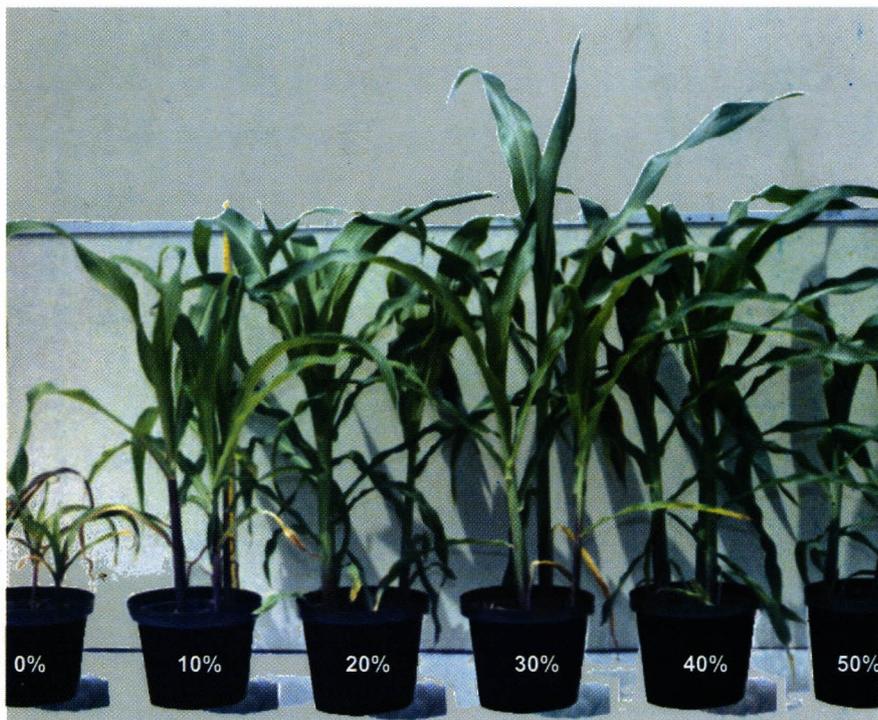


EFEITO DO COMPOSTO DE LIXO ORGÂNICO URBANO DE BARCARENA NA PRODUÇÃO DE MATÉRIA SECA DE MILHO EM CASA DE VEGETAÇÃO



**EFEITO DO COMPOSTO DE LIXO
ORGÂNICO URBANO DE BARCARENA
NA PRODUÇÃO DE MATÉRIA SECA DE
MILHO EM CASA DE VEGETAÇÃO**

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

Fernando Henrique Cardoso
Presidente

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO

Marcus Vinícius Pratini de Moraes
Ministro

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA

Conselho de Administração

Márcio Fortes de Almeida
Presidente

Alberto Duque Portugal
Vice-Presidente

Dietrich Gerhard Quast
José Honório Accarini
Sérgio Fausto
Urbano Campos Ribeiral
Membros

Diretoria-Executiva da Embrapa

Alberto Duque Portugal
Diretor-Presidente

Dante Daniel Giacomelli Scolari
Elza Ângela Battaggia Brito da Cunha
José Roberto Rodrigues Peres
Diretores

Embrapa Amazônia Oriental

Antonio Carlos Paula Neves da Rocha
Chefe Geral Interino
Jorge Alberto Gazel Yared
Chefe Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento
Antonio Carlos Paula Neves da Rocha
Chefe Adjunto de Comunicação, Negócios e Apoio
Antonio Ronaldo Teixeira Jatene
Chefe Adjunto de Administração

ISSN 1517-2228

Boletim de Pesquisa Nº 26

Dezembro, 2000

**EFEITO DO COMPOSTO DE LIXO
ORGÂNICO URBANO DE BARCARENA
NA PRODUÇÃO DE MATÉRIA SECA DE
MILHO EM CASA DE VEGETAÇÃO**

Raimundo Freire de Oliveira
Emmanuel de Souza Cruz
Leopoldo Brito Teixeira

Embrapa

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:

Embrapa Amazônia Oriental
Trav. Dr. Enéas Pinheiro, s/n
Telefones: (91) 276-6653, 276-6333
Fax: (91) 276-9845
e-mail: cpatu@cpatu.embrapa.br
Caixa Postal, 48
66095-100 – Belém, PA

