
Faculdade de Tecnologia Nilo De Stéfani

Trabalho de Graduação

CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA “PAULA SOUZA”

FACULDADE NILO DE STÉFANI DE JABOTICABAL - SP (Fatec-JB)

CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM GESTÃO AMBIENTAL

COMPOSTAGEM: DEFINIÇÃO E IMPORTÂNCIA AMBIENTAL

Talita Cristina Soares Xavier

PROFA. DRA. ROSE MARIA DUDA

JABOTICABAL, S.P.

2023

Talita Cristina Soares Xavier

COMPOSTAGEM: DEFINIÇÃO E IMPORTÂNCIA AMBIENTAL

Trabalho de graduação (TG) apresentado à Faculdade de Tecnologia Nilo De Stéfani de Jaboticabal (Fatec-JB), como parte dos requisitos para a obtenção do título de Tecnóloga em **Gestão Ambiental**.

Orientadora: Profa. Rose Maria Duda

JABOTICABAL, S.P.

2023

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Xavier, Talita

Compostagem: definição e importância ambiental / Talita Cristina Soares Xavier. — Jaboticabal: Fatec Nilo de Stéfani, 2023.
xpp.

Orientadora: Rose Maria Duda

Trabalho (graduação) – Apresentado ao Curso de Tecnologia em Gestão Ambiental, Faculdade de Tecnologia Nilo de Stéfani - Jaboticabal, 2023.

1. Palavra-Chave. 2. Palavra-Chave. 3 Palavra-Chave. I. Duda, Rose M.D.
II. Sua facilidade de uso e sua importância para o meio ambiente.

Talita Cristina Soares Xavier

Compostagem: definição e importância ambiental

Trabalho de Graduação (TG) apresentado à Faculdade de Tecnologia Nilo de Stéfani de Jaboticabal (Fatec-JB), como parte dos requisitos para a obtenção do título de Tecnóloga em **Gestão Ambiental**.

Orientadora: Rose Maria Duda

Data da apresentação e aprovação: 13/06/2023

MEMBROS COMPONENTES DA BANCA EXAMINADORA

Presidente e Orientador: Dra. Rose Maria Duda

Faculdade de Tecnologia Nilo de Stéfani de Jaboticabal (Fatec-JB)

Baltazar Fernandes Garcia filho

Faculdade de Tecnologia Nilo de Stéfani de Jaboticabal (Fatec-JB)

Bruna Rodrigues Siqueira Sturaro

Unesp de Jaboticabal

Local: Faculdade de Tecnologia Nilo de Stéfani de Jaboticabal (Fatec-JB)

Jaboticabal – SP – Brasil

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a DEUS e a minha família pelo apoio oferecido durante o percurso do trabalho, À minha orientadora Rose Maria Duda e por todos que de alguma forma me ajudou, sou muito grata!

Xavier, Talita Cristina Soares. **Compostagem: definição e importância ambiental**

Compostagem: definição e importância ambiental.

Trabalho de Graduação. Centro Estadual de Educação Tecnológica “Paula Souza”. Faculdade de Tecnologia de Jaboticabal. 29 p. 2023.

RESUMO

Os resíduos sólidos orgânicos, principalmente nas áreas urbanas podem provocar graves problemas ambientais. A compostagem dos resíduos sólidos orgânicos possui a vantagem de diminuir os resíduos que são depositados em aterros sanitários. A compostagem é um processo biológico de transformação do material orgânico, influenciado pela relação carbono e nitrogênio, aeração, temperatura e umidade, resultando em um composto que pode ser utilizado na adubação. Existem diversos tipos de composteiras, como as de pilhas, leiras e em caixas, associadas ou não com minhocas, também conhecidas por vermicompostagem. A construção de uma composteira traz benefícios como uma renda econômica, podendo ser construída em escala industrial, no campo e também nas residências, utilizando materiais reciclados por exemplo. A compostagem serve de mecanismo de ensino, associado a prática possuindo uma melhor assimilação do conteúdo teórico.

Palavras-chave:

Composteira caseira. Húmus. Resíduos sólidos orgânicos. Sustentabilidade.

