

TÉCNICAS E PROCEDIMENTOS PARA OTIMIZAÇÃO DO PROCESSO DE COMPOSTAGEM DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DOMÉSTICOS NO MUNICÍPIO DE MARTINÓPOLIS- SP.

Juliana Dalia Resende, Antonio Cezar Leal, Leila Maria Sotocorno e Silva, Marcelo Yoiti Sakai, Frederico Gambardella de Moraes, Orlando Moreira Junior. – Área de Humanas – Engenharia Ambiental – Departamento de Geografia – Faculdade de Ciências e Tecnologia – Campus de Presidente Prudente.

Tendo em vista a realização de pesquisa sobre gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos no município de Martinópolis, estabeleceu-se como objetivo elaborar proposta para otimização do processo de compostagem no município. Foram realizadas pesquisas bibliográficas, acompanhamento do processo na usina de compostagem do município e visitas técnicas em cidades com compostagem dos resíduos.

Define-se compostagem como o processo natural de decomposição biológica de materiais orgânicos de origem animal e vegetal, pela ação de microorganismos. Para que ela ocorra não é necessária a adição de qualquer componente físico ou químico à massa de resíduos (MONTEIRO et al, 2001).

Os objetivos da compostagem são:

- Atenuar os problemas sanitários e de saúde pública;
- Evitar a poluição e contaminação ambiental;
- Permitir a economia de energia pelo reaproveitamento de produtos existentes nos resíduos;
- Contribuir para a proteção e preservação dos recursos naturais.

Dessa forma, a compostagem a partir da implantação da Coleta Seletiva no município de Martinópolis, deve seguir as seguintes etapas:

- i. Triar os resíduos da coleta convencional na esteira existente para retirar resíduos inertes, como entulho, tecidos, além de resíduos recicláveis, pilhas, baterias, materiais ferrosos, seringas, vidros de remédios, ou seja, tudo que não seja matéria orgânica, para que não interfira na qualidade do composto;
- ii. Fundamental a retirada de pilhas, baterias e materiais ferrosos devido à questão dos metais pesados presentes nos mesmos.
- iii. Importante ressaltar que a esteira existente na Usina seja destinada unicamente para a triagem de resíduos da matéria orgânica destinada para a compostagem;
- iv. Todo o resíduo será peneirado (peneira rotativa de 7,5 cm de malha) após a esteira, sendo a matéria orgânica destinada para o pátio de compostagem para formação das leiras;
- v. A leira terá padronização no formato triangular, sendo 3 metros de base e 1,5 metro de altura, e comprimento variável dependendo do espaço disponível, importante que a mesma não seja extensa, conforme figura 1;

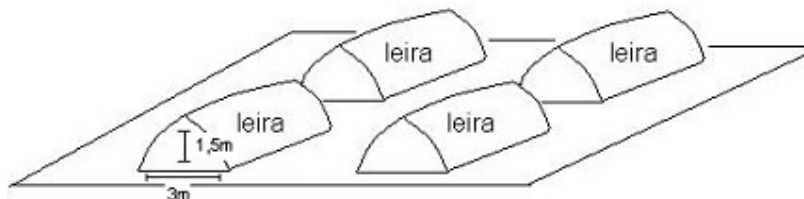


Figura 1. Layout das leiras no pátio de compostagem.

- vi. Depois de formada a leira iniciar o monitoramento conforme procedimentos a seguir:
 - a) Controle de temperatura: realizado diariamente através de um termômetro de 50 cm, em seis pontos da leira (ver figura 2), sendo sempre no mesmo local e na

mesma profundidade. Calcular a média das temperaturas medidas de cada leira. Elaborar um gráfico de temperatura e número de dias, desta forma é possível definir a quantidade necessária de revolvimentos;

a1) Caso a temperatura da leira seja superior a 65° C é necessário revolver, pois não pode ultrapassar esta temperatura para não eliminar as bactérias termófilas que degradam a matéria orgânica;