Tiragem: 300 exemplares

Comitê de Publicações

Leopoldo Brito Teixeira – Presidente
Antonio de Brito Silva
Expedito Ubirajara Peixoto Galvão
Joaquim Ivanir Gomes

José de Brito Lourenço Júnior
Maria do Socorro Padilha de Oliveira
Nazaré Magalhães – Secretária Executiva

Revisores Técnicos

Carlos Alberto Costa Veloso – Embrapa Amazônia Oriental
João Elias Lopes Fernandes Rodrigues – Embrapa Amazônia Oriental
Sônia Maria Botelho Araújo – Embrapa Amazônia Oriental

Expediente

Coordenação Editorial: Leopoldo Brito Teixeira
Normalização: Rosa Maria Melo Dutra
Revisão Gramatical: Maria de Nazaré Magalhães dos Santos
Composição: Euclides Pereira dos Santos Filho

Trabalho realizado em parceria

Alumínio Brasileiro S.A. - ALBRAS
Cooperativa de Serviços Agroflorestais e Industriais - COOPSAI
Prefeitura Municipal de Barcarena

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).

ISSN 1517-2228

1. Milho – Adubação. 2. Adubo orgânico. 3. Lixo urbano. I. Embrapa. Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental (Belém, PA). II. Título. III. Série.

CDD: 633.158977

Sumário

INTRODUÇÃO	7
MATERIAL E MÉTODOS	8
RESULTADOS E DISCUSSÃO	9
CONCLUSÕES	13
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	14

EFEITO DO COMPOSTO DE LIXO ORGÂNICO URBANO DE BARCARENA NA PRODUÇÃO DE MATÉRIA SECA DE MILHO EM CASA DE VEGETAÇÃO

Raimundo Freire de Oliveira¹
Emmanuel de Souza Cruz¹
Leopoldo Brito Teixeira²

RESUMO: Avaliou-se o efeito de doses de composto de lixo orgânico urbano na produção de matéria seca de plantas de milho, cultivadas em solo da camada arável de Latossolo Amarelo textura média. O composto foi produzido na Unidade de Reciclagem e Compostagem de Lixo Urbano da Vila dos Cabanos, em Barcarena, PA. O ensaio foi instalado no delineamento completamente casualizado, utilizando-se vasos de cerâmica com capacidade para 2,5 litros, sendo testados oito tratamentos, com quatro repetições. Os tratamentos foram os seguintes: 1) 0% de composto + 100% de solo; 2) 5% de composto + 95% de solo; 3) 10% de composto + 90% de solo; 4) 15% de composto + 85% de solo; 5) 20% de composto + 80% de solo; 6) 25% de composto + 75% de solo; 7) 30% de composto + 70% de solo; 8) 35% de composto + 65% de solo. Os percentuais foram aplicados com base no volume. Após o desbaste, foram deixadas três plantas por vaso, que foram colhidas com 40 dias de idade. O material seco e moído foi analisado para determinação de macro e micronutrientes. Com base na matéria seca e na concentração dos nutrientes, calcularam-se as quantidades destes nutrientes contidas na parte aérea das plantas de milho. A análise de variância evidenciou resposta significativa às doses de composto, ao nível de 5% de probabilidade. A curva de regressão indicou que a produção máxima de matéria seca da parte aérea das plantas de milho (29 g/vaso) foi obtida com a dose de 28% de composto. A dose para a obtenção da produção ótima (90% da produção máxima) foi estimada em 20% de composto, correspondendo à produção de 27g/vaso de matéria seca. Conclui-se que o composto de lixo orgânico

¹Eng.-Agr., M.Sc., Pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental, Caixa Postal 48, CEP 660017-970, Belém, PA.

²Eng.-Agr., Doutor, Pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental.

urbano da Vila dos Cabanos mostrou-se eficiente em fornecer nutrientes para o crescimento de plantas de milho, cultivadas em vasos, em solo da camada arável de Latossolo Amarelo textura média, com baixo nível de fertilidade.

Termos para indexação: Composto orgânico, lixo, milho, nutrientes.

