

Instruções Técnicas da Embrapa Semi-Árido

53

Petrolina-PE, dezembro de 2001

60 °C, podendo durar mais de 20 dias; a partir daí, a pilha vai diminuindo de tamanho e ficando mais escura;

- Temperaturas muito altas devem ser controladas. Para isso, deve-se introduzir um vergalhão de ferro na pilha e retirá-lo após cinco minutos. Se ele estiver quente a ponto de não se conseguir segurá-lo, a pilha deverá ser revirada e molhada.

6. pH:

- Ao final do processo, o composto apresentará pH em torno de 7 ou 8.

7. Enriquecimento do material a ser compostado:

- Além do fosfato natural já citado, a mistura de resíduos poderá ser enriquecida também com cinzas de fogão (1 a 2% do peso seco de resíduos orgânicos, fornecendo, principalmente, potássio e cálcio).

8. Montagem das pilhas:

- Fazer uma camada de gravetos como base e fixar no solo pedaços de bambu ou cano que, após serem retirados, formarão os canais de ventilação da pilha;
- Sobre os gravetos deverá ser colocada uma camada de 15 cm do resíduo fibroso seguida de cerca de 5 cm de esterco fresco;
- Repete-se a ordem das camadas até que se atinja 1,5 m de altura;



Fig. 1. Visão frontal de uma pilha de composto com uma camada de capim elefante.



Fig. 2. Visão lateral.

- Para se dar mais firmeza à estrutura da pilha, pode-se acrescentar umas duas camadas de pseudocaulis de bananeira cortados no sentido do comprimento ou capim elefante inteiro (Figs. 1 e 2);
- A largura da pilha é de 2 m e o comprimento é variável.

9. Outras informações:

- Perda de volume da pilha: 50 a 70 %;
- Cada m³ pode pesar mais de 1000 kg;
- Um composto curado deverá ter sua relação C/N final em torno de 18 e estará pronto em 90 a 120 dias.

Fontes Bibliográficas:

KIEHL, E.J. Fertilizantes orgânicos. Piracicaba: Editora Argonômica Ceres, 1985. 492p.

KIEHL, E.J. Preparo do composto na fazenda. 2ed. Brasília: Embrater, 1980. 14p.

KOZEN, E.A. Estabilização de resíduos orgânicos em processos de compostagem e vermicompostagem. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 1999. 6p. (Embrapa Milho e Sorgo. Comunicado Técnico, 12).

PEIXOTO, R.T. dos G. Compostagem: opção para o manejo orgânico do solo. Londrina: IAPAR, 1988. 48p. (IAPAR. Circular, 57).

PREPARO DE COMPOSTO ORGÂNICO NA PEQUENA PROPRIEDADE RURAL



Tâmara Cláudia de Araújo Gomes
José Antonio Moura e Silva
Maria Sonia Lopes da Silva

Tâmara Cláudia de Araújo Gomes, Eng^a Agr^a, Pesq. da Embrapa Semi-Árido, Cx. Postal 23, CEP 56302-970, Petrolina – PE. tamara@cpatsa.embrapa.br; **José Antonio Moura e Silva**, Eng^o Agr^o, Bolsista CNPq/Programa RHA. jantonio@cpatsa.embrapa.br; **Maria Sonia Lopes da Silva**, Eng^a Agr^a, Pesq. da Embrapa Semi-Árido. sonia@cpatsa.embrapa.br

Os solos de regiões semi-áridas que possuem baixos teores de matéria orgânica têm nos fertilizantes orgânicos a possibilidade de melhorar suas propriedades físico-químicas e biológicas e, consequentemente, sua produtividade e fertilidade natural. No entanto, a aplicação direta de resíduos orgânicos frescos ao solo pode acarretar prejuízos às culturas, decorrentes de uma rápida decomposição microbiana da matéria orgânica, causando o aumento da temperatura, liberação de produtos tóxicos, além de deficiências nutricionais temporárias.

Uma solução, conhecida desde longa data, é a formação de pilhas de matéria orgânica para a decomposição prévia desses resíduos e posterior aplicação do material decomposto, conhecido como húmus. A compostagem tem se tornado um método popular de manejo orgânico do solo, em que resíduos vegetais e esterco são colocados em camadas alternadas, formando pilhas. Neste sentido, para a viabilização da compostagem, é importante o aproveitamento de resíduos orgânicos provenientes de fontes locais, preferencialmente com origem na propriedade rural.

De maneira geral, todos os restos orgânicos podem ser utilizados no preparo de compostos: restos vegetais fibrosos (palhadas, sabugos de milho triturados, cascas de milho, arroz, feijão, folhas secas, bagaços, capim passado, restos de podas, dentre outros) e resíduos ricos em nitrogênio (mais comumente, aqueles de origem animal, tais como esterco fresco, camas de animais, resíduos de frigorífico ou tortas oleaginosas, leguminosas, etc.), os quais irão facilitar a fermentação.

O processo de compostagem é complexo e dinâmico, com constantes mudanças de temperatura, pH e disponibilidade de nutrientes. Sua eficiência depende da forma como ele é preparado e da qualidade dos resíduos utilizados, podendo ocorrer grandes variações em sua qualidade final e custos.

Além desses, outros fatores que afetam o uso bem sucedido de compostos na agricultura são a estabilidade e a maturidade do composto. A aplicação de composto instável ou imaturo pode retardar o desenvolvimento das plantas e causar danos às culturas por competir por oxigênio ou causar fitotoxicidade devido à insuficiente biodegradação da matéria orgânica.

