



## POTENCIAL DE RECICLAGEM DOMÉSTICA DOS RESÍDUOS ORGÂNICOS POR MEIO DE VERMICOMPOSTAGEM

Joézio Luiz dos Anjos<sup>1</sup>; Robson Dantas Viana<sup>2</sup>; Daniel de Oliveira Santos<sup>3</sup>; Carlos Alexandre Borges Garcia<sup>4</sup>; Roberto Alves de Souza<sup>5</sup>; Luzia Nilda Tabosa<sup>6</sup>; George Gardner Brown<sup>7</sup>

<sup>1</sup>Dr. em Agronomia – Embrapa-CPATC, Av. Beira Mar, 3250 49025-040, Aracaju-SE  
joezio@cpatc.embrapa.br ; <sup>2</sup> MSc. em Química Analítica- Embrapa-CPATC, Av. Beira Mar, 3250  
49025-040, Aju-SE robson@cpatc.embrapa.br ; <sup>3</sup> BSc. Química -Embrapa-CPATC,  
Av.BeiraMar,3250 49025-040, Aju-SE, daniel@cpatc.embrapa.br ; <sup>4</sup> Prof. Dr. Química Analítica –  
UFS, bairro Rosa Else, Aracaju-SE cgarcia@ufs.br ; <sup>5</sup> BSc. Geografia – Embrapa-CPATC Av. Beira  
Mar, 3250 49025-040, Aracaju-SE, roberto@cpatc.embrapa.br; <sup>6</sup>MSc em Fitossanidade-EMDAGRO,  
Av. Carlos R. da Cruz, s/n – B. Capucho - Aracaju/SE, tabosa@cpatc.embrapa.br ; <sup>7</sup>PhD em Ecologia  
- Embrapa-CNPf, Est. Da Ribeira, km 111, Curitiba-PR, browng@cnpf.embrapa.br

### INTRODUÇÃO

Os aterros das grandes cidades são insustentáveis e faltam leis, investimentos e soluções eficientes para resolver esse inadiável problema (Erthal, 2007). 63% dos aterros e lixões estão próximos de áreas agrícolas, risco que pode ser transformado em solução. Há adição semanal *per capita* de 3 kg de resíduos orgânicos domésticos (ROD), em média, no ambiente. Resíduos como cascas de frutas, verduras, folhas em geral, aparas de gramados etc, correspondem a 60 % dos resíduos sólidos urbanos (RSU) dos quais apenas 1,5% é reciclado por meio de compostagem (Lamana,2008).

Apesar da compostagem ser um processo de baixo custo e adequado nas áreas residenciais, a autora afirma que é muito pouco explorado. É interessante ressaltar que 85% dos municípios brasileiros têm menos de 30 mil habitantes, o que facilitaria a adoção de



métodos mais simples. Na Austrália, Índia, China e Japão, e em raros municípios brasileiros, já são utilizadas minhocas na melhoria da compostagem (vermicompostagem) dos RODs visando enriquecimento do húmus com substâncias de crescimento e maior disponibilidade de nutrientes para as plantas (Sinhá *et al.* 2002). A utilização dos resíduos orgânicos de origem domiciliar para a produção de adubo orgânico é tecnicamente viável, tanto por meio da compostagem, quanto da vermicompostagem (Loureiro, Aquino e Lima, 2007). Por um lado, o excesso de resíduos orgânicos - matéria orgânica (M.O.) gerados pela humanidade está entre os principais problemas socioambientais do planeta, por poluir lençóis d'água, adicionar gás metano para a atmosfera, e propagar vetores de doenças. Por outro lado, a diminuição de M.O. no solo está entre as principais causas de degradação dos solos e baixa produtividade das culturas.

A M.O. é responsável pela melhoria física, química e biológica dos solos. Além desses benefícios, o grande potencial dos resíduos orgânicos é a reciclagem de nutrientes como o fósforo cuja reserva natural ainda é fabulosa mas é finita. O objetivo dessa pesquisa foi monitorar a geração e disponibilidade de resíduos orgânicos domésticos e o potencial de reciclagem por meio da vermicompostagem.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O trabalho teve como fonte de estudo os resíduos orgânicos domésticos monitorados em residência com três pessoas de classe econômica na faixa de 5 - 10 salários mínimos, na cidade de Aracaju. Houve monitoramento quantitativo por meio de pesagem diária de resíduos orgânicos domésticos (ROD's) em balança digital de precisão modelo JH2102 Bioprecisa (sensibilidade de 0,01 g), e monitoramento qualitativo por meio da descrição da diversidade de fontes orgânicas em cada pesagem da produção diária.

