

## Utilização de Microorganismos Eficazes no Preparo da Compostagem

### *Use of Efficient Microorganisms in Compound Prepare*

VICENTINI, Luciene Soares. Faculdades Integradas Espírita – FIES, [lucienesv@terra.com.br](mailto:lucienesv@terra.com.br); CARVALHO, Kelen. Faculdades Integradas Espírita – FIES, [kebestgirl@hotmail.com](mailto:kebestgirl@hotmail.com); RICHTER, Ana Simone. CPRA, [simonerichter@cpra.pr.gov.br](mailto:simonerichter@cpra.pr.gov.br).

#### **Resumo**

A utilização de microorganismos benéficos no preparo da compostagem pode gerar uma maior concentração de nutrientes e fazer com que o processo seja mais rápido e eficaz. O trabalho teve como objetivo comparar o preparo da compostagem na presença e na ausência de microorganismos eficientes. O trabalho foi realizado no CPRA, em Pinhais, PR. Foi montada uma pilha no dia 13/10/2008, com a aplicação do EM durante o processo de preparação. A pilha foi composta por uma camada de língua de vaca, duas camadas de esterco de gado com silagem, três camadas de palhada, quatro camadas de esterco de ovinos com cama, três camadas de resíduo de quintal, duas camadas de silagem e 540 l de EM. Os resultados foram coletados no dia 23/04/2009. O experimento foi constituído de dois tratamentos (com e sem E.M), com 20 repetições cada. Analisando-se a quantidade de minhocas encontradas, a média do tratamento com EM foi significativamente maior. O tratamento com EM também foi visivelmente melhor.

**Palavras-chave:** Adubação orgânica, dejetos animais, resíduos, esterco ovino e bovino.

#### **Abstract**

*The use of beneficial microorganisms in the preparation of the compound can generate a bigger concentration of nutrients and make with that the process occurs in efficient and faster. The objective of the research was to compare the preparation of the compound in the presence and the absence of efficient microorganisms. The development of the research was at CPRA, in Pinhais, PR. A stack mounted in 13/10/2008, with the application of EM during the preparation process. The stack was composed of a layer of cow tongue, two layers of excrement of cattle with ensilage, three layers of husk, four layers of excrement of sheep with bed, three layers of yard residue, two layers of ensilage and 540 l of EM. The results had been collected in day 23/04/2009. The analysis statistics was made by the comparison of two averages, with two treatments (with and without E.M) and 20 repetitions each. Analyzing it amount of joined earthworms the treatment with EM was significantly better. About the structure of the composition the treatment with EM also was better.*

*Tradução do resumo para o inglês. Usar tipo de fonte itálico, máximo de 1.000 caracteres (com espaços), em fonte Arial, corpo 11pt, com alinhamento justificado e espaçamento simples entre linhas.*

**Keywords:** *Tradução das palavras-chave para o inglês. Fonte Arial, corpo 11pt, itálico, com alinhamento justificado e espaçamento simples entre linhas.*

#### **Introdução**

A falta de programas destinados ao manejo de dejetos animais causa graves problemas, como proliferação de moscas, transmissão de doenças e parasitoses, poluição de lençóis freáticos e forte odor. De outro lado ainda temos o uso excessivo de fertilizantes químicos e agrotóxicos que estão causando desestruturação do solo e contaminação dos lençóis freáticos. O grande número de animais agrupados e explorados intensivamente produz enorme volume de dejetos em pequenas áreas, com sérios impactos ao ambiente. Reduzir esses impactos, reutilizando esses

## Resumos do VI CBA e II CLAA

resíduos, é o desafio dos novos tempos (VENTURIM, 2002).

O aproveitamento de dejetos animais de forma correta, através da compostagem, pode diminuir o problema de excesso de dejetos e ainda promover a reestruturação do solo com a adubação orgânica. A utilização de microorganismos benéficos no preparo da compostagem pode gerar uma maior concentração de nutrientes e a ausência de odor no composto, fazendo com que o processo de fermentação do composto ocorra de maneira mais eficaz e rápida.

