32, 2002.

RIBEIRO, A. C.; GUIMARAES, P. T. G.; ALVAREZ V., V. H. (Ed.). **Recomendação para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais**: 5a. aproximação. Viçosa, MG: Comissão de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais, 1999. 359 p.