



Laboratório Vivo de Educação Ambiental e Gerenciamento de Resíduos



Como transformar sua lixeira em uma composteira Manual de Compostagem Doméstica

Gerência de Pesquisa e Controle de Vetores da Comlurb





Apresentação

A Gerência de Pesquisa e Controle de Vetores da COMLURB realiza diversos estudos e serviços técnicos que auxiliam os setores estratégicos e operacionais da empresa. Dentre esses, destaca-se a caracterização gravimétrica dos resíduos sólidos da cidade do Rio de Janeiro. A partir desse estudo, podemos saber o que compõe os resíduos sólidos domiciliares (RSD), sendo possível traçar ideias, tomar decisões e gerar ações.

O LabEA - Laboratório Vivo de Educação Ambiental e Gerenciamento de Resíduos, um dos laboratórios da Gerência de Pesquisa da COMLURB, se propõe a construir coletivamente e pedagogicamente o gerenciamento dos resíduos de forma local e descentralizada, considerando princípios da permacultura e da agroecologia, a partir de pequenos espaços. O LabEA adapta técnicas que possam ser aplicadas e replicadas ou readaptadas em todos os contextos socioeconômicos e ambientais do município, respeitando cada particularidade e a complexidade.

É de suma importância a difusão e o incentivo da prática de compostagem uma vez que a matéria orgânica (MO) representa mais da metade de todo o resíduo sólido domiciliar, e corresponde à fração de maior custo no que diz respeito ao tratamento no Aterro Sanitário.

Nesse sentido, desenvolvemos o Manual de Compostagem Doméstica. E, para trabalhar essa técnica, utilizaremos um objeto que merece um outro sentido em nossos lares: a lixeira.

Índice

Introdução	01
O que é compostagem?	02
Por que compostar?	02
Lixeira composteira	04
O que pode ser compostado?	05
Transformando a sua lixeira em uma composteira	06
Como usar a sua composteira?	07
O que acontece na composteira?	08
O composto	09
Líquido biofertilizante	10
Dicas	11
Dicas	12
Observar e experimentar	13
Problemas e soluções	14
Outras situações	15
Você sabia?	16
Produzindo em casa	17
Compostagem e coleta seletiva	18
Cuidando do resíduo	19
Contato, dúvidas e outras informações	20
Bibliografia recomendada	22

Introdução

Há 100 anos, a relação das pessoas com a alimentação e com o lixo era bem diferente da atual. A residência tinha uma função maior do que hoje e estava diretamente e intimamente ligada à produção.

Terceirizamos nossas responsabilidades e deixamos de ter nossa moradia como local de produção, passando a ser principalmente espaço de consumo. Nos tornamos consumidores desde quando abrimos mão de produzir alimentos e produtos em casa. A compostagem pode nos ajudar a resgatar esse processo e nos faz achar o ponto de ruptura de nossa sociedade, bem como de nossas vidas.

A compostagem se baseia no princípio da natureza, em que a matéria é reciclada no próprio ambiente, devolvendo os nutrientes ao solo. Como disse Lavoisier: “Na natureza nada se cria, nada se perde, tudo se transforma”. Na compostagem, os resíduos orgânicos se degradam de forma induzida e controlada, porém tendo os mesmos agentes que em um ambiente natural.

Os ecossistemas não geram desperdícios. Ao entrarmos num bosque ou floresta, tudo o que cai ao solo, sejam frutos, folhas, flores, animais que morrem e seus dejetos se acumulam e somem sem nem ao menos percebermos. Os ecossistemas retêm esses resíduos e metabolizam, transformando-os, de maneira local, sem transportá-los para fora ou expeli-los como algo sem proveito. Sem exalar mal cheiro ou contaminar o solo, tudo é incorporado ao solo, já que ele é também vivo e como tudo que é vivo precisa se “alimentar”.

O que é a compostagem?

É uma técnica que consiste em um processo biológico de transformação de restos orgânicos (vegetais e/ou animais), a partir da ação de microrganismos (bactérias e fungos), que decompõem os resíduos, fazendo com que seus nutrientes se tornem aproveitáveis para as plantas através do produto final do processo, que é o composto.



Por que compostar?

