

MANUAL DE VERMICOMPOSTAGEM

MEDIANEIRA

2018

SUMÁRIO

1. COMPOSTAGEM	2
2. MATERIAIS NECESSÁRIOS	2
3. MONTAGEM DA VERMICOMPOSTEIRA	3
4. O QUE COLOCAR E O QUE NÃO COLOCAR NA VERMICOMPOSTEIRA	7
5. RETIRANDO OS COMPOSTOS (SÓLIDO E LÍQUIDO)	8
6. COMO E ONDE USAR OS COMPOSTOS?	8
7. PROBLEMAS COMUNS	9
8. DICAS	11
9. QUEM SOMOS?	12
10. TEMOS OUTROS PROJETOS E ATIVIDADES?	13
REFERÊNCIAS	13

1. COMPOSTAGEM

A compostagem pode ser definida como uma decomposição aeróbia acelerada e controlada de substratos orgânicos em condições que permitam a ação de microrganismos. O resultado deste processo é um produto final suficientemente estabilizado que pode ser considerado como um enriquecedor do solo, podendo ser aplicado para melhorar as suas características, sem que haja uma contaminação do meio ambiente.

A vermicompostagem trará o mesmo resultado final, o adubo, porém quem fará todo processo de conversão da matéria orgânica é sistema digestivo das minhocas, ou seja, há o auxílio de diversas minhocas para que o processo ocorra.

2. MATERIAIS NECESSÁRIOS

Para a construção da vermicomposteira serão indispensáveis os materiais a seguir:

- **Furadeira com brocas de 6 mm:** para fazer os furos nas duas caixas digestoras.
- **3 Caixas de plástico ou baldes:** 2 serão digestoras a outra será a coletora do chorume
- **1 Tampa:** para a proteção de vetores
- **1 Torneira de plástico pequena:** através dela será recolhido o chorume
- **Tinta spray de cor escura:** para pintar a lateral das caixas digestoras.
- **Suporte:** facilitará o acesso da torneira, podendo ser feito de tijolos, madeira, caixa de madeira, blocos de concreto e etc.
- **Substrato (matéria orgânica):** restos de alimentos que serão convertidos em adubo pelas minhocas
- **Minhocas:** auxiliadoras no processo de conversão de matéria orgânica em adubo
- **Serragem:** folhas, palha ou grama secas facilitarão a eficiência da vermicomposteira equilibrando o carbono e nitrogênio do sistema.

3. MONTAGEM DA VERMICOMPOSTEIRA

Passo 1: Fazer furos no fundo de duas caixas digestoras para que o chorume esorra até a caixa sem furo, além de possibilitar que as minhocas possam migrar de uma caixa para outra.



Figura 1 - Perfurando as caixas digestores

Passo 2: Pintar as duas caixas digestoras por fora com tinta spray escura, porém não preta, para que se mantenha a temperatura dentro das caixas mas sem que seja muito elevada, diminuindo assim as possíveis mortes de minhocas por frio e calor.



Figuras 2 - As caixas devem ser de cor escura para impedir a entrada de luz

Passo 3: Furar a terceira caixa na lateral, do diâmetro da torneira e instalar a torneira, para o chorume acumulado na caixa ser retirado mais facilmente.



Figura 3 - Caixa coletora de chorume, pode ser transparente e com dispositivo que facilite a coleta do chorume

Passo 4: Furar a tampa para garantir a entrada de ar dentro do vermicomposteira e impedir a morte das minhocas e a proliferação de bactérias causadoras de mau cheiro. Depois pintar a tampa por fora com a mesma tinta para também manter a temperatura da vermicomposteira.

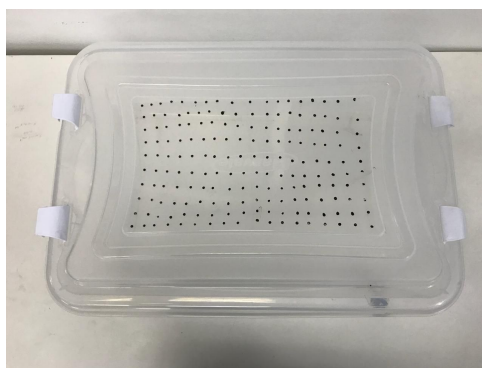


Figura 4 - A tampa deve ser perfurada para garantir a entrada de oxigênio

Passo 5: Colocar o suporte em lugar que não pegue muito sol, em sequência a caixa coletora do chorume, as duas caixas digestoras. Acrescentar a matéria orgânica, as minhocas e a serragem, por fim tampar a primeira caixa.



