

CARACTERIZAÇÃO DO LIXO DE CEASAs COMO SUBSTRATO PARA COMPOSTAGEM E COMO ALIMENTO PARA ANIMAIS^{1,2}

Maria BENINCASA³, Jorge de LUCAS JR⁴

RESUMO: O presente trabalho teve como objetivo caracterizar e avaliar o comportamento do lixo de CEASAs como substrato para a compostagem e como alimento para animais. O ensaio foi conduzido no Departamento de Engenharia Rural da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - Campus de Jaboticabal da Universidade Estadual Paulista. Foram coletados dados referentes à composição química do material compostado, às dimensões da leira e ao volume de chorume produzido, além da composição bromatológica do lixo. Obteve-se, como principal resultado, a redução de 89,34% do volume de lixo para disposição final.

PALAVRAS-CHAVE: lixo orgânico, composto, compostagem, alimento animal

ABSTRACT: This research was carried out in order to study organic wastes from food markets as a substrate for composting. It was also studied the characteristics of this waste as animal food. The experiment was conducted at the Department of Rural Engineering - Campus of Jaboticabal/UNESP. Data about chemical composition, the pile dimension and the volume of leachate were collected. The main result was a 89,34% reduction of the waste volume.

KEYWORDS: organic garbage, compost, composting, animal food

INTRODUÇÃO: Segundo a CEAGESP - Companhia de Entrepósitos e Armazéns de São Paulo, foram produzidos, apenas na unidade da cidade de São Paulo, no ano de 1995, 219.588 t de lixo gerado pela comercialização de produtos hortifrutigranjeiros. Estas centrais de abastecimento estão, geralmente, localizadas nas periferias dos grandes centros, o que agrava o problema de disposição final do lixo, além dos altos custos relacionados ao transporte deste material até os locais onde serão depositados. Neste trabalho foram utilizados resíduos gerados em Centrais de Abastecimento S.A. - CEASA, os quais se constituem basicamente de restos de produtos hortifrutigranjeiros, obtendo-se dados referentes ao comportamento deste material durante o processo de compostagem e quanto suas características bromatológicas.

MATERIAL E MÉTODOS: O ensaio foi conduzido em condições de campo, sendo a leira de compostagem montada sobre um estrado de bambu construído em área sombreada e levemente inclinada para possibilitar a coleta do chorume produzido. Foram

¹ Parte da Dissertação de Mestrado apresentada pelo primeiro autor à FCA-UNESP, Botucatu

² Pesquisa Financiada pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo-FAPESP

³ Engenheira de Alimentos, Pós-graduanda - Energia na Agricultura, FCA/Botucatu - Depto de Engenharia Rural, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, UNESP, Jaboticabal, Rod. Carlos Tonani, km 05, (016)323.2500 R:243/244

⁴ Prof. Adjunto - Depto de Engenharia Rural - FCAV/UNESP-Jaboticabal

realizadas determinações das variações da temperatura e das dimensões da leira de compostagem, dos teores de macro e micronutrientes do material antes e após o processo, além das reduções de sólidos totais e voláteis, da relação C/N e da DQO do material enleirado, conforme American Public Health Association (1985). No lixo “in natura” foi realizada análise bromatológica, visando a caracterização como alimento para animais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: O valor máximo da temperatura média atingido na leira de compostagem foi de 46,3°C e se deu no segundo dia após o início do ensaio. Este valor encontra-se abaixo ao obtido por Usmani *et al* (1986) para o lixo urbano (78°C), que possui teor de umidade entre 50 e 60%, enquanto que o do lixo estudado é da ordem de 80%. Analisando-se as variações das dimensões e do volume da leira de compostagem verificou-se que ocorreu uma redução de volume igual a 89,34% durante os primeiros 25 dias do processo. As Tabelas 1 e 2 apresentam, respectivamente, os teores de macro e micronutrientes do material utilizado na construção da leira e do composto produzido. Observa-se que a concentração de macro e micronutrientes sofreu aumentos consideráveis. Deve-se observar, entretanto, que estes aumentos estão relacionados à redução do volume da leira. Desta forma, é necessário calcular as reduções ocorridas com base na quantidade de matéria seca do material no início e no final do processo, 17,11% e 41,42%, respectivamente. Sendo assim, o nitrogênio, por exemplo, sofreu uma redução de 75,86% em relação ao teor inicial. Esta redução foi bastante elevada quando comparada com a obtida por Gorgati (1996) para lixo urbano, que foi de 6,62%. Através da Tabela 3, que mostra os teores de umidade, sólidos totais, sólidos voláteis, DQO, peso e relação C/N do material enleirado no início e no final do ensaio, observa-se que houve reduções de 85% para os sólidos totais e de 87% para os voláteis. O peso foi reduzido em 93%, a DQO em 86,89% e a relação C/N em 31,20%. A quantidade total de chorume produzido foi de 655,9 L com DQO média de 973,32 mg/L. A Tabela 4 apresenta os resultados obtidos através da análise bromatológica do lixo seco e triturado. Os resultados obtidos para proteína bruta, 1,02%, e extrativo não nitrogenado, 4,1%, obtidos para o lixo de CEASA foram menores que os mostrados por Sampaio *et al* (1995) para silagem de milho, os quais atingiram, considerando-se a matéria natural, 6,21% e 44,29%, respectivamente.

