

**UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS
CENTRO DE ESTUDOS SUPERIORES DE PARINTINS
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

**A COMPOSTAGEM COMO FORMA DE REAPROVEITAMENTO DOS RESÍDUOS
ORGÂNICOS: UM GUIA PRÁTICO COM PROPOSTAS ALTERNATIVAS.**

PARINTINS – AM

JUNHO-2025

IAN MEDEIROS SOUZA

**A COMPOSTAGEM COMO FORMA DE REAPROVEITAMENTO DOS RESÍDUOS
ORGÂNICOS: UM GUIA PRÁTICO COM PROPOSTAS ALTERNATIVAS.**

Monografia do Trabalho de Conclusão do Curso apresentado ao Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Centro de Estudos Superiores de Parintins – CESP, da Universidade do Estado do Amazonas, como requisito obrigatório para obtenção do grau de licenciado em Ciências Biológicas.

ORIENTADORA: PROFESSORA M^sC. FIORELLA PEROTTI CHALCO

PARINTINS – AM

JUNHO – 2025

IAN MEDEIROS SOUZA

**A COMPOSTAGEM COMO FORMA DE REAPROVEITAMENTO DOS RESÍDUOS
ORGÂNICOS: UM GUIA PRÁTICO COM PROPOSTAS ALTERNATIVAS.**

Monografia do Trabalho de Conclusão do Curso apresentado ao Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Centro de Estudos Superiores de Parintins – CESP, da Universidade do Estado do Amazonas, como requisito obrigatório para obtenção do grau de licenciado em Ciências Biológicas.

ORIENTADORA: PROFESSORA M.Sc. FIORELLA PEROTTI CHALCO

Aprovado em 18 de 06 de 2025 pela Comissão Examinadora.

BANCA EXAMINADORA

Fiorella P. Chalco

Presidente/Orientadora MSc. Profa. Fiorella Perotti Chalco

Ademir Castro

Dr. Ademir Castro e Silva

Naimy Farias de Castro

MSc. Naimy Farias de Castro

AGRADECIMENTOS

Agradeço a meus pais Lusmila Medeiros dos Santos e Ivan Souza dos Santos, por me apoiarem em todos os sentidos na minha vida acadêmica, esse trabalho devo a eles.

Agradeço a minha amiga Larissa Bentes por ser minha parceira nessa longa jornada acadêmica

Agradeço a Orientadora Profa. MSc. Fiorella Chalco que contribuiu com suas orientações e suas conversas, dessa forma a monografia pode tomar forma.

RESUMO

Em decorrência da alta produção e despejo dos resíduos orgânicos que são descartados de forma incorreta e sua baixa taxa de reaproveitamento, este trabalho teve como objetivo desenvolver um guia prático de compostagem, com uma linguagem acessível, que oriente a população sobre diferentes modelos de compostagem. A metodologia consistiu em um levantamento bibliográfico sobre dez modelos de compostagem, dos quais cinco foram produzidos e testados. A produção dos diferentes tipos de compostagem permitiu avaliar aspectos como praticidade, custo benefício, manutenção. Como resultado, foi elaborado um guia prático, com uma abordagem simples e direta, que visa disponibilizar informações acessíveis à compostagem. O trabalho possui uma contribuição direta em relação a educação ambiental, sendo a compostagem uma alternativa viável para isso,

Palavras-chave: Compostagem, Guia informativo, Educação Ambiental, Resíduos Orgânicos

ABSTRACT

Due to the high production and disposal of organic waste, which is often discarded incorrectly and has a low recycling rate, this work aimed to develop a practical composting guide, using accessible language to educate the population about different composting models. The methodology consisted of a literature review on ten composting methods, of which five were produced and tested. The production of these different types of composting allowed the evaluation of aspects such as practicality, cost-effectiveness, and maintenance. As a result, a practical guide was created with a simple and direct approach, aiming to provide accessible information on composting. This work makes a direct contribution to environmental education, with composting being presented as a viable alternative for this purpose.

Keywords: Composting, Informative Guide, Environmental Education, Organic Waste

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Perfuração dos baldes.....	20
Figura 2: Corte das tampas.....	20
Figura 3: Camadas da composteira.....	21
Figura 4: Materiais utilizados para a produção da solução doce e salgada.....	22
Figura 5: Processo de produção da compostagem no caixote.....	23
Figura 6: Corte das garrafas.....	24
Figura 7: Produção da compostagem na garrafa.....	25
Figura 8: Produção da biocompostagem.....	26
Figura 9: Camadas da compostagem tradicional.....	27
Figura 10: Algumas páginas do Guia Prático.....	29

SUMÁRIO

RESUMO.....	13
LISTA DE FIGURAS	15
INTRODUÇÃO	10
1 OBJETIVOS.....	12
1.1 Objetivo geral	12
1.2 Objetivos específicos	12
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	12
2.1 Compostagem.....	12
2.2 Fatores que influenciam o processo da compostagem.....	15
2.2.1 Aeração	15
2.2.2 Temperatura	16
2.2.3 Umidade	17
2.2.4 pH	17
2.2.5 Fator carbono e nitrogênio	17
2.2.6 Granulação.....	18
3 METODOLOGIA	19
3.1 Levantamento Bibliográfico	19
3.2 Descrição dos Modelos de Compostagem.	19
3.3 Montagem e Teste dos Modelos de Compostagem.....	19
3.4 Produção do Guia prático.....	19
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	20
4.1 Compostagem em balde	20
4.2 Método Takakura.....	23
4.3 Compostagem em garrafa pet	24
4.4 Biocompostagem.....	26
4.5 Método tradicional	27
4.6 Testagem dos modelos de compostagem	28
4.7 Guia Informativo.....	29
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	30
6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	31
APÊNDICE 1: GUIA PRÁTICO DE COMPOSTAGEM: TRANSFORMANDO RESÍDUOS EM VIDA.....	37

INTRODUÇÃO

De acordo com o Plano Nacional de Resíduos Sólidos, o Brasil produz cerca de 800 milhões de toneladas de resíduos orgânicos por ano. Isso representa aproximadamente 2,2 milhões de toneladas por dia (G1, 2024). Entretanto, segundo o Ministério do Meio Ambiente (2017), somente 2% desses resíduos orgânicos são reaproveitados. Indicando uma clara dicotomia em relação ao descarte e reaproveitamento, além de ser um indicador dos desafios para a implementação de normas em relação não somente aos resíduos orgânicos, mas também aos sólidos.

A PNRS (Política Nacional de Resíduos Sólidos) é uma lei brasileira na qual foi sancionada em 2010, com o objetivo de estabelecer normas e metas para a gestão e o gerenciamento ambiental adequado dos resíduos sólidos, a qual inclui o incentivo a compostagem (IBAMA, 2023). Por isso a compostagem é um processo fundamental para o meio ambiente, já que ela auxilia no desenvolvimento sustentável com relação ao tratamento e despejo dos resíduos, além de contribuir com a reciclagem (Guidoni, 2023).

São exemplos de resíduos orgânicos todo resíduo oriundo de origem biológica tais como, restos de alimentos como frutas, verduras, cascas de ovos, além de galhos, palhas, folhas, etc. Esses resíduos possuem um grande potencial, que ao serem utilizados de forma correta como a compostagem geram composto orgânico (Marchi et al, 2020).

Atualmente, a sociedade se ver obrigada a adotar práticas sustentáveis tais como reciclagem e reaproveitamento de resíduos, seja ele sólido ou orgânico para desenfrear o alto número de descarte de resíduos no mundo. Nesse sentido, a gestão adequada dos resíduos orgânicos resulta na minimização dos impactos ambientais, além de promover a prática da sustentabilidade nas cidades (Ministério do Meio Ambiente, 2010).

A compostagem por si só é um processo natural que ocorre na natureza sem a intervenção humana. Para Cria (2020) os resíduos de animais e vegetais mortos são decompostos e transformados em húmus de forma natural, um grande exemplo disso é a serra pilheira que ocorre na floresta Amazônica, podendo ser considerada uma grande compostagem existente. Por isso a compostagem humana busca reproduzir determinadas condições que ocorre na natureza, tais como a presença de microorganismos, temperatura, pH, e principalmente a presença de oxigênio (Proença *et al.*, 2021).

A compostagem pode ser utilizada e aplicada em diferentes escalas, que variam desde menores como sistemas caseiros e escolares e até mesmo atingir proporções industriais, tornando-se um meio ideal de gerenciamento de resíduos e produção de adubos naturais (Guimarães *et al.*, 2023). O processo da compostagem faz com que resíduos orgânicos que antes possuíam características impróprias para o uso, possam ser transformados em compostos agrícolas de fácil manipulação e sem microrganismos maléficos, na qual ao serem aplicados no solo, resultam em benefícios significativos (Souza *et al.*, 2022).

Machado (2023) afirma que a compostagem promove uma série de benefícios ambientais relevantes tais como a redução da emissão de gases como o metano, resultante da decomposição da matéria orgânica, que acaba sendo um gás de efeito estufa preocupante, em virtude de sua capacidade de mudar o clima. Além do mais, a compostagem contribui para a saúde do solo, esse processo resulta em um composto orgânico que é extremamente benéfico ao solo, melhorando sua estrutura e sua capacidade de reter água (Souza, 2008). A compostagem se torna uma das alternativas mais viáveis e ecológicas para a gerência dos resíduos orgânicos, tanto no contexto urbano quanto no rural (Silva, 2011)

Podendo também ser usada como uma ferramenta de educação ambiental, promovendo a conscientização ambiental e o incentivo de práticas sustentáveis. A conscientização ambiental é um excelente meio para a formação de indivíduos conscientes, e como consequência disso pode-se haver a disseminação de práticas ambientais sustentáveis e com isso a redução de determinados impactos ambientais (Lima, 2019).

Apesar do tema compostagem ser amplamente conhecido, suas informações acabam sendo restritas ao método tradicional. O Guia vem para facilitar o acesso a informação sobre a compostagem e principalmente ensinar sobre diferentes metodologias de composteiras sem a necessidade de uma pesquisa isolada sobre cada uma delas, visto que os dados principais e acessíveis estão contidos nela.

1 OBJETIVOS

1.1 Objetivo geral

Caracterizar diferentes modelos de compostagem, por meio de um guia informativo destinado a população, como proposta de orientação e aproveitamento de resíduos orgânicos.

1.2 Objetivos específicos

- Selecionar diferentes métodos de compostagem que apresente acessibilidade dos materiais e praticidade de uso;
- Descrever diferentes métodos de compostagem alternativos e acessíveis;
- Produzir composteiras para avaliação de sua praticidade e eficácia;
- Propor um guia informativo de compostagem com orientações técnicas de montagem e funcionalidade.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Compostagem

A compostagem é o processo de reciclagem de resíduos orgânicos, que utiliza materiais ricos em carbono e nitrogênio na sua composição, tornando-se um adubo natural de alta qualidade. Esse processo pode acontecer em pequena e grande escala (Leal, 2022). Ela envolve a decomposição biológica de resíduos orgânicos, convertendo-os em fertilizante. Tal processo ocorre preferencialmente na presença de oxigênio (aeróbio) e inclui uma fase prolongada de alta temperatura (entre 55° C e 70° C), onde os materiais são organizados em pilhas ou leiras (Machado, 2024).

A compostagem é um processo oxidativo de resíduos orgânicos, ou seja, os microrganismos presentes no composto decompõem a matéria orgânica através de reações de oxidação. Diversos microrganismos utilizam o oxigênio para quebrar moléculas complexas como o carboidrato em substâncias mais simples como o CO₂ e a principalmente os compostos humificados, que é o produto principal resultante da compostagem (Haug, 1993).

O produto originado da compostagem é denominado de composto orgânico, que possui características como a coloração escura, rico em húmus e possui 50 a 70% de matéria orgânica.