Para Kiehl (1985) a compostagem pode ser definida como uma técnica idealizada para se obter mais rapidamente e em melhores condições, a desejada estabilização da matéria orgânica.

A compostagem é o processo de transformação de materiais grosseiros, como palhada e estrume, em materiais orgânicos utilizáveis na agricultura. Este processo envolve transformações extremamente complexas de natureza bioquímica, promovida por milhões de microorganismos do solo que têm na matéria orgânica in natura sua fonte de energia, nutrientes minerais e carbono.

O composto é o resultado da degradação biológica da matéria orgânica, em presença de oxigênio do ar, sob condições controladas pelo homem. Os produtos do processo de decomposição são: gás carbônico, calor, água e a matéria orgânica "compostada".

A decomposição do material orgânico é diferenciada segundo as características físicas, químicas e biológicas dos seus diversos componentes. Os açúcares, amidos e proteínas simples, são decompostos primeiro; a seguir, há a decomposição da proteína bruta e da hemicelulose. Outros componentes, como a celulose, a lignina e as gorduras, são mais resistentes podendo, com o tempo, dar origem às substâncias orgânicas de estrutura química mais complexa, genericamente denominadas húmus (MIYASAKA et al., 1983 e IGUE, 1984).

O composto possui nutrientes minerais tais como nitrogênio, fósforo, potássio, cálcio, magnésio, enxofre que são assimilados em maior quantidade pelas raízes além de ferro, zinco, cobre, manganês, boro e outros que são absorvidos em quantidades menores e, por isto, denominados de micronutrientes. Quanto mais diversificados os materiais com os quais o composto é feito, maior será a variedade de nutrientes que poderá suprir.

Os nutrientes do composto, ao contrário do que ocorre com os adubos sintéticos, são liberados lentamente, realizando a tão desejada "adubação de disponibilidade controlada". Em outras palavras, fornecer composto às plantas é permitir que elas retirem os nutrientes de que precisam de acordo com as suas necessidades ao longo de um tempo maior do que teriam para aproveitar um adubo sintético e altamente solúvel, que é arrastado pelas águas das chuvas.

Outra importante contribuição do composto é que ele melhora a "saúde" do solo. A matéria orgânica compostada se liga às partículas (areia, limo e argila), formando pequenos grânulos que ajudam na retenção e drenagem da água e melhoram a aeração. Além disso, a presença de matéria orgânica no solo aumenta o número de minhocas, insetos e microorganismos desejáveis, o que reduz a incidência de doenças de plantas.

O EM foi descoberto pelo professor Teruo Higa, da Faculdade de Agronomia da Universidade de Ryukyus, Japão. EM é o resultado do cultivo composto de microorganismos anaeróbicos, que não necessitam de ar, microorganismos aeróbios, que não podem viver privados deste, e de outras dezenas de microrganismos de diferentes atuações (os principais são as bactérias produtoras de ácido láctico, as leveduras, as bactérias fotossintéticas, fungos e actinomicetos). Esses microrganismos existem em abundância na natureza e em sua grande maioria já são

## Resumos do VI CBA e II CLAA

utilizados na industrialização de alimentos, por isso são inofensivos ao homem e aos animais.

A produção do composto tradicional é demorada, necessita de um longo período que ultrapassa os seis meses, mas o esterco fermentado com EM pode ser usado sem a necessidade de longo período de manutenção, por isso o trabalho torna-se reduzido.

O presente trabalho teve como objetivos:

Comparar a produção de compostagem com e sem E.M.

Produzir adubo orgânico com boa concentração de nitrogênio para posterior utilização.

Utilização de microorganismos eficazes na produção de composto.

Aproveitar diversos tipos de palhada e esterco animal na produção de compostagem.

### Metodologia

O presente trabalho foi realizado nas dependências do Centro Paranaense de Referência em Agroecologia (CPRA), localizado no município de Pinhais, Paraná.