CONCLUSÕES: Os resultados obtidos são particularmente importantes por demonstrarem a diminuição da quantidade de lixo produzido para disposição final que, no caso da CEAGESP, no ano de 1995, seria reduzida de 2.057.011 t para 196,2 t, caso fosse feita a compostagem. Obteve-se, também, uma redução considerável do poder poluente do material produzido com relação ao “in natura”, devendo-se considerar, entretanto, que o chorume produzido pode causar grande impacto se descartado diretamente no solo. Apesar de o material utilizado apresentar teores inferiores aos materiais mais utilizados como alimento animal, deve-se considerar o reaproveitamento daquilo que geralmente é descartado sob a forma de lixo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION. **Standard methods for the examination of water and wastewater.** 16 ed. 1985. 919p.

GORGATI, C.Q. **Fração orgânica de lixo urbano como substrato para biodigestor e**

como matéria prima para compostagem e vermicompostagem: Botucatu, 1996. 75p. (Dissertação - Mestrado - Faculdade de Ciências Agrônômicas).

SAMPAIO, A.A.M.; EZEQUIEL, J.M.B.; CAMPOS, F.P.; OLIVEIRA, M.D.S.; TOSI, H. Utilização da cama de frangos e da soja-grão na alimentação de bovinos confinados. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, 24:253-260, 1995.

USMANI, N.F.; KHATIB, R.; HUSSAIN, S.S. Studies on bioconversion. Part II. Conversion of domestic garbage into compost using three different techniques - A comparative study. **Pakistan Journal Science of Industria Residues**, 30:772-776, 1987.

TABELA 1 - Teores de macronutrientes do material utilizado na construção da leira e do composto produzido

Leira	g/100g						
	C	N	P	K	Ca	Mg	S
inicial	20,12	1,41	0,35	2,79	0,82	0,22	0,02
final	22,38	2,28	0,07	6,92	1,43	0,81	0,22

TABELA 2 - Teores de micronutrientes e alguns metais pesados do material utilizado na construção da leira e do composto produzido

Leira	µg/g								
	Cu	Zn	Mn	Fe	Cr	Pb	Cd	Ni	Na
inicial	20	45	193	297	27	27	0	10	597
final	0,4	1	2	71	0,1	0,7	0	0,2	3

TABELA 3 - Teores de umidade (U), sólidos totais (ST), sólidos voláteis (SV), DQO, peso e relação C/N do material enleirado no início e no final do ensaio

dias	U	ST	SV	Peso	C/N	DQO
	%	%	%	kg		mg/g
0	82,89	17,11	84,84	1200	14,26	380
92	52,65	41,42	75,29	74,60	9,91	328

TABELA 4 - Composição bromatológica do lixo de CEASA na matéria natural e na matéria seca, em %

componentes	matéria natural	matéria seca
Matéria Seca	8,07	100
Proteína Bruta	1,02	12,72
Matéria Mineral	1,35	16,76
Extrato Etéreo	0,51	6,32
Fibra Bruta	1,09	13,55
Extrativo não nitrogenado	4,080	50,62