Sua composição varia, dependendo dos materiais utilizados para a sua produção como esterco de animais, restos de frutas e verduras, devido a isso recebe a classificação de adubo orgânico (Oliveira et al. 2004)

A lei da conservação formulada por Lavoisier no século XVIII, afirma que a matéria não pode ser criada e nem destruída, apenas transformada de uma forma para outra. Baseado nisso ele definiu que “na natureza nada se cria, nada se perde, tudo se transforma”. Esse conceito entra em paralelo com a transformação contínua da matéria presente na compostagem.

Apesar da sociedade definir os resíduos orgânicos como lixo, o mesmo não se enquadra em tal definição, visto que de acordo com o dicionário brasileiro Michaelis (2023), lixo é “tudo aquilo que se joga fora por não ter mais utilidade; resíduos, detritos”. Segundo Mollison (1990), na natureza não existe o conceito de lixo, já que tudo é realimentado no processo da compostagem, na qual o descarte da matéria orgânica torna-se um recurso fundamental na ciclagem.

De acordo com Chiabi (2022), a partir de escavações na Escócia foi descoberto que o uso de resíduos doméstico começou no período neolítico. A compostagem provavelmente disseminou-se bem antes do uso da escrita, dados apontam que por volta de 2.300 a. C o império Acadiano fez referência a utilização de esterco em tábuas de argila. Diversas civilizações como os egípcios, gregos e romanos se destacavam pela fertilização do solo, em especial os astecas que apesar de sua fama de serem selvagens, descavam-se pela maneira como usavam os dejetos humanos através de um sistema de latrinas na cidade, com o objetivo de se obter compostos.

Considerado o pai da compostagem orgânica, Howard considerava a compostagem como a arte de utilizar os resíduos da natureza para devolver ao solo aquilo que dela foi retirado, mantendo dessa forma a fertilidade natural e melhorando a estrutura do solo (Howard , 1943).

Howard desenvolveu o Método Indore de compostagem enquanto trabalhava na Índia, quando Howard começou a trabalhar na estação experimental de Pusa, ele passou por duas situações, uma na qual os camponeses da região não usavam em suas lavouras componentes químicos e sim técnicas para a reciclagem de materiais orgânicos. Além disso, ele também percebeu que os animais dessa região não apresentavam algum tipo de enfermidade, em contrapartida, os animais da estação experimental. Com essas observações, ele decide montar em uma área de 30 hectares, como um experimento, na qual todos os resíduos da fazenda eram transformados em húmus e usados no solo (Menezes, 2013).

Apesar de semelhantes, “compostagem” e “composteira” são termos distintos, de acordo com Oliveira (*et al.*, 2005), a composteira está relacionada com o local na qual determinados resíduos orgânicos serão colocados, ou seja, o recipiente. Já a compostagem, é o processo de transformação da matéria orgânica em um composto rico

De acordo com Vieira (2021), não se deve colocar na composteiras materiais como carne, queijo, fezes de cachorro e papel higiênico. Além de se evitar colocar cascas de frutas cítricas, jornais coloridos e alimentos temperados com sal ou açúcar. Por isso, deve-se haver uma boa seleção daquilo que for selecionado para a compostagem. Porém, nem todo resíduo orgânico é pode ou deve ser usado para compostar, devido ao fato de que que alguns alimentos e materiais podem ocasionar desequilíbrio químico no interior das caixas de compostagem, podendo atrair pragas indesejadas, mau cheiro e prejuízo às plantas (Khiel, 1985).

Na compostagem há a manipulação de determinados resíduos orgânicos para se obter a matéria orgânica necessária para a fertilização do solo. Contudo, a compostagem pode ser dividida em dois tipos, sendo a vermicompostagem e compostagem seca, que se distinguem pelos métodos utilizados em seus procedimentos.

A minhocultura, ou vermicompostagem é o processo na qual minhocas são utilizadas para digerir a matéria orgânica, de maneira que haja a sua degradação, como consequência o processo de de decomposição da matéria orgânica torna-se mais rápido e principalmente na produção de húmus (Silva, 2017).

A formação do húmus de forma natural é um processo lento, dessa forma a minhoca surge como uma opção para a melhoria do solo, devido ao húmus produzido por ela. Pelo fato de as minhocas ingerirem muita terra e matéria orgânica, acabam por consequência liberando cerca de 60% de excrementos, ou seja, o húmus, isso de maneira mais rápida do que ocorre na natureza (Rosas, 2013).

Para realizar tal processo, não é viável o uso de qualquer espécie de minhoca. Por isso de acordo com Hamilton (2017) a espécie ideal é a *Eisenia fetida*, popularmente conhecida como minhoca vermelha.

Em relação ao ambiente na qual o minhocário será instalado, este deverá ser montado em um local que apresente baixa insolação e que possua uma alta umidade tanto no substrato, quanto no ambiente em que ele será instalado, isso se deve devido à natureza das minhocas, que se desenvolve nesse tipo de ambiente. Os canteiros podem apresentar diferentes formatos, retangular, quadrado ou circular, contudo, os aspectos dimensionais devem seguir um

determinado padrão, sendo que a largura não deve ultrapassar 1m, já a altura pode ser em torno de 50 cm a 1m. (Camargo, 2013).

A compostagem seca possui semelhança com o método anterior, o que os distinguem é a ausência das minhocas, na qual os microrganismos vão ser os responsáveis pela degradação da matéria, por esse motivo, a degradação torna-se mais lenta. princípio da anterior, mas por não ter a presença de minhocas, a degradação dos resíduos ocorre apenas por parte dos microorganismos e é considerada mais lenta. (Viscenzo, 2021).

2.2 Fatores que influenciam o processo da compostagem

O processo tenta reproduzir o fenômeno natural de decomposição que “quebra” esse material orgânico transformando-o em compostos ricos em nutrientes, úteis para o desenvolvimento de plantas (Roncolato, 2016).

Por isso, essa tentativa de reproduzir o processo que ocorre que na natureza necessita de determinados fatores, que vão influenciar diretamente o processo da compostagem como um todo, sendo eles a aeração, temperatura, umidade, pH,, fator carbono e nitrogênio e granulometria.

2.2.1 Aeração

Para Pereira Neto (*et al.*, 1985), em relação a decomposição da matéria orgânica a aeração é o fator mais importante, atuando com o fornecedor de oxigênio, necessário para a atividade microbiológica; além de contribuir no controle da temperatura.

Segundo Souza (*et al.* 2020), a aeração é um fator fundamental na compostagem, já que durante esse processo a oxigenação é necessária devido aos microorganismos ali presentes necessitarem do oxigênio para seu desenvolvimento e metabolismo. Bidone (1996), afirma que a aeração pode ser feita de um método natural ou mecânico.

Devido ao revolvimento do material, ocorre a circulação do ar, permitindo a circulação do oxigênio, conseqüente acelerando a decomposição da matéria. Por isso, principalmente na fase inicial da compostagem a aeração é um fator essencial, já que a demanda de oxigênio é maior (Santos, 2013; Santos *et al.*, 2016)

De acordo com Kiehl (1998) o processo de aeração é crucial para a efetividade da fermentação aeróbia. Ainda segundo o autor, o processo facilita a atividade metabólica e trocas

gasosas dos microorganismos, assim como promove a digestão aeróbia da massa compostável. Isso acaba resultando na diminuição dos odores e no controle da temperatura.

2.2.2 Temperatura

A temperatura do processo de compostagem é o principal fator que determinará a sucessão das populações microbianas e sua representatividade nas fases de degradação, sendo elas a mesofílica e a termofílica (Rebollido *et al.*, 2008).

Para Inácio (2015), a compostagem possui três fases, na qual sua divisão se deve em relação a temperatura, que ocorre por causa das reações químicas que ocorrem no processo devido a atividade microbiana no processo. Para o autor as fases da compostagem apresentam as seguintes características: a fase mesofílica ocorre por alguns dias, chegando a uma temperatura entre 35 a 40°; a fase termofílica acontece por vários dias e alcança uma temperatura superior a 50° e a fase de maturação que ocorre na temperatura ambiente e dura vários dias.

A primeira fase, mesofílica é a mais curta das três fases, podendo durar em torno de 15 dias. Os microorganismos ali existentes, sobrevivem somente em temperaturas mais brandas, numa faixa de 40°C. Tais microorganismos vão metabolizar os nutrientes de moléculas mais simples (Fetti 2013).

A segunda fase, a termofílica, inicia-se quando a temperatura atinge 45°C, a principal característica dessa fase está relacionada as altas temperaturas que o processo pode alcançar, geralmente em torno de 50 e 65°C. Durante essa fase, microorganismos termófilos, que possuem a capacidade de sobreviver as altas temperaturas, se multiplicam com maior velocidade, como consequência disso o material orgânico é decomposto com mais facilidade. Outro processo que vai ocorrer nessa etapa é a convecção que consiste na subida do ar quente por ser mais leve, dessa forma o ar frio entra na parte interior da pilha de compostagem (Dedasck *et al.*, 2021).

A terceira e última fase, a maturação, ocorre quando a temperatura do composto diminui, fazendo com que a temperatura se torne igual a do ambiente. A partir dessa etapa o composto adquire características químicas, físicas e biológicas que se distinguem das características iniciais (Khiel, 2002).

2.2.3 Umidade

A umidade do composto é um fator fundamental para que haja um bom desenvolvimento e eficiência dos microorganismos encontrados nesse processo. De acordo com Nunes (2003), a umidade ideal dentro da leira deve ser mantida em torno de 60%. O autor ainda define que a umidade não só impacta a compostagem como um todo, mas também o resultado final, ou seja, o composto final

Quando a umidade do composto se encontra em excesso pode resultar na dificuldade da aeração no interior do composto (Souza, *et al.*, 2020). Por isso, de acordo com Cooper (*et al.*, 2010), as condições ideais de umidade para que os microorganismos possam se desenvolver são em torno de 40% a no máximo 60%

A água é um dos fatores fundamentais para o desenvolvimento e sobrevivência da vida microbiana, por isso que o seu teor no composto orgânico deve ser de 50 e 60% . Para que haja a regulação da umidade no composto Fernandes e Silva (1999) afirmam que a adição de componentes é necessária tanto para o excesso de água quanto para a falta da mesma. Umidades inferiores a 40% tornam a atividade microbiana mais lenta.

2.2.4 pH

O valor do pH influencia diretamente na atividade microbiana, já que valores muito altos ou muito baixos podem interferir no metabolismo dos microorganismos. O pH dos materiais usados possui uma faixa de pH em torno de 3 e 11, porém os microorganismos preferem materiais que tenham um pH na faixa de 5,5 e 8 (Silva, 2016).

O controle manual da compostagem é difícil de ser realizado, contudo, devido aos microorganismos que produzem substâncias ácidas e básicas o pH consegue ser estabilizado. (Pereira Neto, 2014). Durante o controle do pH, ocorre uma fase denominada de fitotóxica, na qual acontece a diminuição do pH da massa, que reagem com a matéria orgânica do composto (Silva, 2016).

O pH ideal para o desenvolvimento dos microorganismos gira em torno de 6,5 a 8,0. As bactérias se desenvolvem em um meio ácido, em torno de 5,0 a 7,0, já os fungos predominam numa faixa de 5,5 a 8,0 (Bertoldi *et al.*, 1983).

2.2.5 Fator carbono e nitrogênio

Segundo Teodoro (2016), o fator C/N influencia diretamente a atividade microbiana e os grupos que vão predominar durante a decomposição, com isso a humificação ocorrerá em

um tempo maior ou menor. Por isso, de acordo com Miller (2009), a relação C/N é considerada alta caso os resíduos estejam maiores que 50, os valores ideais são de 30 e 40.

De acordo com Pereira Neto (1996) os microrganismos precisam de macro e micro nutrientes para a realização de suas atividades metabólicas. Por isso, os nutrientes provenientes do C e N são de fundamental importância, devido a influência de sua disponibilidade no desenvolvimento pode afetar o processo.

Para Khiel (2004), é necessário haver um equilíbrio na relação de C/N, já que valores altos ou baixos resultam em problemas durante o processo. Ainda segundo o autor, se a relação for baixa, ocorrerá a liberação de NH_3 , que causa danos as plantas, contudo, se a relação for alta, os microrganismos do solo consumirão o N que ocasionará deficiência temporária para as plantas.