A compostagem foi feita sobre estruturas de concreto. Sobre estas estruturas foram feitas as pilhas, compostas por camadas os dejetos e a palhada. A parte da palhada composta pelas forrageiras disponíveis no CPRA e que seriam descartadas. A pilha foi preparada no dia treze de outubro de 2008 e a aplicação do EM foi feita durante o processo de preparação. Para a montagem da pilha foram utilizados:

- uma camada de língua de vaca.
- duas camadas de esterco de gado com silagem
- três camadas de palhada
- quatro camadas de esterco de ovinos com cama
- três camadas de resíduo de quintal
- duas camadas de silagem
- foram aplicados 540 l de EM.

Ao final da montagem a pilha media 1,10m x 17,00 m, conforme a figura 01. Foi feito o controle da temperatura semanalmente, para então a pilha ser revirada e regada. Após o tempo de preparo foram coletadas e analisadas as amostras da pilha. A coleta das amostras foi feita no dia vinte e três de abril de 2009, quando a pilha estava com seis meses e dez dias. Foi feita a contagem de minhocas e analisada estrutura das amostras no próprio local. A análise de nitrogênio foi feita no laboratório de nutrição mineral do departamento de solos da UFPR.



FIGURA 01. Pilha de compostagem com E.M. (Embiotic)

## Resumos do VI CBA e II CLAA

O experimento foi constituído de 2 tratamentos (com e sem E.M) com 20 repetições cada. A análise estatística foi por comparação de duas médias, utilizando-se a tabela t de student.

### Resultados e discussões

Quanto à temperatura, não houve diferença significativa entre os dois tratamentos conforme se verifica na tabela 01. Quanto à altura da pilha, também não houve diferença significativa como se observa na mesma tabela.

TABELA 1. Comparação da média das temperaturas e da altura da pilha dos tratamentos com e sem E.M.

Pilha 10	Mês	Média temperatura com EM	Média temperatura sem EM	Média altura com EM	Média altura sem EM
	Outubro	43 °C	42 °C	83 cm	88 cm
	Novembro	31,5 °C	35 °C	76 cm	79 cm
	Dezembro	30,5 °C	31 °C	67 cm	72 cm
	Janeiro	25,5 °C	26,3 °C	65 cm	67 cm
	Fevereiro	26,9 °C	29,4 °C	55 cm	58 cm
	Março	28,3 °C	28,4 °C	50 cm	51 cm

Com relação ao número de minhocas encontradas nas amostras dos experimentos, o tratamento com micro-organismos teve uma média significativamente superior. O tratamento com E.M. obteve uma média de 5,45 minhocas por repetição, enquanto o tratamento sem E.M. obteve uma média de somente 0,6 minhocas por repetição.

Quanto ao aspecto da compostagem produzida, o tratamento sem E.M. apresentou 75% das amostras com esterco não decomposto, enquanto o tratamento com E.M. teve somente 10% das amostras com esterco não decomposto.

### Conclusões

A compostagem é um processo que depende dos fatores do ambiente para que seja mais rápida e eficiente. A adição de micro-organismos na hora da preparação das pilhas de compostagem demonstrou reduzir o tempo de preparo do composto e contribuir para a reprodução de minhocas.

### Referência

IGUE, K. *Dinâmica da matéria orgânica e seus efeitos nas propriedades do solo*. In: ENCONTRO NACIONAL SOBRE A ADUBAÇÃO VERDE, 1983, Rio de Janeiro.

*Anais...* Campinas: Fundação Cargill, 1984. p.232-67.

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

MIYASAKA, S.; CAMARGO, O.A.; CAVALERI, P.A. *Adubação orgânica, adubação verde e rotação de culturas no Estado de São Paulo*. Campinas, 1983. 138p.

VENTURIM, J.B. *Gestão de resíduos orgânicos produzidos no meio rural: o caso do beneficiamento do café*. 2002. 101 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.