Composting: definition and environmental importance

ABSTRACT

Organic solid waste, especially in urban areas, can cause serious environmental problems. The composting of organic solid waste has the advantage of reducing the waste that is deposited in landfills. Composting is a biological process of transformation of organic material, influenced by the carbon and nitrogen ratio, aeration, temperature and humidity, resulting in a compost that can be used in fertilization. There are several types of composters, such as piles, windrows, and boxes, associated or not with earthworms, also known as vermicomposting. The construction of a composter brings benefits such as economic income, and can be built on an industrial scale, in the countryside and in homes, using recycled materials for example. Composting serves as a teaching mechanism, associated with practice, having a better assimilation of the theoretical content.

Key words:

Homemade compost. Humus. Organic solid waste. Sustainability.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	16
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	17
3 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	26
REFERÊNCIAS.....	27
ECYCLE. Compostagem com revolvimento de leiras. Disponível em: https://www.ecycle.com.br/compostagem-com-revolvimento-de-leiras/ . Acesso em 28-05-23.....	27
APÊNDICE A – TERMO DE ORIGINALIDADE.....	29
ANEXO A – DECLARAÇÃO DE AUTORIZAÇÃO DA EMPRESA/LABORATÓRIO ETC.	30

1 INTRODUÇÃO

Os resíduos orgânicos gerados nas cidades, no campo e nas indústrias tem a particularidade de poderem ser reciclados por meio de processos como a compostagem, em qualquer escala, desde a doméstica até a industrial. A compostagem pode evitar a poluição e gerar uma renda extra, sem contar que 60% de todo o lixo gerado no Brasil pode ser de resíduos orgânicos (MONTEIRO, 2018).

Além dessa abrangência de escalas, a reciclagem de resíduos orgânicos não necessita de grandes exigências tecnológicas ou de equipamentos para que o processo possa ser realizado com segurança, de forma que a compostagem tem tido grande êxito em ações de educação ambiental associadas com jardinagem e agricultura urbana, como forma de empoderar pessoas na reprodução do ciclo da matéria orgânica e mudança de sua visão e relação com resíduos de modo geral (MMA, 2017).

Em virtude da importância da compostagem na reciclagem de resíduos orgânicos, o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), estabeleceu critérios e procedimentos para garantir o controle e a qualidade ambiental do processo de compostagem de resíduos orgânicos (BRASIL, 2017). E de acordo com o Artigo 1º da Resolução 481/2017 (BRASIL, 2017), o objetivo dessa regulamentação é estabelecer critérios e procedimentos para garantir o controle e a qualidade ambiental do processo de compostagem de resíduos orgânicos, visando à proteção do meio ambiente e buscando reestabelecer o ciclo natural da matéria orgânica e seu papel natural de fertilizar os solos. Mas a resolução não se aplica a processos de compostagem de baixo impacto ambiental, desde que o composto seja para uso próprio ou quando comercializado diretamente com o consumidor final, independentemente do cumprimento do disposto na legislação específica quanto às exigências relativas ao uso e à aplicação segura e não se aplica a compostagem de resíduos sólidos orgânicos industriais.

A compostagem é pensar no coletivo, não é uma atitude individual (FERREIRA e MELO, 2021). Para que a compostagem possa ser realizada adequadamente existe a necessidade de conscientização das pessoas quanto a necessidade de separação dos materiais orgânicos dos recicláveis.

A 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, como 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. A criação dessas condições

ideais favorece que uma diversidade grande de microorganismos atuem sucessiva ou simultaneamente para a degradação acelerada dos resíduos, tendo como resultado um material de cor e textura homogêneas, com características de solo e húmus, chamada composto orgânico (MMA, 2017).

De acordo com Klein (2017), na compostagem tradicional, a matéria orgânica é degradada por micro-organismos, como fungos e bactérias, e por insetos. As minhocas também podem ser utilizadas e neste caso é chamado de vermicompostagem, que é o processo da reciclagem de resíduos orgânicos por meio da criação de minhocas. Importante salientar, que as minhocas oxigenam o solo, deixando-o pronto para o cultivo, além de produzirem um excelente adubo, chamado de húmus. Elas também processam mais rápido os alimentos do que os micro-organismos, por isso o minhocário é indicado para famílias que geram quantidades maiores de resíduos orgânicos.