2.2.6 Granulação

A granulação está relacionada com o tamanho das partículas do composto, por isso de acordo com Fernandes e Silva (1999) as partículas do composto devem ter dimensões entre 25 e 75mm. O tamanho das partículas é um fator crucial, já que quanto mais o material for fragmentado, resultando numa área maior de superfície que propicia o ataque de microrganismos. Isso gera uma diminuição no tempo da compostagem (Golueke, 1977).

Segundo Rodrigues (et al 2006), materiais com partículas muito finas ocasionam pouco espaços porosos, consequentemente gerando a pouca oxigenação do local, ocasionando a compactação e aumento da densidade do composto.

Para que ocorra uma granulação adequada, Valente et al (2009) sugerem que a maneira mais efetiva na tentativa de corrigir o tamanho das partículas é a agregação de vários resíduos orgânicos, objetivando a homogeneidade do composto e promovendo sua porosidade. Para evitar a compactação das partículas em decorrência de partículas finas Bidone; Povinelli (1999), recomendam a agregação de materiais sólidos como pedaços de madeira, e caso as partículas sejam maiores, recomenda-se triturá-las.

3 METODOLOGIA

3.1 Levantamento Bibliográfico

Com o objetivo de adquirir conhecimento e informações sobre os diferentes modelos de compostagem, realizou-se uma pesquisa bibliográfica em diferentes fontes: artigos, revistas, livros, teses, manuais técnicos, dissertações, blogs e vídeos no YouTube. Essas pesquisas tiveram dados utilizados a partir de plataformas como Scielo, Google Acadêmico, Embrapa, etc. Com essa coleta de dado, foi possível obter informações teóricas e práticas sobre vários modelos de compostagem, e assim poder realizar a produção da cartilha.

3.2 Descrição dos Modelos de Compostagem.

A partir das informações coletadas no levantamento bibliográfico, foram selecionados e descritos 10 modelos de compostagem: compostagem em balde, método Takakura, compostagem em garrafa PET, biocompostagem, compostagem tradicional, método Lages, minhocultura, compostagem em tambor, compostagem em trincheira e método Bokashi. A pesquisa levou em consideração se a compostagem é aeróbica ou anaeróbica, os materiais utilizados, passo a passo e o tempo necessário para se obter o composto adequado.

3.3 Montagem e Teste dos Modelos de Compostagem

Com o objetivo de elaborar o Guia com informações e instruções compreensíveis foram selecionados cinco modelos de compostagem: compostagem em balde, método Takakura, compostagem em garrafa PET, biocompostagem e compostagem tradicional. A seleção desses métodos foi baseada principalmente na disponibilidade dos materiais, no tempo de construção de cada modelo e na aplicabilidade. Os modelos foram produzidos e testados com materiais acessíveis e necessários de acordo com cada tipo de compostagem

Essa etapa foi fundamental para a elaboração do Guia, pois assim foi possível obter as imagens necessárias para a produção dele, já que o mesmo deve conter informações claras que possam instruir corretamente o leitor, e com as fotos capturadas dos diferentes modelos de compostagem, a instrução torna-se mais compreensível.

3.4 Produção do Guia prático

O guia foi produzido no Canva que é uma plataforma de design gráfico. Com base nas informações obtidas anteriormente, assim como a montagem e teste dos cinco tipos de

compostagem, foi confeccionado um Guia informativo, onde ele possui uma linguagem acessível e visual atrativo. O guia tem informações como os conceitos básicos de compostagem, seu uso e vantagens para o meio ambiente, a descrição e passo a passo de como realizar 10 modelos de compostagem e sua manutenção.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Apesar do tema compostagem ser amplamente conhecido, suas informações acabam sendo restritas ao método tradicional. Caso queira ter acesso a dados precisos sobre outros tipos de compostagem, é necessário pesquisar isoladamente sobre cada um deles. O guia tem como objetivo facilitar o acesso a informação sobre a compostagem e principalmente ensinar sobre diferentes metodologias de composteiras sem a necessidade de uma pesquisa isolada sobre cada uma delas, visto que os dados principais e acessíveis estão contidos nela

Mesmo que a compostagem seja uma das práticas mais simples e antiga da humanidade, a carência de informações acessíveis acerca do tema, transforma algo natural em um desafio técnico (Jenkins, 2005). Segundo o Ministério do Meio Ambiente (2018), a educação ambiental é uma das formas de se implementar a compostagem, porém faltam recursos didáticos adequados, que conttenham uma linguagem mais simples e adaptada a diferentes contextos regionais.

Cada um dos cinco métodos de compostagem foi abordado de uma maneira que o leitor possa compreender de forma clara e precisa todas as instruções necessárias para a execução das compostagens. Para isso foram feitas diferentes fotografias, com o objetivo de instruir o leitor, já que através delas, eles poderão replicar o que foi lido. As fotografias contêm os materiais utilizados, a maneira como os métodos devem ser feitos e o resultado final de cada processo.

4.1 Compostagem em balde

A compostagem em balde é um método de compostagem realizado em recipiente, geralmente é realizada em baldes. Pusceddu (2020), instrui que deve ser utilizado 3 baldes, nas quais devem ser empilháveis. A autora recomenda, que a composteira deve possuir materiais intercalados, sendo uma camada de material fresco e outra de material seco, na qual a última camada sempre será de material seco, para evitar atrair insetos.

Afim de elaborar este modelo, foram necessárias três baldes, na qual cada um recebeu uma etapa da compostagem. Baseado nisso, Siqueira (2021), instrui que o balde 1 é o que receberá o composto e seu fundo deve se furado, os furos devem ter entre 4,5 a 6 mm; o segundo balde deve ter sua tampa cortada, e o fundo deve ter furos para o liquido resultante do balde 1 possa passar; por fim, o balde 3 deve ter sua tampa cortada e é nele que o liquido resultante da compostagem fica armazenado. Esse liquido se torna um biofertilizante, que é uma substância com alto teor nutritivo, que pode ser usado no plantio

Afim de realizar esse método foram necessários os seguintes materiais:

- 3 baldes plásticos com tampas
- 1 furadeira (para furar os baldes)
- 1 faca (para cortar as tampas)
- 1 torneira (para retirar o chorume que se acumulará dos resíduos orgânicos).

Conforme indicado na Figura 1, em dois baldes foi necessário perfurar pequenos orifícios, esses orifícios têm a finalidade de permitir a oxigenação da matéria orgânica, visto que é um fator fundamental para uma boa obtenção dos compostos. Com o auxílio de uma furadeira, foram feitos diversos pequenos buracos na parte de baixo (Figura 1A) e nas laterais dos baldes. (Figura 1B). Além disso, foi necessário perfurar um dos baldes para inserir a torneira (Figura 1C), a inserção dessa torneira é fundamental para que o chorume que se acumulará com os resíduos orgânicos depositados possa ser retirado quando necessário

Figura 1: Perfuração dos baldes



Fonte: Souza, 2025.

Como indicado na Figura 2, foi necessário cortar o meio das tampas de dois baldes, esse processo é importante para que o balde 1 e 2 sejam acoplados corretamente, de maneira que o chorume possa transitar do balde 1 ao 2 com mais facilidade

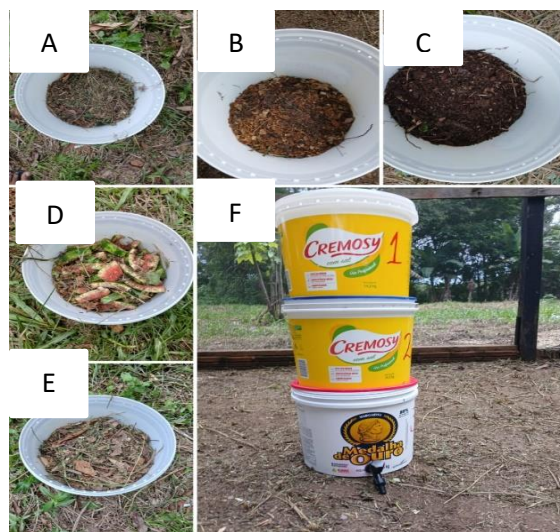
Figura 02: Corte das tampas dos baldes



Fonte: Souza, 2025.

Já finalizada a confecção da composteira, com o objetivo de instruir corretamente o passo a passo de como realizar uma compostagem, foi efetuado como esse processo deve ser feito. Como indicado na figura 3, na qual a primeira camada do composto (Figura 3A) foi de matéria orgânica seca, como folhas, gramas, galhos ou serragem, a segunda camada (Figura 3B) de serragem, a terceira camada (Figura 3C) de terra adubada, a quarta camada (Figura 4D) de restos de fruta e a quinta camada (Figura 3E) de material seco. Finalizado todos esses procedimentos de confecção da composteira e desenvolvimento da compostagem, a composteira ganhou o aspecto indicado na Figura 3F.

Figura 3: Camadas da composteira.



Fonte: Souza, 2025

4.2 Método Takakura

O método Takakura é um método de compostagem acelerada criada pelo cientista japonês Koji Takakura. A principal característica desse tipo de compostagem está na utilização de microrganismos fermentativos que irão decompor rapidamente a matéria, como cascas de frutas, alimentos fermentados, leveduras, etc (Garcez, 2020).

De acordo com a Agência Japonesa de Cooperação Internacional, é necessário usar microrganismos fermentativos para poder compostar. É recomendável a utilização de alimentos fermentados como o iogurte, assim como o uso de fungos actinomicetos, que podem ser encontrados em mofos de folhas, outra recomendação é o uso de fungos basidiomicetos, que vão ajudar na quebra de estruturas químicas dos resíduos orgânicos.

Em relação ao modo de preparo, a AMLURB (Associação Municipal de limpeza Urbana) de São Paulo, cita que para que os microrganismos fermentativos se desenvolvam, é necessário produzir dois tipos de soluções aquosas, sendo elas uma salgada e uma doce. Para a preparação da solução doce utiliza-se açúcar e alimentos fermentados, que depois de misturados, são guardados em um local escuro por 3 dias, na qual a tampa é fechada, mas não sendo necessário rosquear; já para a solução salgada são utilizados sal e cascas de frutas.

Para produzir a solução doce e salgada foram necessários os seguintes materiais (Figura 4): açúcar (Figura 4A), fermento biológico (Figura 4B), iogurte (Figura 4 C). (Figura 4D) indica o aspecto da solução doce finalizada, sal (Figura 4E), restos de verdura (Figura 4F) a Figura 4 G, indica o aspecto da solução salgada finalizada

Figura 4: Materiais utilizados para produção da solução doce e salgada



Fonte: Souza, 2025.

Após a inserção de todos os materiais necessários para a produção das soluções doce e salgada, é necessário encher a garrafa de água, é importante que a tampa não seja enroscada, pois pode explodir por isso foi preciso somente colocar a tampa sem enroscá-la. Após a produção das duas soluções, para que pudessem ser utilizadas para compostagem, estas ficaram em repouso por três dias.

Para se produzir compostagem, foi necessário um caixote de madeira (Figura 5), na qual todo processo ocorreu em seu interior (Figura 5A), para impedir o vazamento dos resíduos orgânicos que foram despejados nele, colocou-se um saco plástico de tamanho grande (Figura 5B).

A compostagem foi produzida utilizando 5 camadas: a primeira camada (Figura 5C) foi constituída partir de materiais orgânicos secos; a segunda camada (Figura 5D) de terra adubada; a terceira camada (Figura 5E) de matéria orgânica seca; a quarta camada (Figura 5F) foi despejado 1 quilo de trigo e a quinta camada (Figura 5G) foi usado resíduos orgânicos secos. Na quinta e última camada foi despejado as soluções doce e salgada respectivamente e após esse processo o composto foi vedado (Figura 5H). Foi necessário esperar três dias para que restos de frutas e verduras possam ser despejados para a compostagem

Figura 5: Processo de produção da compostagem no caixote



4.3 Compostagem em garrafa pet

A Compostagem em garrafa pet é um método de baixo custo, e como o próprio nome sugere, as composteiras são feitas de garrafa pet. Penteadó (2015), utilizou uma composteira confeccionada com duas garrafas pet. Primeiramente, corta-se a garrafa, sendo o gargalo

destinado para ser preenchida com os resíduos e matéria orgânica, já a outra parte, o fundo, serve como base e armazenará o chorume.