EFFECT OF ORGANIC CITY TRASH COMPOUND OF BARCARENA ON THE DRY MATTER PRODUCTION OF MAIZE IN GREENHOUSE

ABSTRACT: The effect of doses of organic city trash compound in the production of dry matter of maize plants was evaluated, cultivated in soil taken from the arable layer of a Yellow Oxisol medium texture. The compound was produced in the unit of organic trash processing of the Village of Cabanos, in Barcarena, Pará. The experiment was installed in the completely random design, using ceramics vases with capacity 2.5 l, being tested eight treatments, with four replications. The treatments were the following: 1) 0% of compound + 100% of soil; 2) 5% of compound + 95% of soil; 3) 10% of compound + 90% of soil; 4) 15% of compound + 85% of soil; 5) 20% of compound + 80% of soil; 6) 25% of compound + 75% of soil; 7) 30% of compound + 70% of soil; 8) 35% of compound + 65% of soil. The percentages were applied on basis of the volume. After lopping, three plants were left on each vase, that were harvested on the fortieth day of age. Ground and dry material was analyzed to determine macro and micronutrients. On the basis of the dry material and nutrients concentration, the amounts of these nutrients contained in the aerial part of the maize plants were calculated. The analysis of variance evidenced significant response to the doses of compound at 5% of probability. The regression curve indicated that the maximum production of dry matter of the aerial part of the maize plants (29 g/vaso) was gotten with the dose of 28% of compound. The dose for the attainment of an excellent production (90% of the maximum production), was estimated in 20% of compound, corresponding to the production of 27g/vaso of dry matter. It was concluded that the compound of urban organic trash of the Village of the Cabanos is efficient

in supplying nutrients to the growth of maize plants, cultivated in vases, in soil of the arable layer of Yellow Oxisol medium texture, that has low level of fertility.

Index terms: Compound organic, trash, nutrients, maize.

INTRODUÇÃO

A preocupação com o meio ambiente tem sido decisiva para que os gestores de algumas cidades tratem os resíduos urbanos através do processo de compostagem. A qualidade do composto é função do tipo de resíduo, bem como dos processos utilizados no preparo, sendo que os produtos 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).

Tal como os esterco em geral, o composto de lixo urbano pode ser utilizado para o enriquecimento de substratos destinados ao preparo de mudas, em canteiros para produção de hortaliças, em cultivos de fruteiras e em culturas anuais.

A adição de material orgânico ao solo, além do efeito direto no fornecimento de nutrientes para as plantas, melhora as condições físicas e biológicas do solo e contribui para a redução dos teores de alumínio trocável (Costa, 1983; Mazur et al. 1983a; Mazur et al. 1983b; Gibson, 1992).

A Alumínio Brasileiro S. A. (ALBRÁS) em parceria com a Cooperativa de Serviços Agroflorestais e Industriais (COOPSAI), Prefeitura Municipal de Barcarena e a Embrapa Amazônia Oriental, instalou a Unidade de Reciclagem e Compostagem de Lixo Urbano, na Vila dos Cabanos, no município de Barcarena, Estado do Pará, que se encontra em operação, processando cerca de 10 t / dia de lixo urbano. As análises químicas têm demonstrado que o composto produzido na referida Unidade apresenta-se com potencial para ser utilizado como adubo orgânico (Teixeira et al. 2000).

Este trabalho teve por objetivo avaliar o efeito de doses de composto de lixo orgânico urbano, produzido na Unidade de Reciclagem e Compostagem de Lixo Urbano na Vila dos Cabanos, no crescimento de plantas de milho, em casa de vegetação.

MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi conduzido em casa de vegetação, utilizando-se como substrato uma amostra da camada de 0 a 20 cm de um Latossolo Amarelo, textura média, coletada em área da Embrapa Amazônia Oriental, em Belém, PA. Esta amostra, após secada ao ar, foi passada em peneira de 2 mm de malha. As características químicas desse substrato, analisado segundo metodologia adotada por Claessen et al. (1997), foram as seguintes: 23,59 g de M.O./dm³; 1,18 g de N/dm³; 16,0 mmol_e de Al/dm³; 72,0 mmol_e de H⁺ Al/dm³; pH (CaCl₂) no valor de 3,5; 4,0 mmol_e de Ca + Mg/dm³; 0,3 mmol_e de K/dm³; 1,51 mg de P/dm³; 10,55 mg de S/dm³; 2,28 mg de Mn/dm³; 364,9 mg de Fe/dm³; 0,42 mg de Cu/dm³; 1,22 mg de Zn/dm³; e 1,01 mg de B/dm³.