Portanto o objetivo deste trabalho foi estudar as definições de compostagem, seus aspectos e importância ambiental.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Benefícios da compostagem

A compostagem de acordo com VISCENZO (2021) oferece alguns benefícios entre elas:

- Redução de emissões de gás metano produzido através da decomposição da matéria orgânica
- Diminuição do volume de resíduos que são enviados aos aterros;
- A reciclagem do material orgânico;
- O benefício do solo gerado pelos nutrientes da compostagem;
- O adubo ecológico para ser usados nos alimentos orgânicos em hortas;
- A diminuição de insetos causadores de doenças e a diminuição do mau cheiro
- Redução de fertilizantes químicos

A compostagem pode oferecer um benefício maior do que esperado, dando uma vida mais útil para os aterros sanitários e é sistema totalmente sustentável onde resíduos orgânicos geram adubo e biofertilizantes não causando nenhum tipo de prejuízo ao meio ambiente (Figura 1) (FERREIRA e MELO, 2021)

Figura 1 - Ciclo da Matéria orgânica



Fonte: FERREIRA E MELO (2021)

Alguns materiais não se devem incluir no processo de compostagem e entre eles estão os resíduos de origem inorgânica ou não biodegradáveis e os que, mesmo sendo orgânicos, sejam uma possível fonte de contaminação para o produto final que, em uso, será aplicado ao solo (WWF - BRASIL, 2015).

- vidro, metais, plásticos, embalagens multicamadas com papel e outros materiais;
- fraldas descartáveis e absorventes;
- papel higiênico;
- excrementos de animais domésticos (cães e gatos);
- medicamentos;
- filtro de cigarros;
- produto da varrição (exceto as folhas).

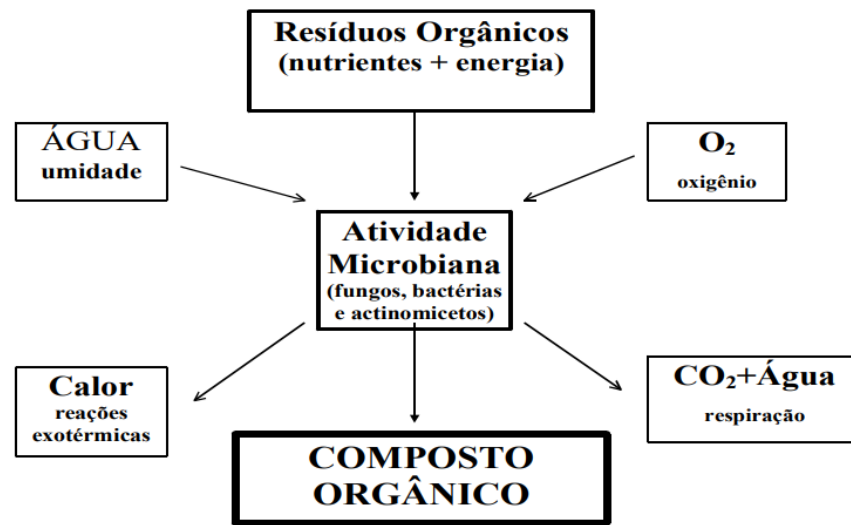
Ainda de acordo com a Resolução 481/2017, Art. 4º É vedada a adição dos seguintes resíduos ao processo de compostagem:

- I - resíduos perigosos, de acordo com a legislação e normas técnicas aplicáveis;
- II - lodo de estações de tratamento de efluentes de estabelecimentos de serviços de saúde, de portos e aeroportos;
- III - lodos de estações de tratamento de esgoto sanitário quando classificado como resíduo perigoso.

2.2 Etapas da compostagem

De acordo com a circular técnica 48/2015 (EMBRAPA, 2015) para que ocorra a compostagem é necessário a presença dos resíduos orgânicos que irão fornecer também nutrientes e energia, microorganismos, água e oxigênio, que irão produzir calor, dióxido de carbono, umidade e o composto orgânico (Figura 2).

Figura 2 – Processo de compostagem



Fonte: EMBRAPA (2015)

Alguns fatores influenciam diretamente a compostagem e entre eles podemos destacar a temperatura, relação carbono/nitrogênio, umidade e aeração, que serão detalhados a seguir.