O resíduo orgânico é tratado como algo sem proveito e até mesmo nojento pela maioria das pessoas, e seu destino final acaba sendo o Centro de Tratamento de Resíduos (CTR-Rio). Entretanto, esses resíduos são um recurso muito valioso.



O ato de compostar é uma maneira de gerirmos o resíduo orgânico do nosso dia a dia de forma autônoma e responsável e transformarmos em recurso no nosso cotidiano. Assim, a compostagem doméstica impede que seja desperdiçado e transportado para longe de nossas casas com altos custos econômicos e ambientais. Além do benefício de se ter mais economia para a cidade e menos impacto ambiental, a compostagem é um incentivo para produzirmos nosso próprio alimento orgânico, muito mais saudável do que os alimentos contaminados com agrotóxicos.





Lixeira composteira

Os resíduos podem revelar o retrato de uma sociedade e de como vive. Porém, as pessoas não costumam abrir a lixeira e examinar a sua vida a partir dela.

A prática da compostagem nos convida a observar o reflexo da nossa alimentação e a forma como tratamos a comida. Desperdiçamos muito ou descartamos indevidamente por acharmos que o alimento não deve ser comido? Há diversidade de alimentos na nossa comida ou poucos tipos? Poucos ou muitos alimentos processados?

Além disso, a composteira nos mostra que o conteúdo da lixeira e da panela não são opostos, mas momentos diferentes no ciclo do alimento.

Diante disso, para fins didáticos e de maior aplicabilidade, vamos utilizar uma lixeira para construir a composteira doméstica. Escolhemos este modelo por ser um objeto prático e usual nas residências, e também pelo valor simbólico que ele carrega, bem como por já apresentar a função de acondicionar os nossos resíduos e estar na maioria das casas.

A ideia nasceu quando resolvemos reaproveitar um papeleira danificada e transformá-la em uma composteira.



O que pode ser compostado?

Tecnicamente tudo que é orgânico é possível de ser compostado, desde resíduos de jardins (folhas, grama, galhos), cascas de legumes ou frutas, restos e sobras de comida (pré e pós preparo) até carcaças de animais e fezes.

Nesse modelo é possível colocar qualquer tipo de resíduos orgânicos?

Recomendamos que sejam colocados na lixeira composteira basicamente restos de frutas, legumes e verduras (cascas e outras partes), gramas, folhas e sobras (pequenas quantidades) de comida cozida que ficam no prato após a refeição.'

É possível colocar borra de café e filtro de papel, saquinhos de chá, papelão, papel guardanapo e papel toalha usados (não colocar papel higiênico usado).

Papéis e papelões são ricos em celulose, matéria de origem vegetal, e, portanto, compostável. Porém, não é recomendável quando possuem tintas, como jornais e revistas.



Transformando a sua lixeira em uma composteira



Faça um furo próximo à base da lixeira e instale uma torneira para captar líquidos que eventualmente venham a ser gerados;



Coloque no fundo da lixeira uma camada de argila expandida (pode substituir a argila por pedras, britas ou cascalhos), a fim de que, havendo geração de líquido, este se acumule no fundo e possa sair pela torneira;



Coloque uma manta de tecido sobre a camada de argila expandida para evitar que partículas de terra provoquem o entupimento da torneira.

Como usar a sua composteira

1 Adicione um pouco de terra, de preferência terra preta, pois é rica em microrganismos;

2 Coloque seus resíduos orgânicos úmidos (cascas e restos de alimentos) sobre a camada de terra e faça um montinho;

3 Cubra esses resíduos com uma camada de matéria seca (grama, folhas ou serragem) na quantidade de 3:1 (três partes de matéria seca para uma de resíduos úmidos).

Repita os passos 2 e 3 até chegar ao limite da composteira. Revire os resíduos, enquanto estiver enchendo a composteira, três vezes na semana, intercalando os dias.

Continue revirando ao longo de todo o processo. Isto fará com que haja entrada de oxigênio.



O que acontece na composteira?

A compostagem é uma combinação de resíduos ricos em nitrogênio e carbono, presença de umidade, calor e oxigênio. Os microrganismos, que são encontrados na terra, nas folhas e nos alimentos a serem compostados, degradam a matéria orgânica dentro desse ambiente.