Usou-se composto de lixo orgânico urbano produzido na Unidade de Reciclagem e Compostagem de Lixo Urbano da Vila dos Cabanos, conforme processo mencionado por Teixeira et al. (2000), passado em peneira de 25 mm de malha. A amostra desse composto apresentou 31,81% de umidade; pH 6,9, relação C/N 5,59 e concentrações de nutrientes de 17,4 g de N/kg; 174,6 g de M.O./kg; 11,6 g de P₂O₅/kg; 9,0 g de K₂O/kg; 16,0 g de Ca/kg; 1,3 g de Mg/kg; 6,9 g de S/kg; 309,4 mg de B/kg; 16,0 mg de Cu/kg; 10.080,0 mg de Fe/kg; 189,0 mg de Mn/kg; e 121,0 mg de Zn/kg.

O ensaio foi instalado no delineamento completamente casualizado, utilizando-se vasos de cerâmica com capacidade para 2,5 litros, sendo testados oito tratamentos, com quatro repetições. Os tratamentos foram os seguintes: 1) 0% de composto + 100% de solo; 2) 5% de composto + 95% de solo; 3)

10% de composto + 90% de solo; 4) 15% de composto + 85% de solo; 5) 20% de composto + 80% de solo; 6) 25% de composto + 75% de solo; 7) 30% de composto + 70% de solo; e 8) 35% de composto + 65% de solo. Os percentuais foram aplicados com base no volume.

Em cada tratamento, o composto foi misturado ao solo e colocado nos vasos que, em seguida, 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, 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. As plantas foram colhidas com 40 dias de idade, sendo cortadas rente ao substrato. Após secagem durante 72 horas, a 65° C, em estufa com circulação forçada de ar, o material foi pesado e, em seguida, moído em moinho tipo "Wiley". O material foi analisado para determinação de macro e micronutrientes. Com base na matéria seca e na concentração dos nutrientes, calcularam-se as quantidades destes nutrientes contidas na parte aérea das plantas de milho.

Efetuuou-se a avaliação estatística dos dados através da análise de variância (teste de Tukey a 5%) para todas as variáveis. Para a avaliação das doses de composto, foram ajustadas curvas de regressão, adotando-se o modelo polinomial que melhor se ajustou aos dados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise de variância evidenciou resposta significativa às doses de composto, ao nível de 5% de probabilidade. De acordo com a análise de regressão os dados de produção se ajustaram melhor a uma curva do modelo quadrático (Figura 1).

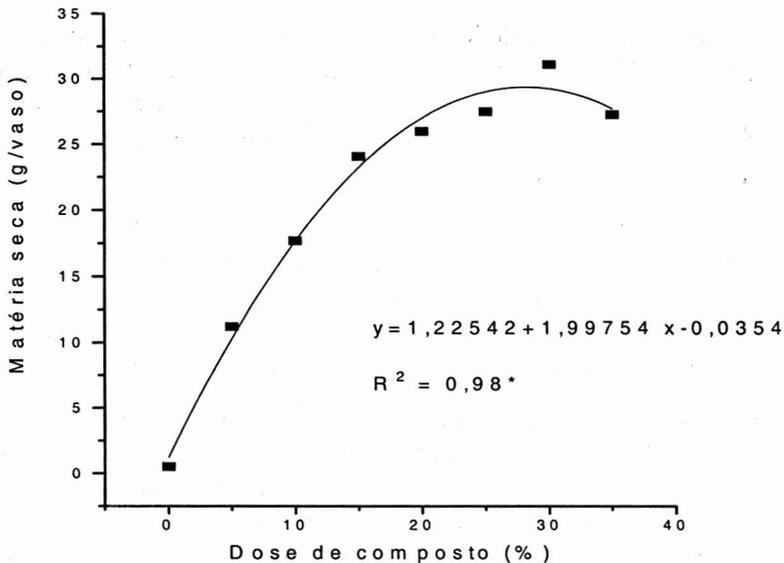


Figura 1. Produção de matéria seca de plantas de milho cultivadas durante 40 dias, em vasos, em Latossolo Amarelo textura média adubado com composto de lixo urbano.