4. O QUE COLOCAR E O QUE NÃO COLOCAR NA VERMICOMPOSTEIRA

RICOS EM NITROGÊNIO (VERDES)

Vegetais em Geral	Folhas de Chá (e sacos)
Resíduos de Jardim	Arroz e Massas Cozidas
Borra de Café e Filtro	Frutas em Geral
Cascas de Ovos (pouco e triturado)	Bolo
Cereais	Massa de Pizza

RICOS EM CARBONO (CASTANHOS)

Folhas Secas	Palhadas de Milho e Banana
Papel (cortado e molhado)	Cinza e Queima de Madeira
Palha	Ervas secas
Galhos e Casca de Árvore	Guardanapos

NÃO DEVEM SER COLOCADOS

Carnes	Vidro, Plástico e Metal
Frutos do Mar	Produtos Químicos
Óleos e Gorduras	Pilhas e Baterias
Resíduos Tratados com Pesticidas	Cítricos (ex: limão)
Medicamentos	Saladas Temperadas
Laticínios	Têxteis
Cinzas de Carvão	Excrementos de Animais Domésticos

5. RETIRANDO OS COMPOSTOS (SÓLIDO E LÍQUIDO)

Durante o processo de vermicompostagem os resíduos orgânicos são convertidos em dois produtos: húmus ou vermicomposto e chorume.

O vermicomposto é a parte sólida, formado por compostos orgânicos estabilizados de alto peso molecular, principalmente ácidos húmicos e fúlvicos. Cotta et al. (2015) argumentam que durante a decomposição da matéria orgânica há liberação de elementos químicos como: nitrogênio, fósforo, potássio, cálcio e magnésio que passam para a forma de nutrientes, tornando-se disponíveis para as plantas.

O tempo para que o vermicomposto esteja pronto varia conforme a quantidade de resíduos adicionada e de minhocas existentes na caixa, mas de maneira geral pode variar de 6 a 12 semanas. O indicado é encher a caixa superior de resíduos, inverter a primeira e a segunda caixa e enquanto a caixa vazia é preenchida com resíduo, o vermicomposto da caixa cheia termina o processo de estabilização e pode ser utilizado.

O chorume corresponde a parte líquida gerada no processo, que contém nutrientes e ácidos húmicos e fúlvicos solúveis em água, dessa maneira pode-se utilizar como biofertilizante após ser diluído em água. A terceira caixa é destinada a coleta do chorume, que pode ser coletado e utilizado assim que for gerado.

6. COMO E ONDE USAR OS COMPOSTOS?

O húmus (vermicomposto) é um composto rico em nutrientes e pode ser utilizado como adubo orgânico, o qual fortalece o solo e as plantas, sendo aplicado diretamente em plantações, jardins ou hortas.

Outro composto rico é o chorume, característico por ser um fertilizante orgânico, pode ser aplicado tanto no solo quanto nas folhas, nas respectivas proporções 1:5 (100 ml de chorume em 500 ml de água) e 1:10 (100 ml de chorume em 1 litro de água). As aplicações são feitas a cada 15 dias ou mensais, dependendo do objetivo e do desempenho do solo e das plantas.

7. PROBLEMAS COMUNS

Como um dos problemas que podem aparecer é a presença de inimigos naturais. Os mais comuns são as formigas, centopéias, sanguessugas, lesmas e larvas. Entretanto, precisa-se de um cuidado também com os gambás, ratos, lagartixas e galinhas. (Martinez, 1990).

Uma forma para combater as suposta presenças das formigas, é instalar um sistema de canaletas em torno da vermicomposteira, feito com tubo PVC (10cm) cortado ao meio e colocado ao chão; nela deve conter óleo queimado, que tem a uma vantagem de não evaporar. Caso haja presença de sanguessugas, estas devem ser separadas das minhocas por meio da catação manual e posteriormente eliminadas por fogo; redução da umidade ajuda a controlar a presença destas. A presença de centopéia está ligada a falta de limpeza nas proximidades; sua eliminação é por meio de catação também. Vistorias diárias devem ser feitas para maior controle desses inimigos naturais.