A combinação equilibrada destes elementos permite criar um ambiente controlado. A temperatura na composteira tende a ser maior que a temperatura ambiente e vai diminuindo, se dissipando gradativamente, até se igualar a temperatura ambiente ao final da compostagem. Gases e gotículas de água (vapor) são gerados durante a decomposição do alimento, enquanto o volume e a massa diminuem e os nutrientes vão formando o composto.

1-Resíduos sendo compostados

2-Composto em processo final de maturação “descansando” em outro recipiente.

3-Composto pronto e peneirado.

O composto

Ao final do processo de compostagem, o volume total inicial de resíduos que estava na composteira será reduzido em 60% e formará o composto propriamente dito.

O composto tem cheiro de terra e cor de café, é sólido, e quando passamos o dedo é macio. Se apertamos em uma mão ele não se desmancha. Quando molhamos, ele absorve e mantém a umidade.

Para usá-lo é preciso peneirar. Caso o composto esteja compactado, revire-o de forma a ficar solto e deixe-o secar.

Você pode usar o composto para adubar as plantas ou até mesmo melhorar ou revitalizar o solo, inclusive terras degradadas.

Para utilizar o composto, basta mistura-lo com a terra. Use-o de 15 em 15 dias.

Com a utilização do composto como fertilizante natural, evitamos a adição de fertilizantes industriais, que têm custos ambientais por conta do transporte, por exemplo. Além disso, o composto diminui a necessidade de irrigação, pois mantém a umidade no solo. Ele também retém o carbono que iria para atmosfera, o qual impactaria no chamado efeito estufa.



composto maduro não peneirado



composto maduro peneirado

Dependendo da combinação do tipo e quantidade de resíduos orgânicos e de matérias secas adicionadas à composteira, e também se houve oxigenação insuficiente em alguns momentos durante o processo, poderá ser gerado um líquido: o lixiviado. Verifique sempre abrindo a torneira da sua composteira. Caso haja, o que devemos fazer com ele?

Este líquido não pode ser jogado direto na terra, pois causará a morte das plantas e a contaminação do solo. No entanto, ele pode ser convertido de poluente a um incrível fertilizante. Para isso basta misturar na proporção de 1:10 de água. Exemplo: Um litro de lixiviado misturado com dez litros de água.

Esse fertilizante poderá ser usado de 15 em 15 dias no solo da horta ou jardim.

Líquido biofertilizante



Dicas



- Use uma lixeirinha, baldinho ou um pote com tampa para acumular os resíduos orgânicos, e assim não precisar levar os resíduos à composteira várias vezes no dia.

- Da mesma forma, tenha sempre reservado material seco (folhas, gramas ou serragem). Para que nunca falte e seja prático, mantenha-os em uma caixa ou saco

fechado próximo da composteira.

- É recomendável que os resíduos maiores, como cascas de banana e pedaços de melancia, por exemplo, sejam cortados e diminuídos de tamanho, a fim de que a degradação não seja lenta.



Caso a composteira fique em área externa, é possível fazer alguns furos nela para aumentar a entrada e saída de ar.

Dicas



- Ao colocar os resíduos orgânicos úmidos na composteira, forme um montinho ao invés de espalhá-los. Assim favorece o aumento de temperatura na composteira.
- Assim que colocar os resíduos úmidos na composteira, misture com matéria seca. Logo em seguida, cubra-os com mais matéria seca. Desta forma, a compostagem ocorrerá melhor (manterá o calor durante a decomposição, bem como protegerá de maneira mais eficiente contra atração de moscas de fruta).
- Adicionar gongolos, também conhecidos como piolho-de-cobra e embuá, dentro da composteira é uma boa forma de acelerar a degradação dos resíduos. Esses animais (Imagens acima) são inofensivos e fazem com que o processo se torne mais rápido, principalmente nas composteiras de aeração induzida, como deste manual, além de melhorar a qualidade do composto. Se for o caso de usar minhocas, é interessante que sejam adicionadas somente quando a matéria orgânica já estiver digerida (semi compostada ou em maturação, ou seja, do meio para o fim do processo de compostagem).

Observar e experimentar

A composteira é como o corpo humano. Ela necessita de observação. Assim, para saber se a compostagem está indo bem, é preciso estar atento a alguns detalhes.

Assim como nós temos uma temperatura média de 36 ° e mantemos calor em regiões do nosso corpo, a composteira também precisa de uma temperatura adequada e gerar calor até certo momento. Para que realize realmente a compostagem, é preciso que a temperatura alcance pelo menos 40°.