A curva de regressão indicou que a produção máxima de matéria seca da parte aérea das plantas de milho (29 g/vaso) foi obtida com a dose de 28% de composto. A dose para a obtenção da produção ótima (90% da produção máxima) foi estimada em 20% de composto, correspondendo à produção de 27g/vaso de matéria seca.

Os resultados obtidos nesta pesquisa não permitem determinar a causa da diminuição de produção de matéria seca de milho com a dose mais alta do composto. Gianello & Ernani (1983), com base em resultados de outros autores, citam que os prejuízos causados às plantas em consequência da adição de grandes quantidades de resíduos orgânicos, podem ser ocasionados por fatores como: diminuição no suprimento de oxigênio, estresse hídrico, e presença de quantidades tóxicas de amônia, de nitrito, e de sais, principalmente os de potássio. Neste trabalho, descarta-se a interferência do estresse hídrico na queda de produção de matéria seca no tratamento com maior dose de composto, visto que foram efetuadas irrigações diariamente. Por

outro lado, não pode ser atribuída ao excesso de potássio, uma vez que o composto não apresentou elevada concentração deste nutriente.

A resposta das plantas aos adubos orgânicos é função tanto das quantidades de nutrientes que contêm quanto do equilíbrio entre essas quantidades. Bataglia et al. (1983), testando vários resíduos orgânicos como fonte de N, observaram que houve destaque para a produção de matéria seca de capim braquiária com o uso de torta de mamona. Esses autores atribuíram a eficiência da torta de mamona não só à sua capacidade de fornecer N, mas também pelo conteúdo de níveis elevados e em proporções equilibradas de outros nutrientes.

Na Tabela 1 são mostradas as quantidades de nutrientes acumuladas na parte aérea de plantas de milho cultivadas em solo da camada arável de Latossolo Amarelo textura média, em mistura com composto de lixo orgânico urbano. Os dados evidenciam que, de modo geral, as quantidades acumuladas acompanharam o aumento das doses de composto até a proporção de 30% de composto + 70% de solo, onde também foi obtida a maior produção de matéria seca.

Por outro lado, os dados obtidos também indicam o potencial do composto utilizado, para fornecer macro e micronutrientes nas quantidades necessárias ao crescimento das plantas. Entre os macronutrientes fornecidos pelo composto, destaca-se o fósforo, por ser um dos nutrientes mais carentes no substrato utilizado. Foi observado durante a condução do ensaio o sintoma característico de deficiência de fósforo no tratamento sem aplicação de composto. Mazur et al. (1983a), testando composto de lixo orgânico urbano em Latossolo Amarelo, observaram que com a aplicação de 30 t/ha, a quantidade de fósforo acumulada na parte aérea de plantas de milho foi cerca de quatro vezes maior do que nas plantas da testemunha. Gibson (1992), testando efeito de composto orgânico em Latossolo Amarelo, destaca que a dose de 10 t/ha elevou o teor de fósforo do solo de 5 mg/kg para 32 mg/kg, sendo o efeito residual desta dose, após o cultivo de milho, de 20 mg/kg.

TABELA 1. Quantidades de nutrientes acumuladas na parte aérea de plantas de milho com quarenta dias de idade, cultivadas em vasos, em solo da camada arável de Latossolo Amarelo, textura média, adubado com composto de lixo urbano.