Pusceddu (2020), orienta que a tampa deve ser furada com pequenos furos, geralmente se usa um prego, para a montagem da compostagem. A compostagem deve ser montada em camadas, sendo a primeira formada por pedrinhas, que evitam o entupimento da tampa; depois acrescenta-se terra e por fim os restos orgânicos.

Apesar de ser um método aparentemente simples, é um método bastante efetivo, Penteado *et al.* (2021) concluíram que é um método eficiente, que produz um composto rico em carbono e nitrogênio. Além de poder ser confeccionado e usado por qualquer indivíduo, não libera em alta quantidade compostos tóxicos, que eventualmente possam fazer mal ao ser humano.

O método utiliza-se de duas garrafas pets de 2 litros que foram cortadas (Figura 6), na base (Figura 6A) e outra cortada superiormente (Figura 6B). A perfuração de uma das tampas da garrafa (Figura 6C), é fundamental para que não haja acúmulo de chorume no composto. As garrafas então cortadas, adquiriram o aspecto indicado na Figura 6D.

Figura 6: Corte das garrafas.



Fonte: Souza, 2025.

Todo processo ocorre na garrafa que foi cortada na parte inferior (Figura 7) e adiciona-se primeiramente pequenas pedras (Figura 7A), com o objetivo de impedir que a saída do chorume seja obstruída; a primeira camada é composta de materiais secos como folhas secas (Figura 7B), a segunda camada foi de terra (Figura 7C), a terceira camada foi de restos de verduras (Figura 7D) e a quarta e última camada foi de materiais secos (Figura 7E).

Figura 7: Produção da compostagem na garrafa

Fonte: Souza, 2025.

4.4 Biocompostagem

De acordo com Rezende (2007) o processo de compostagem líquida é a transformação em um biofertilizante, ou seja, biofertilizante é um adubo orgânico líquido, usado em conjunto com os adubos sólidos. Esse biofertilizante propicia os nutrientes essenciais para as plantas, além de ajudar no controle de doenças e de insetos, e na contenção de doenças do solo.

A compostagem líquida, tem como base a interação dos microrganismos com a degradação matéria orgânica. Essa interação ocorre de maneira harmônica. Mas para que tal processo ocorra conforme o esperado, os microrganismos devem ser alimentados com nutrientes específicos (D'andréa; Medeiros, 2002).

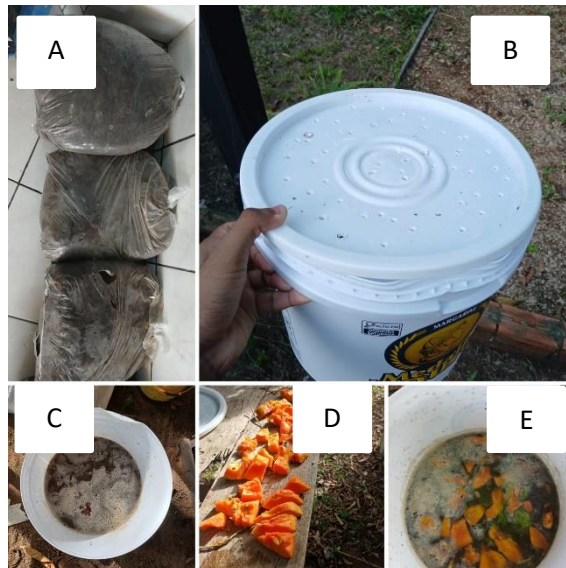
De acordo com Vital *et al.* (2018), os biofertilizantes podem ser produzidos de duas maneiras. A primeira forma é a aeróbica, ou seja, que tem contato com o ar, já na forma anaeróbica, não há contato com o ar. Ainda segundo os autores, na forma aeróbica, os ingredientes são colocados na água, podendo ser armazenado em diferentes recipientes como plástico, alumínio e inox; os ingredientes devem ser revolvidos com frequência.

Os resíduos utilizados para fazer o composto segundo Santos *et al.* (1996) são esterco frescos de animais herbívoros. Para a realização do processo recomenda-se o uso do esterco bovino, devido ao ruminante ter alimentar equilibrado e pelo suas fezes possuírem microrganismos que tornam o processo de fermentação mais rápido. No caso da compostagem produzida, foi usado esterco de galinha.

Para a execução da compostagem, foi utilizado um balde que serviu como recipiente do composto, sendo necessário fazer pequenas perfurações na tampa do balde, com o objetivo de permitir a oxigenação do composto

Todo o processo de produção do composto ocorreu no interior do balde (Figura 8). A matéria orgânica usada para o composto foi esterco de galinha (Figura 8A); com o objetivo de permitir a oxigenação do composto e evitar odores desagradáveis, a tampa do balde foi perfurada (Figura 8C). O esterco foi diluído em água (Figura 8C), para auxiliar na fermentação foi adicionado mamão (Figura 8D) uma fruta muito rica em carboidratos. O mamão foi despejado no balde (Figura 8E).

Figura 8: Produção da biocompostagem.



Fonte: Souza, 2025.

4.5 Método tradicional

O método tradicional de compostagem é o modelo amplamente conhecido e mais utilizado no mundo. A compostagem é feita em leiras ou camadas, na qual materiais ricos em carbono e nitrogênio são alternados entre si; os materiais orgânicos secos são ricos em carbono, já os verdes em nitrogênio (Khiel 1985). Esse método é uma prática ancestral, mas ainda eficiente, que consiste na montagem de pilhas com restos de jardim e cozinha, o revolvimento periódico é um processo importante para que esse método seja bem efetuado (Revista Globo Rural).

Para Siqueira e Moreira (2002), esse método promove a atividade microbiana fundamental, que auxilia na degradação da matéria orgânica e na produção de compostos humificados. Tendo como base os princípios da aeração e umidade, Primavesi (2002) afirma que a compostagem tradicional, enriquece o solo ao transformar os resíduos orgânicos em húmus e principalmente, não necessita de insumos químicos.

Afim de promover o desenvolvimento na compostagem no Viveiro, foram feitas quatro camadas de matéria orgânica, na qual cada uma continha um tipo específico de resíduos orgânicos (Figura 9). A primeira camada (Figura 9 A) foi feita usando material seco como folhas e gramas, a segunda camada (Figura 9B) foi realizada utilizando pó de serragem, a terceira camada utilizou restos de melancia provenientes do Restaurante Universitário (Figura 9C) e a quarta e última camada foi feita de materiais secos (Figura 9D)

Figura 9: Camadas da compostagem tradicional.



Fonte: Souza, 2025.

4.6 Comparação dos modelos de compostagem

Através da testagem dos diferentes métodos de compostagem, foi possível averiguar as vantagens e desvantagens de cada modelo, com base no uso dos seus materiais, a manutenção constante e seu custo operacional (Quadro 1).

Quadro 1: Vantagens e desvantagens dos modelos de compostagem

MODELO	VANTAGENS	DESvantagens
Compostagem em baldes	<ul style="list-style-type: none"> • Baixo custo • Fácil montagem • Controle simples 	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidade limitada • Exige manutenção frequente
Método Takakura	<ul style="list-style-type: none"> • Rápida decomposição • Quase não gera mau odor • Espaço reduzido • Manutenção simples 	<ul style="list-style-type: none"> • Necessidade de produção das soluções • Cuidado com a umidade • Limitação nos tipos de resíduos
Compostagem em garrafa PET	<ul style="list-style-type: none"> • Baixo custo • Fácil montagem • Mobilidade 	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidade limitada • Manutenção frequente • Tempo de obtenção do composto é maior

Biocompostagem	<ul style="list-style-type: none"> • Baixo custo operacional 	<ul style="list-style-type: none"> • Demora no processo • Necessidade de manutenção adequada • Limitação de materiais
Compostagem tradicional	<ul style="list-style-type: none"> • Baixo custo • Produz uma quantidade satisfatória de composto 	<ul style="list-style-type: none"> • Tempo de obtenção do composto é longo • Manutenção frequente • Pode gerar odor • Dificuldade para revirar

Fonte: Souza, 2025.

4.7 Guia Informativo

O Guia foi confeccionado pensando num público geral, utilizando uma linguagem de fácil compreensão, possuindo muitas imagens, o que o torna mais dinâmico e ilustrativo (Figura 10 e Apêndice 1). O Guia contém divisões como apresentação ao leitor, introdução, definição de compostagem, seu uso e vantagens, descrição de montagem de diferentes montagens de compostagem.

Figura 10: Capa do Guia Prático



Fonte: Souza, 2025.

Com o Guia o leitor pode adquirir o conhecimento necessário para a realização de compostagem. O método trincheira se mostra como o mais prático e simples para a execução, devido a baixa manutenção que o processo exige: cavar uma cavidade entre 30 a 50 cm, despejar os resíduos orgânicos e cobri-los com terra, após alguns meses é possível plantar diretamente no solo. A compostagem é um processo que leva tempo para se obter o composto ideal, por isso

é necessário ter paciência, contudo o método Takakura e Bokashi são os modelos na qual os resultados são obtidos mais rapidamente, devido ao uso de microrganismos fermentativos, em torno de 2 a 3 semanas já se tem o resultado esperado.

Segundo Sauvê (2005), os guias e manuais de educação ambiental não acarretam somente na transmissão de conhecimento, eles acabam unindo teoria e prática, essencial para a formação de indivíduos conscientes e participativos. A falta de informações qualificadas é uma realidade presente em muitos locais do país, nesse sentido a produção de materiais didáticos, tais como manuais e cartilhas, são essências para a disseminação do conhecimento em relação as práticas ambientais.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A elaboração desta cartilha teve como principal objetivo disseminar as práticas sustentáveis em relação ao manejo dos resíduos orgânicos, promovendo o conhecimento acessível a respeito da compostagem e como ela se interliga com as questões ambientais, e como ela se torna aplicável ao cotidiano da sociedade. Com base nos testes e produção dos diferentes meios de compostagem, foi possível compreender os desafios e individualidades de cada método, o que contribuiu consideravelmente para a produção da cartilha.

A testagem dos modelos de compostagem evidencia que apesar da distinção de cada um deles, tornam-se uma alternativa adequada e acessível que resulta na redução de resíduos orgânicos, assim como produzir um composto rico em nutrientes e de qualidade, que pode ser usado na agricultura, nas escolas e universidades e até mesmo nas residências. Cada método possui suas particularidades, o que contribui com a escolha do leitor sobre qual método escolher e aplicar.

Assim sendo, conclui-se que o Guia desempenha o papel como ferramenta essencial na disseminação de informação a respeito da compostagem e suas aplicações, uma vez que a uma necessidade de materiais acessíveis para a população. Este material pode ser aplicado em diferentes contextos como escolas e comunidades, feiras e universidades de tal forma que possa atingir o maior número de pessoas.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Autoridade Municipal de Limpeza Urbana. **Guia Prático de Compostagem Doméstica**. Amlurb, São Paulo. Disponível em: [https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/subpreituras/Guia%20Compostagem%20FinalFinal%20\(1\)\(2\)\(1\).pdf](https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/subpreituras/Guia%20Compostagem%20FinalFinal%20(1)(2)(1).pdf). Acesso em : 16 dez. 2024

BERTOLDI, M. de; VALLENI, G.; PERA, A. The Biology of composting: a Review in: waste management and research. Vol. 1. 1983.

BIDONE, F. R. A. **Tratamento e disposição final de resíduos sólidos domésticos**. Apostila. Porto Alegre: UFRGS.1996.

BIDONE, F. R. A; & POVINELLI, J. **Conceitos básicos de resíduos sólidos**. São Carlos: EESC/USP, 1999.