Princípios do preparo de compostos orgânicos

1. Escolha do local:

Deverão ser preferidos locais planos ou levemente inclinados, protegidos do vento, insolação e chuva, que tenham boa drenagem, não permitindo o empocamento de água, construindo as pilhas de composto com o comprimento no sentido da queda do terreno;

2. Escolha do resíduo:

Uma compostagem rápida e eficiente é favorecida por materiais que após misturados resultem em uma relação C/N entre 26 e 35 (proporção da porcentagem de carbono orgânico para a de nitrogênio total). Se for muito maior irá demorar muito para se decompor; se for menor, parte do N será perdida, já que está em excesso e os microorganismos que vão decompor os resíduos não conseguem absorver tudo.

3. Sistemas de mistura:

Caso não se disponha da análise laboratorial dos resíduos a serem utilizados, mostrando principalmente os seus teores de carbono e nitrogênio, geralmente as pilhas de composto são feitas utilizando-se 3 a 4 partes de resíduo fibroso (rico em carbono) para 1 parte de esterco fresco (resíduo mais rico em nitrogênio), em volume.

Quando se dispõe das informações necessárias (teores de nitrogênio e carbono), calcula-se a quantidade de partes de resíduos vegetais ricos em carbono para cada parte de resíduo rico em nitrogênio, fazendo-se o uso da seguinte fórmula:

$$\frac{\text{Partes de material rico em carbono}}{\text{Material rico em carbono}} = \frac{\text{Material rico em nitrogênio}}{\text{Material rico em carbono}} = \frac{(30 \times \% \text{ nitrogênio}) - \% \text{ carbono}}{\% \text{ carbono} - (30 \times \% \text{ nitrogênio})}$$

Exemplificando uma mistura com bagaço de cana (resíduo rico em carbono) e esterco bovino, teremos a seguinte situação:

Tabela 1. Composição química de uma amostra de esterco bovino e bagaço de cana.

Resíduo	M.O. (%)	N (%)	P ₂ O ₅ (%)	K ₂ O (%)	C/N
Esterco de bovinos *	62,11	1,92	1,01	1,62	19/1
Bagaço de cana **	71,44	1,07	0,25	0,94	39/1

Fontes: *Kiehl (1980); **Kiehl (1985).

Considerando que a porcentagem de matéria orgânica (M.O.%) dividida por 1,72 é igual à porcentagem de carbono orgânico (C%), teremos que o teor de carbono orgânico do esterco é de **36,11%** e o do bagaço de cana é de **41,53%**. Dessa forma, utilizando esses números na fórmula referida acima, teremos:

$$\frac{\text{Partes de bagaço de cana}}{\text{Dados do bagaço de cana}} = \frac{\text{Dados do esterco}}{\text{Dados do bagaço de cana}} = \frac{(30 \times 1,92) - 36,11}{41,53 - (30 \times 1,07)} = \frac{21,49}{9,43} = 2,27$$

Tem-se então que, para cada parte de esterco bovino, deve-se misturar 2,27 partes de bagaço de cana. Fazendo-se uma regra de três simples, teremos que tal relação (2,27 para 1) corresponde a 69 % de bagaço de cana para 31 % de esterco bovino. Como os esterco e resíduos vegetais geralmente contêm menos de 1 % de fósforo, utiliza-se a adição, na hora da compostagem, de 3 % de fosfato natural. Neste caso, tal percentual deve ser descontado do material rico em carbono. A mistura para a compostagem seria, então, 66% de bagaço de cana, 31% de esterco bovino e 3 % de fosfato natural. O fosfato de Gafsa ou termofosfato devem ser preferidos devido à sua maior reatividade.

Realizando-se uma média ponderada, teremos uma mistura com 1,30% de N, 38,60% de C e uma relação C/N em torno de 30/1.

$$\text{Carbono orgânico da mistura (\%)} = \frac{(36,1 \times 31) + (41,53 \times 66)}{100} = 38,60$$

$$\text{Nitrogênio da mistura (\%)} = \frac{(1,92 \times 31) + (1,07 \times 66)}{100} = 1,30$$

$$\text{Relação C:N da mistura (\%)} = \frac{38,60}{1,30} = 29,7$$

4. Aeração (muito importante):

Os resíduos deverão ser picados (3-5 cm) para acelerar a compostagem; partículas muito pequenas dificultam a aeração da pilha e partículas grandes dificultam a decomposição;

A montagem da pilha deverá ser feita sobre pedaços de madeira tais como galhos, gravetos, estrados, etc.;

Varas de bambu ou cano deverão ser inseridos na pilha, os quais, após serem retirados, deixam canais de ventilação em vários locais;

A pilha deverá ser revirada periodicamente com garfos e pás, geralmente aos quinze e trinta dias após a sua montagem e mais duas vezes até o final do processo;

Durante a montagem e nos reviramentos, a pilha deverá ser molhada a cada camada depositada, sem encharcar;

O teor de umidade apropriado na compostagem deve estar entre 40 e 60%; em termos práticos, quando se pega no material em fase de compostagem, sente-se que o mesmo está úmido, mas não escorre água quando comprimido.

5. Temperatura

Poucos dias após a formação das pilhas, a temperatura chega a 40 a 45°C. Em seguida, a temperatura sobe de 40 a