Dose de composto (%)	Quantidades de nutrientes acumulados (mg/vaso)										
	N	P	K	Ca	Mg	S	B	Cu	Fe	Mn	Zn
35	412,1 ab	79,8 a	722,3 bc	53,2 cb	54,5 dc	26,7 ab	0,92 a	0,485 a	3,98 b	1,10 dbc	0,780 a
30	444,1 a	90,2 a	870,8 a	57,5 cb	71,5 ab	32,0 a	0,86 ab	0,292 c	4,57 b	0,88 d	0,762 ab
25	357,9 b	77,5 a	810,8 ab	97,6 a	81,0 a	29,2 ab	1,02 a	0,436 ab	5,88 a	1,33 ab	0,723 ab
20	353,8 b	81,0 a	597,6 dc	59,8 b	67,6 abc	25,2 b	0,91 a	0,375 b	4,55 b	1,39 ab	0,618 bc
15	327,4 b	60,0 b	505,4 d	63,8 b	61,4 bc	24,3 b	0,71 b	0,215 d	3,92 b	1,63 a	0,515 dc
10	230,6 c	45,3 b	345,3 e	50,5 cb	45,2 de	17,5 c	0,43 c	0,106 e	2,30 c	1,26 bc	0,381 de
5	160,4 c	19,5 c	190,8 f	43,8 c	33,1 e	10,7 d	0,26 c	0,062 ef	1,76 c	0,97 dc	0,256 e
0	9,6 d	0,35 d	10,8 g	1,3 d	2,4 f	0,78 e	0,03 d	0,004 f	0,11 d	0,05 e	0,070 f

Médias de cada nutriente seguidas da mesma letra não diferem entre si, significativamente, pelo teste de Tukey a 5 %.

CONCLUSÕES

Outros estudos serão necessários para determinar as respostas agroeconômicas das culturas à adubação com o composto de lixo orgânico urbano da Vila dos Cabanos, porém os dados obtidos nesta pesquisa permitem concluir o seguinte:

- O composto de lixo orgânico urbano da Vila dos Cabanos se mostrou eficiente em fornecer nutrientes para o crescimento de plantas de milho, cultivadas em vasos, em solo da camada arável de Latossolo Amarelo textura média, com baixo nível de fertilidade.

- Sob condições de cultivo em vaso, com solo da camada arável de Latossolo Amarelo textura média, a proporção do composto de lixo orgânico urbano da Vila dos Cabanos não deve ultrapassar os 28% do volume do substrato, sendo a dose ótima estimada em 20%.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BATAGLIA, O.C.; BERTON, R.S. CAMARGO, O.A.; VALADARES, J.M.A.S. Resíduos orgânicos como fonte de nitrogênio para capim-braquiária. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, Campinas, v.7, p.277-284, 1983.
- CLASSEN, M.E.C.; BARRETO, W. de O.; PAULA, J.L. de; DUARTE, M.N. Manual de métodos de análise de solo. 2 ed. Rio de Janeiro: EMBRAPA-CNPS, 1997. 212p. (EMBRAPA-CNPS. Documentos, 1).
- COSTA, M.P. da. Efeito da matéria orgânica em alguns atributos do solo. Piracicaba: ESALQ, 1983. 137p. Tese Mestrado.
- CRAVO, M.S.; MURAOKA, T.; GINÉ, M.F. Caracterização química de compostos de lixo urbano de algumas usinas brasileiras. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, Viçosa, v.22, p.547-553, 1998.
- GIANELLO, C.; ERNANI, P.R. Produção de matéria seca de milho e alterações na composição química do solo pela incorporação de quantidades crescentes de cama de frangos, em casa de vegetação. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, Campinas, v. 7, p. 285-290, 1983.
- GIBSON, C. da P. Efeito do composto no Latossolo Amarelo: produtividade e alterações químicas. Belém: FCAP, 1992. 99p. Tese Mestrado.
- MAZUR, N.; SANTOS, G. de A.; VELLOSO, A.C.X. Efeito do composto de resíduo urbano na disponibilidade de fósforo em solo ácido. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, Campinas, v.7, p.153-156, 1983a.
- MAZUR, N.; VELLOSO, A.C.X.; SANTOS, G. de A. Efeito do composto de resíduo urbano no pH e alumínio trocável em solo ácido. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, Campinas, v.7, p.157-159, 1983b.

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. 25 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 59).



Amazônia Oriental
Ministério da Agricultura e do Abastecimento
Trav. Dr. Enéas Pinheiro s/n, Caixa Postal 48,
Fax (091) 276-9845, Fone: (91) 299-4500,
CEP 66095-100, Belém, PA
www.cpatur.embrapa.br

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA
E DO ABASTECIMENTO



Trabalhando em todo o Brasil