BRASIL. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e do Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). **Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS)**. Brasília: IBAMA, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/ibama/pt-br/assuntos/emissoes-e-residuos/residuos/politica-nacional-de-residuos-solidos-pnrs#:~:text=A%20Pol%C3%ADtica%20Nacional%20de%20Res%C3%ADduos,o%20tema%20no%20Congresso%20Nacional>. Acesso em 25 maio 2025.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (MMA) (2006). **Educação Ambiental: Aprendizagem de Sustentabilidade**. Brasília: MMA

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Gestão de Resíduos Orgânicos**, 2017. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/gest%C3%A3o-de-res%C3%ADduos-org%C3%A2nicos.html>. Acesso em 28 de maio de 2024.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Manual para implantação de compostagem e de coleta seletiva no âmbito de consórcios públicos**. Brasília – DF, MMA, 2010.
CAMARGO, R. C. R de. **Aprenda a fazer compostagem e vermicompostagem**. Revista Mercado Rural, Belo Horizonte, ano 2, n. 7, p. 29-32, 2013.

CHIABI, M. Conheça a história da compostagem. **Ciclo Orgânico**, 2022. Disponível em: <http://blog.cicloorganico.com.br/compostagem/conheca-a-historia-da-compostagem/>. Acesso em: 01 de jun. de 2024.

COOPER, M. Z; A. R; REIA, M. Y.; MORATO, R. W. **Compostagem e reaproveitamento de resíduos orgânicos agroindustriais: teórico e prático**. Piracicaba: ESALQ-Divisão de biblioteca, 35p:il. (Série Produtor Rural, Edição Especial).

CRIA, E. L. Você saber o que é compostagem? Entenda o que é e como funciona. **A Caatinga**, 2020. Disponível em: <https://www.acaatinga.org.br/entenda-o-que-e-e-como-funciona-a-compostagem2/>. Acesso em 28 de maio de 2024.

D'ANDREA, P. A.; MEDEIROS, M. B. **Biofertilizantes biodinâmicos na nutrição e proteção de hortaliças**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGRICULTURA

ORGÂNICA, NATURAL, ECOLÓGICA E BIODINÂMICA, 1, 2002, Piracicaba. Anais... Piracicaba: Agroecológica, 2002.

DENDASCK, C. V.; FECURY, A. A.; OLIVEIRA, E.; DIAS, C. A. G. M. **Compreendendo a compostagem em suas dimensões doméstica, comunitária e institucional: manual de orientação**. Revista Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 06, Ed.05, Vol.06, pp.05-7, 2021. Disponível em: <https://www-nucleodoconhecimento-com-br.webpkgcache.com/doc/-/s/www.nucleodoconhecimento.com.br/manual/meio-ambiente/compostagem>. Acesso em 08 de jun. de 2024

EMBRAPA. Minhocultura ou vermicompostagem. **Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária**, Parque Estação Biológica, Brasília- DF. Disponível em: <https://www.embrapa.br/agrobiologia/fazendinha-agroecologica/minhocultura-ou-vermicompostagem>. Acesso em 01 de jun. de 2024.

FERNANDES, F; SILVA, S. M. C. P. Manual Prático Para Compostagem de Biossólidos. 1999. Rio de Janeiro: ABES

FETTI, G. **Evolução da matéria orgânica durante o processo de compostagem**, 2005. Disponível em <http://www.rc.unesp.br/ib/ceis/mundoleveduras/2013/Compostagem-GeorgeFetti.pdf>. Acesso em 05 de jun. de 2024

G1. **Quanto lixo orgânico o Brasil produz?** 2024. Disponível em: <https://g1.globo.com/pr/parana/especial-publicitario/composta-mais/residuo-nao-e-lixo-e-oportunidade/noticia/2024/04/19/quanto-lixo-organico-o-brasil-produz.ghtml#:~:text=De%20acordo%20com%20o%20Plano,milh%C3%B5es%20de%20tonelada%20por%20dia>. Acesso em 27 de maio de 2024.

GARCEZ, P. Q M. Manual Prático de Compostagem Takakura. Cartilha Compostagem. Disponível em: https://www.creams.org.br/wp-content/uploads/2020/04/Cartilha_compostagem_acelerada.pdf. Acesso em 16 dez. 2024

GOLUEKE, C. G. **Biological Reclamation of Solids Wastes**. Rodale Emmaus, PA, 1977.
GUIDONI, L. Compostagem: Tudo o que Você Precisa Saber. Route Institute, 2021. Disponível em: <https://routeinstitute.org/brasil/2021/06/08/compostagem-tudo-que-voce-precisa-saber/?utm>. Acesso em: 25 maio 2025.

GUIMARÃES, C.M.; Junior, A.O.S.; Macedo, L.S.; Bezerra, E. S. R.; Pereira, G. P; Junior, M. L.; Silva, A. R, da; Barbosa, A. M; Manéo. F. P. Guia [livro eletrônico]: **implantação de unidades de compostagem para tratamento de resíduos orgânicos**. 1. ed. São Paulo: Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo: Agência Metropolitana da Baixada Santista – Agem , 2023

HAMILTON, D. W. **Noções básicas de compostagem**. Okstate Edu, 2017. Disponível em : <https://extension.okstate.edu/fact-sheets/the-basics-of-vermicomposting.html>. Acesso em: 13 dez. 2024.

HAUG, R. T. The Practical Handbook of Compost Engineering. 1. ed. 2018. Disponível em: https://api.pageplace.de/preview/DT0400.9781351409520_A37401019/preview-9781351409520_A37401019.pdf. Acesso em 27 maio 2025

HOWARD, A. **An Agricultural Testament**. 1943. Oxford University Press.

INÁCIO, C. T **Compostagem Curso Prático e Teórico**. Circular Técnica 48, ISSN 1517-5146, Rio de Janeiro, RJ, 2015. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1027799/1/Circular tecnica48.pdf>. Acesso em 05 de jun. de 2024.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS NATURAIS. **Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS)- Lei nº12.305/2010**, 2022. Disponível em: <https://www.ibama.gov.br/componente/contente/article?id=726>. Acesso em 27 de maio de 2024

Japan International Cooperation Agency. **Takakura Composting Method**. JICA. Disponível em: https://www.jica.go.jp/english/activities/issues/env_manage/study_takakura.html. Acesso em 16 dez. 2024

JENKINS, J. **The Humanure Handbook: A Guide to Composting Human Manure**. 3rd ed. Joseph Jenkins Inc., 2005.

KIEHL, E. J. Fertilizantes orgânicos. 1. ed. Piracicaba: Agronômica Ceres, 1985. 440 p.

KIEHL, E. J., **Manual de compostagem: maturação e qualidade do composto**. Piracicaba, São Paulo, Ed. Agronômica Ceres 171p. 1998

KIEHL, E. J. **Manual de compostagem: maturação e qualidade do composto**. 3. edição do autor. Piracicaba. 2002.

KIEHL, E. J. **Manual de compostagem e qualidade do composto**. 4.ed. Piracicaba: E.J Kiehl, 2004.

LEAL, A. M. Entenda a compostagem. **PET Agronomia**, 2022. Disponível em: <https://www.ufsm.br/pet/agronomia/2022/03/07/entenda-a-compostagem#:~:text=A%20compostagem%20%C3%A9%20o%20processo,adubo%20natural%20de%20alta%20qualidade>. Acesso em 29 de maio de 2024.

LIMA, E. B. de; OLIVEIRA, G. F. dos S. **Compostagem como ferramenta de educação ambiental em uma escola pública de Manaus-AM**. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 04, Ed. 02, Vol. 04, pp. 98-117. Fevereiro de 2019.

MACHADO, B. G. Quais os benefícios da compostagem de resíduos orgânicos. Portal Resíduos Sólidos. Disponível em: <https://portalresiduossolidos.com/quais-os-beneficios-da-compostagem/>. Acesso em: 28 de maio de 2024.

MACHADO, A. W. O que é a compostagem? Como fazer? **Agrolink**, 2024. Disponível em: https://www.agrolink.com.br/fertilizantes/adubacao-organica/compostagem---etapas--vantagens-e-manejo_454805. Acesso em 29 de maio de 2024.

MARCHI, C. M. D. F.; GONÇALVES, I. O. Compostagem: a importância da reutilização dos resíduos orgânicos para a sustentabilidade de uma instituição de ensino superior. *Revista Monografias Ambientais*, Santa Maria, v. 19, e1, 2020. DOI: 10.5902/2236130841718. Disponível <https://periodicos.ufsm.br/remoa/article/view/41718>. Acesso em:

MENEZES, S.H.R. O pai da agricultura orgânica. **Diário do verde**, 2013. Disponível em: <http://diariodoverde.com/o-pai-da-agricultura-organica/>. Acesso em 01 de jun. de 2024.

VIEIRA, R.M. Como fazer uma composteira doméstica: Epagri ensina o passo a passo. **Epagri**, 2021. Disponível em: <https://www.epagri.sc.gov.br/index.php/2021/04/09/como-fazer-uma-composteira-domestica-epagri-ensina-o-passo-a-passo/#:~:text=O%20que%20n%C3%A3o%20colocar%20na,temperados%20com%20sal%20ou%20a%C3%A7%C3%BAcar>. Acesso em 01 de jun. de 2024.

MICHAELIS. **Dicionário Brasileiro da Língua Portuguesa**. Lixo. São Paulo: Melhoramentos, 2023. Disponível em: <https://michaelis.uol.com.br>. Acesso em: 12 maio 2025.

MOLLISON, Bill. **Permaculture: a designer's manual**. Tyalgum: Tagari Publications, 1990.

NUNES, M. L. A. **Avaliação de procedimentos operacionais na compostagem de dejetos de suínos**. 2003. 101 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) - Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC. Florianópolis, 2003.

OLIVEIRA, F. N. S.; LIMA, H. J. M.; CAJAZEIRA, J. P (2004). **Uso de compostagem em sistemas agrícolas orgânicos** (Documentos, 89). Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical.

PEREIRA NETO, J.T. **Manual de compostagem**. Belo Horizonte. UNICEF,1996.

PEREIRA NETO, J. T. **Manual de compostagem: processo de baixo custo**. 4. ed. Pelotas: Editora: UFV,2014. 59 p.

PENTEADO, M. M.; SANTOS, F. S. D.; CARNEIRO, P. A.; NOVAEZ, C. C. S. B. Composteira Domiciliar em garrafa PET: Influência do Material Orgânico no Procedimento e na Fertilidade do Composto. XXXV Congresso Brasileiro de Ciência do Solo, 2015. Disponível em: <https://www.eventosolos.org.br/cbcs2015/arearestrita/arquivos/1703.pdf>. Acesso em 16 dez. 2024.

PROENÇA, L.C; RODRIGUES, C.A.O. Compostagem. **EMBRAPA**, 2021. Disponível em: <https://www.embrapa.br/hortalica-nao-e-so-salada/secoes/compostagem>>. Acesso em 28 de maio de 2024.

PRIMAVESI, A. **Manejo Ecológico do Solo: A agricultura em regiões tropicais**. 13. ed. São Paulo: Nobel, 2002.

PUSCEDO, L. **Composteira com Baldes Plásticos**. ParqueCientec, 2020. Disponível em: <https://institutoventuri.org.br/web/index.php/a-compostagem-como-atividade-de-educacao-ambiental>. Acesso em 16 dez. 2024.