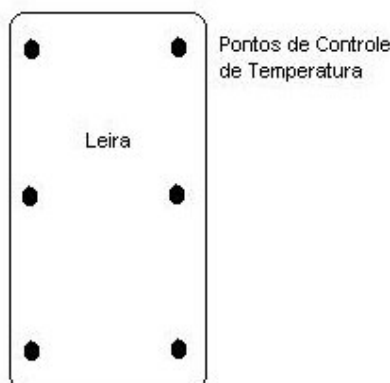


Figura 2. Esquema dos pontos de controle de temperatura.

a2) Na literatura define-se a as seguintes freqüências de revolvimento, conforme quadro 1:

Quadro 1. Freqüência de revolvimento das leiras

Semanas	Número de revolvimentos/ período
1° a 4°	3 vezes por semana
5° a 8°	1 vez por semana
9° até o final da compostagem	1 vez quinzenalmente

Fonte: Krom (1987).

b) Controle de umidade: realizado diariamente através do método empírico da bolota nos mesmos pontos de controle da temperatura, que consiste em pegar uma pequena quantidade do composto na mão e apertar, caso esfarele é necessário molhar; caso esteja pegajoso está em bom estado; e se tiver gotejando é necessário reduzir a umidade.

b1) Ideal a umidade estar entre 40 a 60%, porém por questão de logística e custos será analisado laboratorialmente apenas quando o composto estiver curado e pronto para comercialização;

b2) No caso de gotejamento durante o teste da bolota revolver a leira;

b3) No caso de esfarelamento deve-se irrigar com chorume recirculado da lagoa ao invés de utilizar água potável. A quantidade de chorume a ser recirculado é controlada visualmente não sendo adequado encharcar a leira;

c) Controle de porosidade: Importante que o diâmetro do resíduo varie entre 1 a 3 cm, podendo o controle ser visual, para que haja circulação adequada do oxigênio no interior da leira.

c1) Caso o diâmetro seja inferior ao limite citado é necessário adicionar algum material para aumentar os espaços internos para circulação do oxigênio, como por exemplo, galhadas;

c2) Caso o diâmetro seja superior ao especificado é necessário peneirar novamente o composto.

d) Controle da relação C/N: Amostragem no início e no final do processo de compostagem da leira seguindo a NBR 10.007/04 e envio para análise laboratorial.

d1) Se a relação carbono e nitrogênio estiver acima de 45/1 deve-se adicionar compostos nitrogenados, como esterco ou torta de filtros de Usina de álcool, entre outros.

d2) Se a relação C/N estiver menor que 10/1 deve-se adicionar material rico em carbono como folhagens, pó de serra, entre outros.

O processo completo de compostagem natural varia de 3 a 4 meses. Para confirmar se o composto está curado realiza-se o teste da água conforme procedimentos adotados pelo CEMPRE (2001). Mistura-se uma porção do composto em um copo com água, se o líquido após revolvido ficar escuro como se fosse uma tinta preta e tendo partículas em suspensão o adubo está curado. Se não colorir a água e o material se depositar no fundo do copo é sinal de que ainda não está pronto para o uso.

Importante ressaltar que o composto de resíduo orgânico coletado no município não é indicado para adubar plantações de hortaliças, tubérculos, ou seja, qualquer cultura que tenha contato direto com o composto. É indicado para usos florestais, cultura de grãos e paisagismo.

Além da adequação dos parâmetros físicos químicos e biológicos para a comercialização ou doação do composto, é importante a aparência do mesmo, visto que este é um fator que influencia na decisão do comprador.

Conclui-se assim, que com um adequado manejo do processo será possível assegurar uma melhor qualidade do composto final e atingir melhores preços na sua comercialização.

Referências bibliográficas

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMA TÉCNICAS. Amostragem de resíduos sólidos. NBR 10.007, 2004.

CEMPRE. **Compostagem: a outra metade da reciclagem**. Caderno de reciclagem 6. 2º ed, 2001, 32 p.

KROM, V. **Estudo da viabilidade econômica de uma usina de compostagem de lixo**. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrônomicas: Botucatu, 1997, 95 p.

MONTEIRO, J. H. P., et al. **Manual de Gerenciamento de Resíduos Sólidos**. Rio de Janeiro: IBAM, 2001, 200p.

Bolsa: Prefeitura Municipal de Martinópolis.