Como o nosso corpo que precisa de água, a composteira precisa de umidade para que seja possível os microrganismos se deslocarem e se multiplicarem. Nosso corpo é 70% água. O corpo dos microorganismos também é composto de água. A compostagem ocorre de forma adequada entre 50% a 60% de umidade, ou seja, o material que está sendo compostado não pode ficar nem muito nem pouco úmido.

Da mesma forma que podemos sentir falta de ar, a compostagem não ocorrerá corretamente se faltar o oxigênio. Por isso é preciso sempre revirar os resíduos. A composteira, também como o nosso corpo, abriga vida dentro dela. Em ambos os casos microrganismos. As minhocas e os gongolos podem vir junto da terra, das folhas ou da grama seca que adicionamos à composteira. Caso esses animais estejam presentes, observe se eles tentam sair da composteira ou se aumentam de número ou se morreram. As minhocas não são uma opção razoável nesta composteira. Preferimos trabalhar com os gongolos, que são mais eficientes e sem restrições. O segredo de uma boa compostagem está na observação atenta e na experimentação controlada.

É possível contornar alguns problemas sem desespero ou muito menos pensar em desistir. A composteira é um ecossistema e todo problema provém de um desequilíbrio em algum fator.

Uma situação comum quando há algum desequilíbrio é o surgimento de pequenas larvas brancas e/ou larvas escuras grandes. As larvas de mosca gostam de ambientes ricos em umidade e nitrogênio e podem aparecer quando encontram isso na composteira porque a camada de material seco (folhas) não foi suficiente para equilibrar a umidade ou a aeração está deficiente.

Para contornar esse desequilíbrio, é necessário acrescentar mais camada seca de folhas e aerar mais vezes, revirando os resíduos. Caso aconteça dos resíduos se tornarem uma massa e fiquem enlameados, será preciso descartar o material e começar novamente a compostagem.

Problemas e soluções



Outras situações

Desequilíbrio e problema	Causa	Solução
Matéria muito seca: compostagem lenta. Pouca atividade microbiana.	Falta de umidade e de nitrogênio (falta de mais resíduos orgânicos úmidos).	Adicione mais resíduos orgânicos (úmidos) ou borrife água sobre a matéria.
Matéria muito úmida: grande geração de líquido e de odores, bem como atração de insetos (larvas e adultos).	Umidade em excesso, muitos resíduos ricos em nitrogênio e em líquido ou pouca matéria seca (folhas, grama, serragem).	Adicionar material seco (papel, papelão, folhas, gramas ou serragem). Pode acrescentar terra também. É importante também revirar mais vezes a matéria.
Massa de resíduos orgânicos úmidos: gera excesso de umidade e aspecto de lama na matéria.	É possível também que por causa de excesso de resíduos úmidos, os resíduos se compactam e formam uma massa.	Necessário retirar um pouco dessa matéria e compensar com mais resíduos secos, como folhas e terra.
Compostagem muito lenta: atividade microbiológica muito devagar.	Resíduos orgânicos úmidos grandes.	Cortar os resíduos em pedaços, porém não muito pequenos.

*tabela adaptada de Pereira Neto, 2007.

Você sabia?

Folha não é sujeira. É um recurso essencial para a prática da compostagem.

Ou até mesmo, por si só, as folhas amontoadas em canteiro geram um substrato natural com boa quantidade de matéria orgânica.



Aluá, bebida fermentada feita à base de casca de abacaxi.

Desperdício e abundância são palavras muito distintas, mas que caracterizam nosso lixo. Basicamente comida mal aproveitada, além de alimento com agrotóxicos, favorecem o apodrecimento rápido e de contaminação do nosso corpo. A opção contrária a essa realidade é o alimento orgânico e o aproveitamento integral dele, como cascas e talos, transformando-os em comida.

Produzindo em casa

O composto gera alimento. As hortas domésticas são uma forma de produzir alimentos, além de fechar o ciclo do lixo orgânico.

Não é necessário muito espaço e pode ser feito em casas pequenas e apartamentos. Um simples caixote de feiras é suficiente para produzir

seis a 12 pés de alimentos, incluindo folhosas, legumes, temperos ou medicinais.