As larvas indicam que houve contaminação do substrato por ovos de mosca. Para evitar que isso ocorra a vermicomposteira deve ficar sempre fechada, lembrando que a tampa deve permitir a circulação de ar, dessa maneira se a tampa for de plástico deve ser furada ou pode-se usar uma tela fina como cobertura, garantindo que não tenha a possibilidade de entrada de moscas. Caso a vermicomposteira já esteja infestada de larvas a primeira medida a ser tomada é adicionar substrato seco, de preferência serragem, em quantidade relativamente grande para garantir que não fique chorume “empoçado” nas caixas de composto. Além disso, é interessante suspender a alimentação das caixas por um tempo, em torno de 1 semana, as minhocas resistem a escassez de alimento por um curto período de tempo, enquanto que a larvas perecem.

Outro problema que pode acontecer, e é comum, é a fuga das minhocas. As causas para isso ocorrer pode ser a temperatura, encharcamento do ambiente, falta de alimentos, superpopulação e a competição por alimento, presença de predadores, entre outros. O que pode ajudar nesse problema é colocar nas laterais porções de substratos e cobri-las com plástico ou papelão. Isso pode ser considerado uma isca, pois são procurados pelas minhocas durante sua fuga. Com isso, esses canteiros devem ser

revisados periodicamente para verificar a presença de fugitivas e devolvê-las a composteira. Outra forma de evitar a fuga das minhocas é utilizar lâmpadas durante a noite, visto que a presença de luz faz com que as minhocas fiquem por perto.

Se as minhocas estão amontoadas na parte de cima da caixa, sua causa provável é que a caixa está com excesso de água, para corrigir isso, insira mais matéria vegetal seca e retire o líquido com maior frequência. Não se preocupe, esse é um problema normal, em seu habitat natural, elas subiriam para não se afogarem. Se por acaso estiver crescendo fungos na composteira, não se preocupe também, pois certos alimentos emboloram mesmo e isso é normal; os fungos também são agentes decompositores. Se outros insetos sem ser os citados acima, estiverem presentes na composteira, isso significa que sua caixa está com uma boa biodiversidade, não sendo um problema para sua compostagem, pois eles são todos agentes decompositores e não irão prejudicar as minhocas.

Na Tabela 1, mais alguns dos principais problemas comuns que podem ser encontrados e suas possíveis soluções:

Tabela 1 - Problemas e Possíveis soluções de uma vermicomposteira

Problema	Possível causa	Solução
Material muito seco	Falta de água, falta de lixo orgânico	Adicionar água à massa da compostagem ou até mesmo adicionar mais material verde (lixo orgânico).
Material com excesso de umidade	água em excesso	Adicionar à massa do composto material castanhos (terra, serragem, folha seca, jornal picado).
Processo muito lento, baixa atividade microbiana	Material verde (lixo orgânico) muito grande	Se possível cortar os resíduos, revolver o composto e acrescentar mais minhocas.
Massa da compostagem muito compactada	Falta de uma camada de serragem ou papel picado para aeração no interior da caixa	Adicionar uma camada de serragem ou papel picado úmido.
Cheiro de podre	Excesso de umidade e até mesmo muito lixo orgânico	Adicionar material castanho: serragem, papel picado, folha seca ou até mesmo terra.
Moscas rondando	A massa da compostagem não foi bem coberta com resíduo castanho (terra, serragem, folha seca)	Cobrir bem a massa do composto com material castanho e providenciar uma tampa.

8. DICAS

Para o bom desempenho de uma vermicomposteira, produzindo um vermicomposto com ótima eficiência, algumas dicas importantes devem ser seguidas:

1º. Dependendo do tamanho da sua vermicomposteira, é necessário colocar resíduos orgânicos diariamente. Caso ela não seja tão grande, os resíduos podem ser adicionados aos poucos, variando com a quantidade de minhocas.

2º. Umedecer regularmente a vermicomposteira, mas sem exagerar. O excesso de água dificulta a decomposição dos resíduos, causa mau cheiro e atrai predadores. A umidade ideal para que as minhocas possam realizar o processo de trocas gasosas corretamente é entre 60 e 70%. Uma maneira simples de averiguar se a umidade está adequada é usando as mãos, pegue um pouco do composto e veja se sua mão ficou molhada. O ideal é que a mão fique molhada, porém sem ficar “lambuzada” com o composto.

3º. Cobrir com uma camada de serragem, grama cortada, solo e folhas secas a fim de manter a umidade e a temperatura ideais, além de proteger da luminosidade.