O monitoramento ocorreu durante cinco dias da semana e visou quantificar a geração dos ROD's total e *per capita*. A análise do conteúdo do vermicomposto produzido na residência foi realizada pelo método holandês 1:1,5 (v/v) de acordo com SONNEVELD e ELDEREN CW (1994). O N total foi analisado pelo método Kjeldahl (AOAC 1970, modificado por VIANA

*et al.* 2008) e o nitrogênio inorgânico pelo protocolo de caracterização de substrato do IAC/2000, ambos utilizando o destilador Kjeldahl TECNAL, modelo TE-036/1.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Verifica-se na tabela 1 que uma pessoa adicionou por dia, em média, 500 g de resíduos orgânicos domésticos, o que equivale a cerca de 250 g (Massa seca a 65°C por três dias). Esses valores estão convergentes com os de Kiehl e Kiehl (1996). Assim, em um ano, mil habitantes de uma cidade geram, em média, 91 t de ROD - massa seca. Estes resíduos orgânicos têm potencial para ser transformados em adubo orgânico de qualidade, húmus de minhoca – vermicomposto, ao invés de se tornarem poluentes de solo e água nos lixões (Sinha *et al.* 2002).

**Tabela 1-** Quantidade e caracterização de resíduos orgânicos domésticos – ROD produzido por família com três pessoas adultas, durante cinco dias.

Dia	Massa úmida dos ROD* - g	Descrição da diversidade de ROD
1	1152	Cascas de mamão, laranja, tangerina e borra de café + filtro de papel
2	1566	Cascas de mamão, laranja, tangerina e cascas de ovo, banana, batata, verduras e borra de café + filtro de papel
3	1836	Cascas de mamão, laranja (com bagaço), cascas de ovo, banana, verduras e borra de café + filtro de papel, café velho, palha de milho
4	1158	Cascas de laranja, maçã, banana, verduras., borra de café + filtro papel
5	2069	Cascas de mamão, tangerina, verduras, borra de café + papel filtro.
<b>Média/pessoa/dia</b>	<b>518,7</b>	

\*Resíduo orgânico doméstico

Verifica-se na tabela 2 que o teor de nutrientes dos ROD's transformados em húmus de minhoca está muito abaixo do apresentado por Loureiro *et al.* (2007), possivelmente, pela localização em área aberta dos recipientes onde foram colocados os ROD's, e ser época de chuva (Foto 1 )

**Tabela 2** – Análise\* de húmus de minhoca originado de resíduos orgânicos domésticos

pH	C.E. mS cm <sup>-1</sup>	Ntot**	Ca	Mg	K	P mg L <sup>-1</sup>	Cu	Fe	Zn	Mn
6,36	806	90	37,1	36,7	234	838,7	0,011	0,15	0,069	0,14

\* Método holandês (SONNEVELD C; ELDEREN CW. 1994); \*\* Kjedahl (VIANA et al. 2008)



**Foto1** - Visão de recipientes na residência onde se realiza a reciclagem dos ROD's por meio de vermicompostagem.

## CONCLUSÕES

A geração anual de resíduos orgânicos domésticos *per capita* tem importância socioambiental, e há grande potencial para reciclagem desses resíduos na própria residência para utilização como adubos orgânicos;

A vermicompostagem é processo alternativo de reciclagem dos ROD's por ser ótimo condicionador do solo apesar do baixo teor de nutrientes.



## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem o apoio financeiro da Embrapa Tabuleiros Costeiros e Universidade Federal de Sergipe-UFS.

## REFERÊNCIAS

ERTHAL, J. M. Reféns do lixo. **Revista Carta na Escola**, edição 21, p. 28-35, novembro 2007.

KIEHL, E. J.; KIEHL, J. de C. Uso de resíduos orgânicos na agricultura brasileira. In: ALVAREZ, V. V.H et al. **O solo nos grandes domínios morfoclimáticos do Brasil e o desenvolvimento sustentável**. Viçosa:1996. SBCS. DPS. 1996 p.915-930.

LAMANNA, S.R. **Compostagem caseira como instrumento de educação ambiental e minimização de resíduos sólidos urbanos**. Campos do Jordão, São Paulo . Dissertação 127f. USP. 2008 (Dissertação de mestrado) Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental-USP.

LOUREIRO, D. .; AQUINO, A. M. , ZONTA, E.; LIMA, E. Compostagem e vermicompostagem de resíduos domiciliares com esterco bovino para a produção de insumo orgânico. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.42, n.7, p.1043-1048, jul. 2007

SINHA, R. K.; HERAT, S. ; AGARWAL, S. ; ASADI, R. CARRETEIRO, E. Vermiculture and waste management: study of action of earthworms *Eisenia fetida*, *Eudrilus eugeniae* and *Perionyx excavatus* on biodegradation of some community wastes in India and Australia. **The Environmentalist**, 22, p.261-268, 2002.



SONNEVELD C; ELDEREN CW. 1994. Chemical analysis of peaty growing media by means of water extraction. **Communication on Soil Science and Plant Analysis** 25: 3199-3208.

VIANA, R. D., SANTOS, D. O., ARAUJO, E. D., GARCIA, C. A. B. Minimização da toxidez do resíduo gerado na determinação de nitrogênio total (Método kjeldahl) pela eliminação do selênio In: IENCONTRO NACIONAL DE QUÍMICA AMBIENTAL, 4 . Aracaju, 2008. **Anais...** Aracaju: UFS, 2008.