REBOLIDO, R.; MARTÍNEZ, J.; AGUILERA, Y.; MELCHOR, K.; KOERNER, I.; STEGEMAN, R. **Microbial populations during composting process of organic fraction of municipal solid waste**. *Applied Ecology and Environmental Research*, v.6, p.61-67,2008

- REZENDE, F. V. **Processo de Fabricação de Biofertilizante**, Embrapa, 2007 Disponível em: <https://www.eventossolos.org.br/cbcs2015/arearestrita/arquivos/1703.pdf>. Acesso em 16 dez. 2024.
- ROGRIGUES, M. S; SILVA, F. C da; BARREIRA, L. P; KOVACS, A. **Compostagem: reciclagem de resíduos sólidos orgânicos**. In: Spadotto, C.A.; Ribeiro, W. Gestão de reiduos na agricultura e agroindústria. FEPAF. Botacutu. p. 63-64, 2006.
- RONCOLATO, M. Como fazer uma composteira em casa e reaproveitar seu “lixo”. **Nexo Jornal**, 2023. Disponível em: <https://www.nexojornal.com.br/servico/2016/05/03/como-fazer-uma-composteira-em-casa-e-reaproveitar-seu-lixo>. Acesso em 05 de jun. de 2024
- ROSAS, C. A minhoca na agricultura. **Revista EA**, 2013. Disponível em: <https://revistaea.org/pf.php?idartigo=250>. Acesso em 01 de jun. de 2024.
- SANTOS, A. C. V.; AKIBA, F. Biofertilizantes Líquidos: **Uso Correto na Agricultura Alternativa**. Seropédica: UFRR; Impr. Univers., 1996.
- SANTOS, H. L. S. ; RECH, C. L. S. ; SOUZA, L. H. ; ALEXANDRINO, D. M. ; COSTA, I. A. . Uso de diferentes substratos na compostagem de resíduos de suínos. **DIÁLOGOS & CIÊNCIA (ONLINE)**, v. 16, p. 122-142, 2016.
- SAUVÉ, Philippe. (2005). **Educação Ambiental: possibilidades e limitações**. Educação e Pesquisa, v. 31, n. 2, p. 317-322.
- SIQUEIRA, J. O.; MOREIRA, F. M. S. **Biotechnology do Solo: Fundamentos e Aplicações**. Lavras: UFLA, 2002.
- SIQUEIRA, S. A. D. **Manual de Fabricação de Composteiras Domésticas**. Instituto Federal Rondônia, Porto Velho, 2021. Disponível em: https://portal.ifro.edu.br/images/Campi/Zona_Norte/Manual_web.pdf. Acesso em: 16 dez. 2024.
- SILVA, A. S. F. **Avaliação do processo de compostagem com diferentes proporções de resíduos da limpeza urbana e restos de alimentos**. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2016. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/17905>. Acesso em 08 de jun. de 2024.
- SOUZA, L. A.; CARMO, D. F. C.; SILVA, F. C.; PAIVA, W. M. L. **Análise dos principais parâmetros que influenciam a compostagem de resíduos sólidos urbanos**. Revista Brasileira de Meio Ambiente, v.8, n.3.194-212 (2020).
- SOUZA, S. H. de. (2008). Compostagem: alternativa para resíduos orgânicos. Embrapa Meio Ambiente.
- SILVA, M. L. S. (2011). **Resíduos Sólidos e Sustentabilidade: Gestão e Educação Ambiental**. Ed. UFV.

SOUZA, C. C. B. de; Breda, E. A. F.; Lima, E. S. A.; Garcia, A.C.; Sobrinho, N. M. B. A. **Substâncias húmicas no processo de compostagem**. Seropédica: Ed. da UFRJ, 2022.

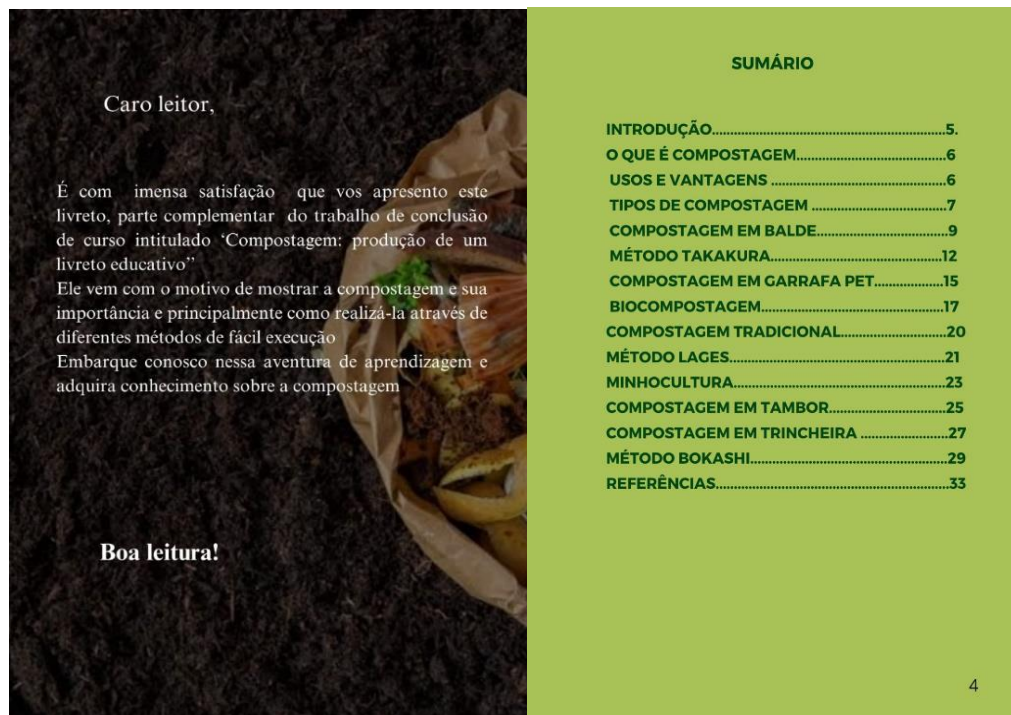
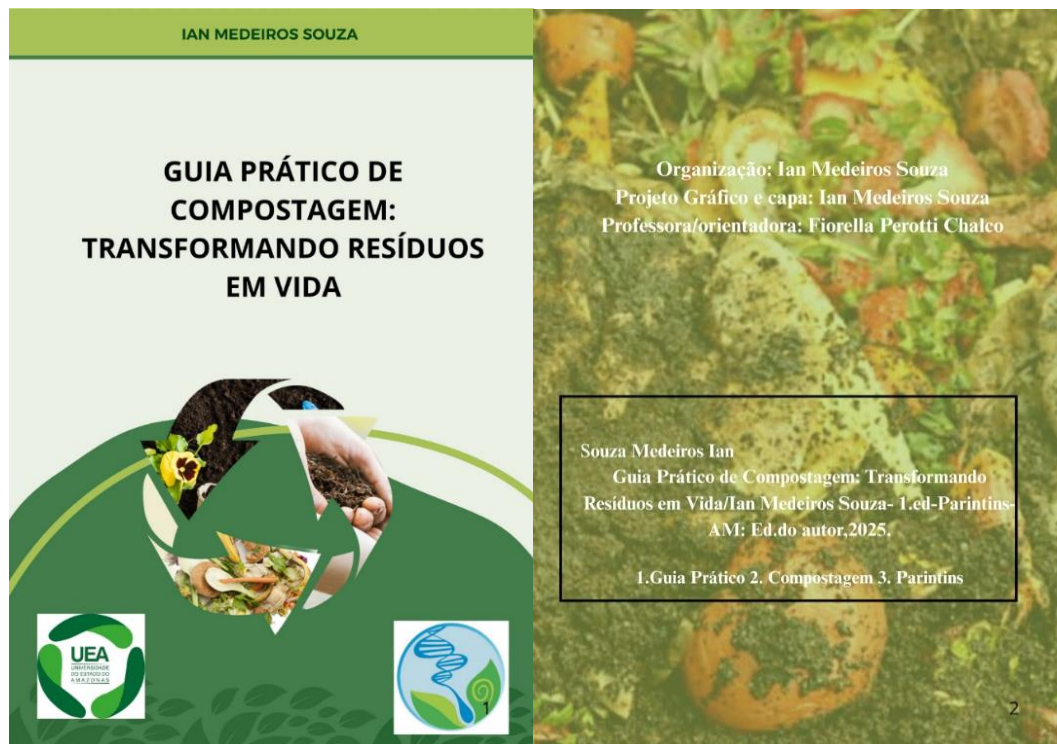
TEODORO, M. S. **Confecção de Compostos orgânicos em Parnaíba, PI**. Comunicado Técnico 238- EMBRAPA. ISSN 0104-7647. Setembro, 2016. Teresina, PI. Disponível em: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1055970?locale=en>>. Acesso em 08 de jun.de 2024.

VALENTE, B. S; XAVIER, E. G; MORSELLI, T. B . G .A; JANKE, D .S; BRUM JR, B. S; CABRERA, B. R.; MORAES, P.O; LOPES, D. C .N (2009). **Fatores que afetam o desenvolvimento da compostagem de resíduos orgânicos**. Archivos de zootecnia, vol.58 (58), p.59-85.

VISCENZO, G. O que é a compostagem e qual sua importância para o meio ambiente? **Ecoa UOL**, 2021. Disponível em: <https://www.uol.com.br/ecoa/ultimas-noticias/2021/02/26/o-que-e-compostagem.htm>. Acesso em 01 de jun. de 2024.

VITAL, A. F. M.; BARBOSA, I. S.; SANTOS, A. M.; ANJOS, P. M.; RAMOS, H. C. **Compostagem de Resíduos Sólidos Orgânicos e Produção de Biofertilizante Enriquecido**. Revista Saúde e Ciência Online, v. 7, n. 2 (maio a agosto de 2018) 502 p.

APÊNDICE 1: GUIA PRÁTICO DE COMPOSTAGEM: TRANSFORMANDO RESÍDUOS EM VIDA



SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	5.
O QUE É COMPOSTAGEM.....	6
USOS E VANTAGENS	6
TIPOS DE COMPOSTAGEM	7
COMPOSTAGEM EM BALDE.....	9
MÉTODO TAKAKURA.....	12
COMPOSTAGEM EM GARRAFA PET.....	15
BIOCOMPOSTAGEM.....	17
COMPOSTAGEM TRADICIONAL.....	20
MÉTODO LAGES.....	21
MINHOCULTURA.....	23
COMPOSTAGEM EM TAMBOR.....	25
COMPOSTAGEM EM TRINCHEIRA	27
MÉTODO BOKASHI.....	29
REFERÊNCIAS.....	33

INTRODUÇÃO

Em uma sociedade cada vez marcada pelo consumo excessivo e pela elevada geração de resíduos, a forma como lidamos eles se tornou uma preocupação mundial.

Dessa forma a compostagem surge como uma alternativa simples, eficaz e acessível, capaz de transformar resíduos orgânicos (que muita das vezes são descartados sem utilidade) em um adubo natural.



Fonte: Transresind, 2021

4

5

Fonte: Sapucaia Paisagismo

01 O QUE É COMPOSTAGEM?



- Compostagem é o processo de degradação controlada de resíduos orgânicos sob condições aeróbias, ou seja, com a presença de oxigênio.
- É um processo no qual se procura reproduzir algumas condições ideais (de umidade, oxigênio e de nutrientes, especialmente carbono e nitrogênio) para favorecer e acelerar a degradação dos resíduos de forma segura (evitando a atração de vetores de doenças e eliminando patógenos)

02 USO E VANTAGENS

- Reduz a quantidade de resíduos enviados para aterros sanitários;
- Evita a produção de gases de efeito estufa associados à decomposição anaeróbica de resíduos orgânicos;
- Promove a saúde do solo, aumentando sua fertilidade e capacidade de retenção de água;
- Reduz a dependência de fertilizantes químicos.



Fonte: Campos, 2018.

6

03 TIPOS DE COMPOSTAGEM

Existem diferentes tipos de compostagem, cada um adaptado a contextos específicos, variando de métodos simples e domésticos a processos mais complexos e industriais.

A seguir, serão apresentados alguns tipos de compostagem:

- Compostagem em baldes
- Método Takakura
- Compostagem em garrafa pet
- Biocompostagem
- Compostagem tradicional
- Método Lages
- Minhocultura
- Compostagem em tambor
- Trincheira
- Bokashi

Fonte: ORIZON



3.1 COMPOSTAGEM EM BALDES

A compostagem em baldes tem como principal característica a utilização de baldes plásticos que servem como recipientes para os resíduos orgânicos que serão colocados nele, ou seja, todo processo de decomposição da matéria ocorrerá em seu interior. É um método ideal para quem vive em casas ou apartamento, devido a sua praticidade e acessibilidade.