4º. Cuidar para que as minhocas não fujam para outros locais buscando melhores condições. Por isso, é necessário cuidados especiais com a temperatura, a aeração e a umidade.

5º. Prestar atenção na qualidade nutricional dos resíduos orgânicos, sempre os misturando quando necessário, a fim de manter a relação C/N a melhor possível.

6º. Preparar corretamente os substratos antes de colocar na vermicomposteira, pois eles podem acarretar na elevação da temperatura, acidez e demora no processo de decomposição, afetando o ambiente das minhocas e podendo atrair predadores.

7º. O esterco bovino puro é uma das principais fontes de alimento para as minhocas, favorecendo também o produto final. É indicado utilizar esterco em

situações de estresse na vermicomposteira, quando por algum motivo as minhocas estão morrendo e precisa-se recuperá-las rapidamente.

8º. Cuidar com os predadores, eles podem infestar sua vermicomposteira e matar as minhocas. Os principais são: formigas, centopéias, sanguessugas, lesmas e larvas.

9º. Para saber se o vermicomposto já está estável, suas mãos devem ficar escuras, como se estivessem sujas de graxa ao esfregar uma porção do substrato nas mãos. Além disso, as minhocas ficam mais lentas e mais magras.

10º. Ao reiniciar o processo da vermicomposteira, pode-se reutilizar uma parte do vermicomposto produzido anteriormente, pois isso facilita a ambientação das minhocas, acelerando o processo de degradação dos resíduos

11º. A frequência de alimentação depende do tamanho das caixas e da quantidade de minhocas. Se for armazenar alimentos para posteriormente adicionar a vermicomposteira, certifique-se de que estão guardados em um pote bem fechado e, de preferência, na geladeira. Isso evita principalmente que moscas depositem ovos que originam as larvas.

9. QUEM SOMOS?

O PETAMB, Conexões dos Saberes foi criado em dezembro de 2010, iniciando suas atividades em março de 2011 no câmpus Medianeira da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). O professor responsável pela criação do programa foi o Dr. Carlos Alberto Mucelin, que permaneceu como tutor do grupo até maio de 2015. Atualmente o grupo é composto pelo tutor Dr. Laercio Mantovani Frare e acadêmicos dos cursos de Engenharia Ambiental e Tecnologia em Gestão Ambiental.

Criado dentro da temática de ambiental, o grupo desenvolve atividades voltadas para a tríade de ensino, pesquisa e extensão, com o objetivo de relacionar os cuidados necessários com o meio ambiente com atividades cotidianas, levando informações para que o público compreenda a importância de preservar os recursos naturais. Além disso, o

grupo ainda promove atividades para que os acadêmicos possam desenvolver suas habilidades durante a graduação, auxiliando no desenvolvimento profissional de cada um.

O PETAMB tem como objetivo, a missão multiplicar o conhecimento adquirido, facilitando o acesso a informação para a comunidade acadêmica e população externa. Desenvolver a proatividade em atividades organizadas pelo grupo, proporcionando o crescimento conjunto.

10. TEMOS OUTROS PROJETOS E ATIVIDADES?

O PETAMB busca através do seu enfoque no ensino, pesquisa e extensão, elaborar atividades e projetos que atendem a comunidade acadêmica e a sociedade externa, tendo papel importante na disseminação de informação e conhecimento para todos interessados. Dentre nossas atividades e projetos estão:

- Recolha de Óleo;
- Recolha de Medicamentos;
- Semana Cultural (Concursos de fotografia e desenho, oficinas, exibição de filme-CINEPET);
- Ciclo de Debates-CIDEB;
- Minicursos.

REFERÊNCIAS

AQUINO, A. M. de. Aspectos Práticos da Vermicompostagem. Agroecologia: Princípios e Técnicas para uma Agricultura Orgânica Sustentável. Agência Embrapa de Informação Tecnológica. Cap. 17, p. 423 - 434. Disponível em: <<https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/recursos/AgrobCap17ID-O05FQRCn3R.pdf>>

COTTA, J. A. de O.; CARVALHO, N. L. C.; BRUM, T. da S.; REZENDE, M. O. de O.; Compostagem *versus* vermicompostagem: comparação das técnicas utilizando resíduos vegetais, esterco bovino e serragem, **Engenharia Ambiental e Sanitária**, v. 20, n.1, p. 65-78, jan/mar 2015. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/esa/v20n1/1413-4152-esa>

-20-01-00065.pdf>