

## **CARACTERIZAÇÃO DE RESÍDUOS ORGÂNICOS AGROINDUSTRIAIS DA REGIÃO NORTE DO RS PARA APLICAÇÃO EM COMPOSTAGEM**

**FELIPE PAIVA MUSCOPE<sup>1\*</sup>, RENATA PANISSON<sup>1</sup>, HELEN TREICHEL<sup>1</sup>, EDUARDO PAVAN  
KORF<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Erechim; <sup>2</sup>Professor Orientador - Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Erechim

\*Autor para correspondência: Felipe Paiva Muscope (felipe.p.m@hotmail.com)

### **1 Introdução**

A compostagem de resíduos vem crescendo como uma alternativa para a diminuição dos impactos ambientais causados pela má gestão dos resíduos agroindustriais. Dentre os principais tipos de resíduos, tem-se o esterco animal.

Porém, quando a compostagem é realizada em pequena escala existe o problema da não eliminação dos patógenos, comuns no esterco animal, devido a dificuldade em se manter temperaturas elevadas, na fase termofílica. Neste sentido justifica-se este trabalho, que propõe caracterizar resíduos orgânicos diante de alternativas para melhoria da compostagem, como a adição de microrganismos eficientes para a eliminação de patógenos.

### **2 Objetivo**

Os objetivos deste trabalho foram testar e avaliar a implantação da compostagem de resíduos agroindustriais através da adição de microrganismos eficientes, realizando a caracterização físico-química e de macronutrientes presentes no fertilizante final.

### **3 Metodologia**

A compostagem foi realizada na propriedade rural da família Panisson no município de Vila Langaro – RS. Foram utilizadas três composteiras feitas de madeira, cobertas com telhas, com o fundo exposto no solo. O volume interno das leiras foi de 0,7 m<sup>3</sup>, conforme apresenta a Figura 1. Para a realização deste trabalho foi utilizado esterco bovino e ovino com a adição de serragem como fonte de carbono. Durante o processo de compostagem foram analisadas as quantidades iniciais e finais dos macronutrientes nitrogênio total (N), fósforo (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>), potássio (K<sub>2</sub>O), carbono orgânico total (C) e relação C/N e dos metais cádmio (Cd), chumbo (Pb), cromo (Cr) e níquel (Ni).



**Figura 1.** Composteiras de pequena escala. Propriedade da família Panisson.

Os microrganismos eficientes foram obtidos conforme a metodologia descrita no Caderno dos Microrganismos Eficientes (BONFIM et al., 2011). As três leiras foram inoculadas com diferentes concentrações de microrganismos eficientes solubilizado em água (Tabela 2).

**Tabela 1.** Concentração de ME utilizada no início do processo de compostagem.

Leira	Concentração de ME (mL/L de água)
1	0
2	2
3	4

## 4 Resultados e Discussão

### 4.1 Análise de macronutrientes

As tabelas 2 e 3 apresentam os resultados obtidos através da caracterização inicial e final dos macronutrientes do composto após a mistura.

**Tabela 2.** Disponibilidade inicial dos nutrientes N, P, K, C (orgânico) e relação C/N.

Nitrogênio total (N)	Fósforo (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	Potássio (K <sub>2</sub> O)	Carbono orgânico total (C)	Relação C/N
0,52 %	0,50 %	0,31 %	35,50 %	19,26

A serragem utilizada na compostagem foi a principal fonte de carbono orgânico para o composto, porém, o alto teor de nitrogênio inicial proveniente da mistura de esterco ovino e bovino influenciou para que a relação C/N inicial ficasse abaixo do que é recomendado na literatura que é uma relação de 20 a 35/1.