Para realizar esse método você precisará dos seguintes materiais:

- 3 baldes plásticos de 10 ou 20 litros
- 1 torneira
- 1 furadeira
- 1 faca



Antes de iniciar o processo de confecção da composteira, enumere os baldes de 1 a 3.

8

3.1 COMPOSTAGEM EM BALDES

Com o auxílio de uma furadeira, faça pequenas perfurações nas laterais e na parte inferior dos baldes 1 e 2. Esse processo é fundamental para que a compostagem fique bem areada no interior dos baldes.



Repita esse processo em dois baldes

Com o auxílio de uma faca, corte em formato circular o das tampas do balde 1 e 2. É necessário fazer isso para que os baldes fiquem acoplados corretamente.



9

3.1 COMPOSTAGEM EM BALDES

Os baldes devem adquirir o seguinte aspecto



- Folhas secas
- Grama seca
- Galhos
- Resto de poda
- Pó de serragem
- Restos de frutas e verduras

A compostagem nos baldes será feita de forma intercalada de camadas de resíduos orgânicos.

Primeira camada	Matéria orgânica seca	A
Segunda camada	Pó de serragem	B
Terceira camada	Terra adubada	C
Quarta camada	Restos de fruta	D
Quinta camada	Matéria orgânica seca	E



3.1 COMPOSTAGEM EM BALDES



Para a manutenção da compostagem é preciso que o composto seja revolvido a cada 3 ou 5 dias. Esse processo é fundamental para que possa ocorrer a aeração, ou seja, para que o oxigênio possa transitar de forma adequada por entre o composto.

Fonte: Ecycle



3.2 MÉTODO TAKAKURA

O método Takakura é um método de compostagem acelerada criada pelo cientista japonês Koji Takakura. A principal característica desse tipo de compostagem está na utilização de microrganismos fermentativos que irão decompor rapidamente a matéria, como cascas de frutas, alimentos fermentados, leveduras, etc. Para o desenvolvimento desse método de compostagem, você precisará produzir duas substâncias, conhecidas popularmente como solução doce e salgada

Materiais necessários para produzir as soluções

Solução doce	<ul style="list-style-type: none"> • Açúcar (A) • Iogurte (B) • Fermento biológico (C)
Solução salgada	<ul style="list-style-type: none"> • Sal (A) • Restos de frutas (B)



12

3.2 MÉTODO TAKAKURA

Separe duas garrafas pet de 2 litros e com o auxílio de um funil, adicione os materiais em suas respectivas soluções. Após adicionado os materiais, encha a garrafa de água. As soluções devem adquirir o seguinte aspecto:

A compostagem pode ser feita em caixotes de madeira (aqueles encontrados em feiras). Você pode cobri-lo com TNT, tecidos velhos e sacos plásticos (para que os compostos não vazem)



Fonte: Revista Eklektica, 2024.



13

3.2 MÉTODO TAKAKURA

Passado os três dias necessários após a produção das soluções e para realizar a compostagem você deve intercalar camadas:

Primeira camada	Materiais orgânicos secos	A
Segunda camada	Terra adubada	B
Terceira camada	Matéria orgânica seca	C
Quarta camada	Trigo	D
Quinta camada	Matéria orgânica seca	E



Na quinta camada, é necessário despejar a solução doce e salgada. Após, cubra a compostagem para evitar atrair organismos indesejados. Passado pelo menos três dias, quando fungos já se estabeleceram no composto, você pode adicionar restos de frutas e verduras

14

3.3 COMPOSTAGEM EM GARRFA PET

É um método de compostagem doméstico, que utiliza garrafas PET, geralmente de 2 litros, onde adquirem o aspecto de recipiente, na qual ocorrerá o processo da de composição. É uma técnica simples e acessível, ideal para pessoas que têm pouco espaço.

Nesse sistema, a garrafa PET exerce a função de uma mini-composteira, na qual a matéria orgânica será depositada de forma intercalada. Para isso você precisará dos seguintes materiais:

Primeira camada	Materiais secos
Segunda camada	Terra adubada
Terceira camada	Restos de verduras
Quarta camada	Materiais secos



Para a produção da composteira, é preciso de 2 garrafas PET, que serão acopladas entre si após o corte. Para isso, com o auxílio de uma faca, em uma garrafa faça um corte na base e outro corte na parte inferior de outra garrafa



15

3.3 COMPOSTAGEM EM GARRFA PET



Com o auxílio de um prego quente, faça pequenas perfurações na tampa da garrafa superior, esse processo é importante para que o chorume não se acumule nos compostos. Além disso para que não ocorra o entupimento adicione pequenas pedras no gargalo.



16

3.3 COMPOSTAGEM EM GARRFA PET

Para que se obtenha o composto ideal, é preciso que ele seja revolvido a cada 5 dias, tal processo garante a oxigenação do composto. Em torno de 2 meses já é possível o uso para adubação e plantio.

3.4 BIOCOMPOSTAGEM

O processo de compostagem líquida é a transformação em um biofertilizante. Biofertilizante é um adubo orgânico líquido, usado em conjunto com os adubos sólidos. Ele propicia os nutrientes essenciais para as plantas, além de ajudar no controle de doenças e de insetos, e na contenção de doenças do solo.



A compostagem líquida, tem como base a interação dos microrganismos com a degradação matéria orgânica. Essa interação ocorre de maneira harmônica. Mas para que tal processo ocorra conforme o esperado, os microrganismos devem ser alimentados com nutrientes específicos.

17

3.4 BIOCOMPOSTAGEM

Os resíduos utilizados para fazer o composto são esterco fresco de animais herbívoros. Devido ao seu hábito alimentar equilibrado e suas fezes possuírem microrganismos que tornam o processo de fermentação mais rápido

Para auxiliar a fermentação e nutrição dos microrganismos, você pode utilizar: açúcar mascavo, mamão, rapadura ralada



Esterco de galinha utilizado



Antes de por os materiais, é fundamental que você faça algumas perfurações nas tampas. Esse processo é fundamental para que o composto possa ser oxigenado e para evitar odores desagradáveis

18

3.4 BIOCOMPOSTAGEM

Em um balde plástico de 10 ou 20 litros, adicione água até o meio do recipiente:



Adicione o esterco:



Despeje o mamão (ou o material fermentativo a seu critério)



Em torno de 30 a 90 dias, o composto já estará pronto para uso. É importante que haja o revolvimento adequado a cada 5 dias, para permitir a oxigenação essencial e evitar mal odor

19

3.5 COMPOSTAGEM TRADICIONAL

O método tradicional de compostagem é o modelo amplamente conhecido e mais utilizado no mundo. A compostagem é feita em leiras ou camadas, na qual materiais ricos em carbono e nitrogênio são alternados entre si, os materiais orgânicos secos são ricos em carbono, já os verdes em nitrogênio

- Baixo custo;
- Simplicidade
- Aproveitamento de resíduos

Selecione um local para ser feito o processo, com um solo com boa umidade e bom sombreamento (essencial para o desenvolvimento dos microrganismos)

Primeira camada	Matéria orgânica seca	A
Segunda camada	Pó de serragem	B
Terceira camada	Restos de frutas	C
Quarta camada	Matéria orgânica seca	D

A compostagem será feita intercalando diferentes materiais, como indica a tabela ao lado: 20

3.5 COMPOSTAGEM TRADICIONAL



Em torno de 2 meses já é possível obter o composto ideal. Para isso, o processo de revolvimento é fundamental para que se tenha êxito no processo

3.6 MÉTODO LAGES

Esse método de compostagem foi desenvolvido pelo professor da UDESC, Germano Glütter. É uma técnica simples e prática que consiste no uso da matéria orgânica diretamente onde será plantado os vegetais



21
Fonte: Prefeitura de Lages, 2020

3.6 MÉTODO LAGES

- Separe os Resíduos Orgânicos necessários (folhas secas, galho, grama, restos de frutas e verduras, serragem);
- Escolha um local, e nele prepare um canteiro ou um vaso com terra;



Fonte: Prefeitura de Lages, 2020

- Faça uma camada de 10 a 20 cm com os resíduos úmidos (restos de frutas e vegetais);
- Cubra essa camada com materiais de difícil decomposição (folha e grama seca, serragem);
- Fure as camadas três por semana;
- Após 15 dia, é possível plantar diretamente nas camadas



Fonte: Prefeitura de Lages, 2020

3.7 MINHOCULTURA

A minhocultura ou vermicompostagem, consiste na criação de minhocas, visando a transformação dos resíduos orgânicos em húmus. O húmus é um excelente fertilizante natural, que melhora os aspectos químicos, físicos e biológicos do solo.

ESPÉCIES UTILIZADAS:

- Eusenia fetida
- Eudrilus eugeniae



Fonte: G1, 2015.

Para a criação do minhocário (local onde as minhocas serão depositadas), você deve escolher um local adequado, com uma boa umidade principalmente. Pode ser uma caixa de madeira, um canteiro, com bom sombreamento



Fonte: Ivy Porã

3.7 MINHOCULTURA

O minhocário possui três partes distintas:

- Na parte de cima a palha, responsável por manter a umidade e controlar a entrada de luz;
- A segunda parte é o composto, que se torna o alimento das minhocas, na qual é ingerido e transformado em húmus;
- A terceira parte é onde as minhocas ficam retidas.



Fonte: Assis, 2015

É importante que no fundo do minhocário seja instalado uma torneira, na qual servirá para coletar o chorume que eventualmente se acumulará, esse chorume é um excelente adubo para as plantas.

Em torno de 45 a 90 dias, é possível obter o húmus ideal para o plantio



Fonte: Canal Rural.

3.8 COMPOSTAGEM EM TAMBOR

A compostagem em tambor consiste no uso de um recipiente cilíndrico (de plástico ou metal), que pode ser girado, facilitando assim a aeração e a decomposição da matéria orgânica.



Fonte: Beckers, 2012.

Materiais Necessários:

- 2 tambores plásticos com capacidade de 200 litros;
- Serrote (para cortar o plástico);
- Broca e parafusos ;
- Terra;
- Restos de alimento;
- Matéria seca;
- Pedra brita ou cascalho



Fonte: Cia da Bombona, 2023.

Com o auxílio do serrote, corte um dos tambores ao meio, na horizontal. Permitindo criar duas partes: a parte inferior será a composteira e a superior será a tampa

3.8 COMPOSTAGEM EM TAMBOR

- Escolha um local adequado para a montagem da composteira. No local selecionado, adicione uma camada de pedra brita ou cascata no chão (para facilitar a drenagem). Nesse camada, posicione a parte inferior do tambor cortado,
- Com uma furadeira, faça pequenas perfurações ao redor da parte inferior permitindo assim a aeração e a drenagem adequada;
- Cubra as perfurações com uma tela de mosquiteiro (isso evita que insetos entrem na composteira).



Fonte: Polzer Ambiental

Materiais Necessários

Primeira camada	Material seco
Segunda camada	Resíduos orgânicos
Terceira camada	Terra

- Repita e alterne as camadas até encher o tambor.

3.8 COMPOSTAGEM EM TAMBOR

- Vire a composteira a cada duas semanas pelo menos, esse processo é fundamental para que ocorra a aeração do composto;
- Mantenha a umidade adequada
- Após um dois meses, já é possível obter um composto rico em nutrientes. Você pode transferir o composto para um recipiente vazio ou aplicar diretamente no solo.

3.9 COMPOSTAGEM EM TRINCHEIRA

É um processo de compostagem que consiste em enterrar a matéria orgânica em valas (trincheiras), que são escavadas no solo, na qual com a ajuda dos microrganismos, os resíduos orgânicos serão decompostos naturalmente.