Para saber mais sobre aproveitamento de alimentos, horta orgânica doméstica, produção em pequenos espaços, quintais produtivos e agricultura urbana, visite o Horto da Comlurb.





De acordo com a Caracterização dos Resíduos Sólidos Domiciliares Recolhidos pela Comlurb na Cidade do Rio de Janeiro (2019), realizada pela Gerência de Pesquisa, 47,33% dos resíduos residenciais que saem das residências correspondem à fração orgânica e podem ser compostados, enquanto 35,68% são materiais potencialmente recicláveis, que podem chegar às cooperativas de catadores, e 16,98% são outros tipos de resíduos.

Compostagem e coleta seletiva

Para o melhor aproveitamento e destinação dos resíduos domiciliares, evite misturá-los. Dessa forma, irão os resíduos orgânicos para a composteira. Separe uma lixeira para acondicionar apenas os materiais recicláveis (papel, plástico, vidro e metal).



Cuidando do resíduo

Não enterre, não queime e nem jogue em rios os materiais recicláveis como plásticos, vidros, latas ou papéis.

Separe para a coleta seletiva da Comlurb a fim de fechar também o ciclo dos materiais recicláveis.

Junte todos os materiais recicláveis e coloque em um saco translúcido separado. Deixe o saco com recicláveis no dia e horário que o caminhão da coleta seletiva passa na sua rua.

Os recicláveis coletados pelo caminhão da coleta seletiva são destinados e entregues às cooperativas de catadores de materiais recicláveis.

Desta maneira continuamos o ciclo do resíduo!

Para mais informações sobre coleta seletiva, acesse o site da Comlurb.

Como a compostagem é uma ciência, de forma alguma se esgota em um manual. Existem diversas técnicas e métodos de compostagem, vários tipos de composteiras e muitas particularidades, de forma que queremos com isso despertar o interesse, abrir o caminho e prover de conhecimento e possibilidade para quem deseja começar essa prática tão antiga.

Para perguntas sobre compostagem e sua composteira, entre no grupo de compostagem do Horto Comlurb no facebook, e compartilhe suas dúvidas e experiências com a prática. Incentivamos a troca de ideias e o saber entre as pessoas.

Este manual serviu para você se tornar um mestre composteiro e um reciclador orgânico ?

Conte-nos um pouco de sua experiência, dificuldades ou ideias. Fale conosco pelo email: hortocomlurb@rio.rj.gov.br. Marque no instagram o perfil [@comlurbcomunica](#) e use a hashtag [#lixeiracomposteira](#).

Gerência de Pesquisa e controle de vetores da comlurb Diretoria de Serviços Urbanos - DSU

Equipe Técnica: Doutora Bianca Quintaes (Gerente), Doutora Fabiana Araújo (Coordenadora), Mestra Alessandra Lourenço (Gerente Adjunta), Mestrando Jorge Tonnera (Professor Sênior), Marco André Hinojosa (Biólogo Sênior) e André Menescal (Coordenador).

Visite a Gerência de pesquisa da Comlurb e o seu horto para conhecer técnicas caseiras, comunitárias e locais de gerenciamento descentralizado de resíduos sólidos.

Como transformar sua lixeira em uma composteira - Manual de Compostagem Doméstica

COMLURB

Este Manual foi idealizado e desenvolvido pela Gerência
de Pesquisa da Comlurb -TGP

- Conteúdo: Jorge Tonnera Jr.
- Revisão: Alessandra Lourenço e Bianca Quintaes

Apoio: Coordenadoria de Comunicação Integrada - PRE

- Design e Diagramação: João Burle

Rio de Janeiro, RJ. Brasil. 2021

Bibliografia

Caracterização dos Resíduos Sólidos Domiciliares Recolhidos pela Comlurb na cidade do Rio de Janeiro (2019). Gerência de Pesquisa.

INÁCIO, C. T.; MILLER, P. R. M. Compostagem: ciência e prática para a gestão de resíduos orgânicos. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2009.

Lei nº 3273, de 6 de Setembro de 2001. Dispõe sobre a Gestão do Sistema de limpeza Urbana no Município do Rio de Janeiro.

Lei nº12.305, de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.

Pereira Neto, J.T. Manual de Compostagem: Processo de Baixo Custo. Editora UFV. Série Soluções. 2007.



Rio

PREFEITURA

COMLURB