**Tabela 3.** Disponibilidade final dos nutrientes N, P, K, C (orgânico) e relação C/N, referente a cada leira.

Leira	Nitrogênio total (N)	Fósforo (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	Potássio (K <sub>2</sub> O)	Carbono orgânico total (C)	Relação C/N
1	0,87 %	0,83 %	0,43 %	20,30 %	11,62/1
2	0,85 %	0,90 %	0,56 %	23,26 %	12,33/1
3	0,99 %	0,96 %	0,61 %	22,78 %	11,51/1

Segundo Kiehl (1985), uma relação C/N em torno de 12 ao final do processo de compostagem indica a maturidade do composto e as condições ideais para a adubação. As relações C/N expostas na tabela 3 indicam que nas três leiras estudadas o composto alcançou sua cura e está pronto. A utilização de microrganismos eficientes na compostagem aumentou a disponibilidade de nutrientes junto ao composto final, pois a leira 3 que recebeu a maior concentração de microrganismos eficientes foi a que obteve as maiores quantidades de nitrogênio, fósforo, potássio e carbono orgânico total, e apresentou a relação C/N mais baixa entre as três leiras estudadas, apresentando um fertilizante orgânico final de melhor qualidade.

#### 4.2 Análise de metais

As tabelas 4 e 5 estão apresentando as quantidades iniciais e finais dos metais cádmio, chumbo, cromo e níquel.

**Tabela 4.** Disponibilidade inicial dos metais cádmio (Cd), chumbo (Pb), cromo (Cr) e níquel (Ni) no composto.

Cádmio (Cd)	Chumbo (Pb)	Cromo (Cr)	Níquel (Ni)
1,76 mg/kg	20,7 mg/kg	2,8 mg/kg	13,8 mg/kg

É comum a disponibilidade inicial de metais serem menor do que ao final da compostagem. Isto acontece, pois inicialmente os átomos metálicos estão presos em cadeias orgânicas longas, ao final do processo de compostagem sua disponibilidade aumenta, pois já se apresentam de forma livre.

A tabela 5 está apresentando a disponibilidade final de metais no composto. Analisando as 3 leiras estudadas, nota-se que todas aumentaram a disponibilidade de metais. Porém é possível observar que a utilização de microrganismos eficientes ajudou para que diminuíssem as quantidades finais de cádmio, cromo e níquel, pois a leira 3 é a que possui a maior concentração de microrganismos eficientes e apresentou os melhores resultados entre as 3 leiras estudadas. O chumbo foi o único metal em que não seguiu esta lógica e aumentou sua quantidade conforme maior utilização de microrganismos eficientes.

**Tabela 5.** Disponibilidade final dos metais cádmio (Cd), chumbo (Pb), cromo (Cr) e níquel (Ni) no composto para cada leira estudada.

Leira	Cádmio (Cd)	Chumbo (Pb)	Cromo (Cr)	Níquel (Ni)
1	2,77 mg/kg	53,3 mg/kg	15,47 mg/kg	27,56 mg/kg
2	2,33 mg/kg	53,3 mg/kg	10,71 mg/kg	21,15 mg/kg
3	2,22 mg/kg	57,76 mg/kg	9,52 mg/kg	21,80 mg/kg

## 5 Conclusão

Portanto, a compostagem de esterco bovino e ovino em pequena escala com o uso de microrganismos eficientes se mostrou bastante viável, diminuindo as quantidades de metais e aumentando a disponibilidade de nutrientes para o fertilizante orgânico.

## Referências

BONFIN, F. P. G.; HONORIO, I. C. G.; REIS, I. L.; PEREIRA, A. J. e SOUZA, D. B. **Caderno dos microrganismos eficientes (EM): Instruções práticas sobre uso ecológico e social do EM.** Viçosa: Universidade Federal de Viçosa. 2011.

KIEHL, E.J. **Fertilizantes orgânicos.** Piracicaba: Agronômica Ceres, 1985. 492 p.

**Palavras-chave:** Pequena escala; microrganismos eficientes; fertilizante orgânico; tratamento de resíduos orgânicos.

## Fonte de Financiamento

PROBIC - FAPERGS