Fonte: Akisel

3.9 COMPOSTAGEM EM TRINCHEIRA

- Escolha um local ideal para escavar (um canto de jardim, uma horta);
- Cave uma vala com aproximadamente 30 a 50 cm de profundidade;
- Na cavidade, deposite os resíduos orgânicos como restos de frutas e vegetais, casca de ovo, borra de café, etc;
- Toda vez que for adicionado os resíduos, cubra com uma camada de solo.



Fonte: Pousada Luar do Sertão

É um método que não exige muita manutenção, não atrai inseto e nem gera odores indesejados. Em torno de 2 meses já é possível obter o composto rico em nutrientes e plantar diretamente no solo.

Fonte: Gonetoseed



3.10 MÉTODO BOKASHI

É um método de compostagem fermentativa que se caracteriza pelo uso de microrganismos eficientes para a decomposição da matéria orgânica. Diferente dos outros tipos de compostagem, esse método utiliza um processo anaeróbico (sem o uso de oxigênio)

Preparação do farelo Bokashi

10 kg de farelo de arroz (ou trigo)
5 litros de água
1 litro de açúcar mascavo diluído
100 ml de EM -1 ou biofertilizante natural



Fonte: Joana Moreira

Em relação ao recipiente na qual o método será realizado, você pode usar com o fundo perfurado, que separe a parte superior e parte inferior. Além de ter uma torneira na parte de baixo



Fonte:ROBINDEOCK

29

3.10 MÉTODO BOKASHI

- A parte superior irá conter os resíduos orgânicos.
- A parte inferior irá conter o chá Bokashi.

- A maioria dos modelos de compostagem evitam restos de alimentos como carnes e laticínios, entretanto o método Bokashi utiliza esses resíduos orgânicos.
- Os resíduos serão depositados em camadas alternadas. Após adicionar uma camada de resíduos orgânicos, adicione uma pequena quantidade de farelo Bokashi, faça essas intercalações até o balde ficar cheio.



Fonte: Hoffert, 2022.1

O chá bokashi é o biofertilizante líquido resultante do processo da compostagem desse modelo

30

3.10 MÉTODO BOKASHI



Fonte: Composta Barão

É um subproduto da compostagem, rico em nutrientes. Que pode ser aplicado para regar as plantas ao ser diluído em água

- Por ser um método anaeróbico, o balde deve ser bem fechado para impedir a entrada de oxigênio. Em comparação com outros métodos de compostagem, o resultado é obtido mais rapidamente, em torno de 10 a 15 dias.

Fonte: Agro Galaxy, 2023.



31

**“Na natureza nada se cria , nada se perde,
tudo se transforma”**



Fonte: Museu WEG

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AKISEL. Poço de composto ou trincheira cavado no jardim com diversos resíduos alimentares. Depositphotos, 17 fev. 2021. Disponível em: <https://depositphotos.com/br/photo/compost-pit-trench-dug-garden-many-different-food-waste-compost-451261800.html>. Acesso em: 25 maio 2025.

ASSIS, D. de. Minhocário reduz descarte de lixo orgânico e produz fertilizante natural. FecomercioSP, São Paulo, 01 ago. 2015. Disponível em: <https://www.fecomercio.com.br/noticia/minhocario-reduz-descarte-de-lixo-organico-e-produz-fertilizante-natural>. Acesso em: 25 maio 2025.

Autoridade Municipal de Limpeza Urbana. Guia Prático de Compostagem Doméstica. Amlurb, São Paulo. Disponível em: [https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/subpreituras/Guia%20Compostagem%20FinalFinal%20\(1\)\(2\)\(1\).pdf](https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/subpreituras/Guia%20Compostagem%20FinalFinal%20(1)(2)(1).pdf). Acesso em : 16 dez. 2024.

BECKERS, Doug. Compost tumbler and worm farm. [S. l.]: Flickr, 2012. Disponível em: <https://www.flickr.com/photos/dougbeckers/7361073932>. Acesso em: 25 maio 2025.

32

33

CAMPOS, K.; RIBEIRO, C. (Ed.). O que é compostagem e como fazê-la em casa. Globo Rural, 1 fev. 2018. Disponível em: <https://globorural.globo.com/amp/Noticias/Sustentabilidade/noticia/2018/02/o-que-e-compostagem-e-como-faze-la-em-casa.html>. Acesso em: 24 maio 2025.

CIA DA BOMBONA. Aprenda a fazer: Composteira caseira com tambores. Disponível em: <https://ciadabombona.com/horta-caseira/>. Acesso em: 25 maio 2025.

COMPOSTA BARÃO. [Sem título]. Manaus, 2021. Instagram: @compostabarao. Disponível em: https://www.instagram.com/compostabarao/p/CKY3eTGnT_W/. Acesso em: 25 maio 2025.

D'ANDREA, P. A.; MEDEIROS, M. B. Biofertilizantes biodinâmicos na nutrição e proteção de hortaliças. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGRICULTURA ORGÂNICA, NATURAL, ECOLÓGICA E BIODINÂMICA, 1, 2002, Piracicaba. Anais.. Piracicaba: Agroecológica, 2002.

ECYCLE. Composteira de balde: como fazer?. Disponível em: <https://www.ecycle.com.br/composteira-de-balde/amp/>. Acesso em: 24 maio 2025.

34

IEMBRAPA AGROBIOLOGIA. Minhocultura ou vermicompostagem. Seropédica: Embrapa Agrobiologia. Disponível em: <https://www.embrapa.br/agrobiologia/fazendinha-agroecologica/minhocultura-ou-vermicompostagem>. Acesso em: 25 maio 2025.

GARCEZ, P. Q. M. Manual Prático de Compostagem Takakura. Cartilha Compostagem. Disponível em: https://www.creams.org.br/wp-content/uploads/2020/04/Cartilha_compostagem_acelerada.pdf. Acesso em 16 dez. 2024.

G1. Conheça a minhocultura e suas diversas aplicações. Sorocaba e Jundiaí: G1, 16 ago. 2015. Disponível em: <https://g1.globo.com/sao-paulo/sorocaba-jundiai/nosso-campo/noticia/2015/08/conheca-minhocultura-e-suas-diversas-aplicacoes.html>. Acesso em: 25 maio 2025.

GONETOSEED. Trench Composting. Mini Gardeners, 16 mar. 2014. Disponível em: <https://minigardeners.wordpress.com/2014/03/16/trench-composting/>. Acesso em: 25 maio 2025.

HOFFERT, Ana Beatriz. Conheça o adubo japonês bokashi. Casa Vogue, 19 jul. 2022. Disponível em: <https://casavogue.globo.com/amp/Smart/noticia/2022/07/conheca-o-adubo-japones-bokashi.html>. Acesso em: 25 maio 2025.

35

NIERDELE, L. C. F.; SILVA, E. N. da; WAESS, G. C.; DOMINGOS, V. M.; SHUCK, P. A.; SACAROMI, W. Compostagem de resíduos sólidos domésticos. Anais da Feira de Ciências, Arte e Cultura do IFC Campus Concórdia, v. 7.1, 2021.

ORIZON. Compostagem industrial: o que é, como é feita e os benefícios. Disponível em: <https://orizonvr.com.br/compostagem-industrial-o-que-e-como-e-feita-e-quais-os-beneficios/>. Acesso em: 24 maio 2025.

PENTEADO, M. M.; SANTOS, F. S. D.; CARNEIRO, P. A.; NOVAEZ, C. C. S. B. Composteira Domiciliar em garrafa PET: Influência do Material Orgânico no Procedimento e na Fertilidade do Composto. XXXV Congresso Brasileiro de Ciência do Solo, 2015. Disponível em: <https://www.eventosolos.org.br/cbcs2015/arearestrita/arquivos/1703.pdf>. Acesso em 16 dez. 2024.

POLZER GERENCIAMENTO AMBIENTAL. Imagens. Disponível em: <https://www.polzer.com.br/index.php/type/image/>. Acesso em: 28 maio 2025.

POUSADA LUAR DO SERTÃO. Compostagem de resíduos orgânicos. Disponível em: <https://pousadaluardosertao.com/en/compostagem/>. Acesso em: 25 maio 2025.

37

PREFEITURA DE LAGES, 2025. Projeto Lixo Zero Orgânico de Lages, vence o Prêmio Nacional Lixo Zero Com Uma Ideia Simples e Inovadora ao Mesmo Tempo. Disponível em: <https://www.lages.sc.gov.br/noticia-descricao/1806/projeto-lixo-organico-zero,-de-lages,-vence-o-premio-nacional-lixo-zero-com-uma-ideia-simples-e-inovadora-ao-mesmo-tempo>. Acesso em 25 maio 2025.

PUSCEDO, L. Composteira com Baldes Plásticos. ParqueCientec, 2020. Disponível em: <https://institutoventuri.org.br/web/index.php/a-compostagem-como-atividade-de-educacao-ambiental>. Acesso em 16 dez. 2024.

REZENDE, F. V. Processo de Fabricação de Biofertilizante. Embrapa, 2007. Disponível em: <https://www.eventosolos.org.br/cbcs2015/arearestrita/arquivos/1703.pdf>. Acesso em 16 dez. 2024

REVISTA EKLETICA. Brasileiro conhece pouco sobre compostagem e enfrenta desafios para adotar a prática, revela pesquisa. 23 ago. 2024. Disponível em: <https://revistaekletica.com.br/brasileiro-conhece-pouco-sobre-compostagem-e-enfrenta-desafios-para-adotar-a-pratica-revela-pesquisa/>. Acesso em: 24 maio 2025.

38

ROBINDEOECK. Bokashi é um processo que converte resíduos alimentares e matéria orgânica semelhante em uma alteração do solo. Dreamstime. Disponível em: <https://pt.dreamstime.com/bokashi-é-um-processo-que-converte-resíduos-alimentares-e-matéria-orgânica-semelhante-em-uma-alteração-do-solo-método-de-image264569443>. Acesso em: 25 maio 2025.

ROSAS, C. A minhoca na agricultura. Revista EA, 2013. Disponível em: <https://revistaea.org/pf.php?idartigo=250>. Acesso em: 01 jun. 2024.

SAPUCAIA PAISAGISMO. Compostagem doméstica: descubra o que é e quais as vantagens. 09 mar. 2021. Disponível em: <https://sapucaia.com.br/compostagem-domestica-descubra-o-que-e-e-quais-as-vantagens/>. Acesso em: 24 maio 2025.

SCHIEDECK, G.; SCHWENGBER, J. E.; SCHIAVON, G. de A.; GONÇALVES, M. de M. Minhocultura: produção de húmus. 2. ed. rev. e ampl. Brasília, DF: Embrapa, 2014. 56 p. (ABC da Agricultura Familiar, 38).

SANTOS, A. C. V.; AKIBA, F. Biofertilizantes Líquidos: Uso Correto na Agricultura Alternativa. Seropédica: UFRR; Impr. Univers., 1996.

39

SANTOS, A. C. V.; AKIBA, F. Biofertilizantes Líquidos: Uso Correto na Agricultura Alternativa. Seropédica: UFRR; Impr. Univers., 1996.

SIQUEIRA, S. A. D. Manual de Fabricação de Composteiras Domésticas. Instituto Federal Rondônia, Porto Velho, 2021. Disponível em: https://portal.ifro.edu.br/images/Campi/Zona_Norte/Manual_web.pdf. Acesso em: 16 dez. 2024.

TRANSRESIND. Entenda a compostagem. Disponível em: <https://transresind.com.br/entenda-a-compostagem/>. Acesso em: 24 maio 2025.

UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA. Método de compostagem de professor da UDESC Lages é destaque em revista dos EUA. Udesc, 2020. Disponível em: https://www.udesc.br/cav/noticia/metodo_de_compostagem_d_e_professor_da_udesc_lages_e_destaque_em_revista_dos_eua. Acesso em 24 maio 2025

UNIVERSO AGROGALAXY. O que é compostagem e quais são seus benefícios para o solo. Disponível em: <https://universo.agrogalaxy.com.br/2024/03/05/o-que-e-compostagem-e-beneficios-para-o-solo/>. Acesso em: 25 maio 2025.

40