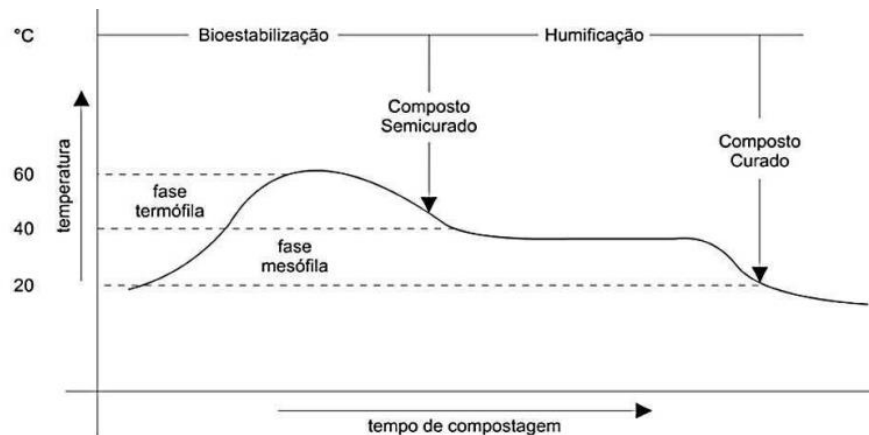
2.2.1 Temperatura

A temperatura é um dos principais fatores para controle e eficiência do processo da compostagem. O calor que é gerado no interior da biomassa do processo é importante e necessário, pois ele estabilizará os resíduos transformando-os em húmus, facilitando a evaporação de água e reduzindo a carga de patógeno (BRIETZKE, 2016).

O valor da temperatura varia conforme a fase em que se apresenta o processo de compostagem, apresentando-se como um fator indicativo do equilíbrio biológico na massa em decomposição, refletindo a eficiência do desempenho no processo de compostagem (FIGURA 3). O equilíbrio do ecossistema apresenta temperatura que varia entre 40° C a 60° C, durante os primeiros 30 (trinta) dias (PÁSCHOA, 2022), se não estiver nessa faixa, pode ser uma

indicação de que algum outro parâmetro do composto, como pH, umidade ou C/N não está de acordo, afetando a atividade das bactérias aeróbias. Na fase termófila, onde a temperatura ideal é de 55 °C e 65 °C, a atividade microbiana tem seu ápice (BRIETZKE, 2016).

Figura 3 – Variações da temperatura no processo de compostagem



Fonte: Páschoa, 2022)

2.2.2 Relação carbono/nitrogênio

A relação C/N é um dos fatores importantes que afetam a qualidade do processo de compostagem, pois o C e N são de extrema importância, uma vez que a concentração e disponibilidade biológica de ambos afetam o desenvolvimento do processo. Sugere-se que esta razão de C/N (30:1) seja a mais desejável para uma compostagem eficiente, pois é desta forma que os organismos absorvem estes elementos (BRIETZKE, 2016). E o processo de compostagem, de acordo com o Art. 6º da Resolução 481/2017 deve garantir uma relação carbono/nitrogênio no composto final menor ou igual a 20:1.

Uma relação mais baixa significa que o nitrogênio estará em excesso e se perderá como amoníaco (NH_3), ocasionando alto consumo de oxigênio e, criando assim condições anaeróbias na composteira ou na pilha, gerando mau cheiro. Relações mais altas significam que não haverá nitrogênio suficiente para o crescimento ótimo das populações microbianas; assim o composto torna-se relativamente frio e a degradação se processará a uma taxa lenta (WWF - BRASIL, 2015).

Em uma composteira podem ser encontradas bactérias, actinobactérias e fungos, sendo que há predominância de algum desses grupos de acordo com a fase em que o processo se encontra (RODRIGUES et al., 2017)

Na Tabela 1 estão descritos alguns valores de referência de carbono, nitrogênio, relação C/N e umidade em matérias primas para a compostagem

Tabela 1 – Valores de referência de carbono, nitrogênio, relação C/N e umidade em matérias primas para a compostagem

Material orgânico	Composição aproximada base seca		Relação C/N	% umidade
	% de carbono	% de nitrogênio		
Esterco de suínos	40	3,1	13	80
Papel jornal	40	0,1	400	5
Resíduos de comida	35	1,9	19	69
Pó de café	40	2,0	20	60
Restos de frutas	56	1,4	40	80
Casca de arroz	36	0,3	120	14
Gramma cortada	58	3,4	17	82
Folhas verdes	50	3,1	16	70
Folhas secas	49	0,9	54	38
Esterco de bovinos	47	2,5	19	81
Esterco de equinos	48	1,6	30	72
Esterco de carneiros	43	2,6	17	67
Esterco de galinha	45	7,0	7	68
Serragem	40	0,1	400	10
Aparas de madeira (cavacos, maravalha)	40	0,1	400	5
Ureia	0	46,0	-	0

Fonte: (WWF - BRASIL, 2015).

Ainda segundo (WWF - BRASIL, 2015), conhecendo-se a relação C/N dos materiais que pretende-se compostar pode-se calcular a proporção da mistura em seu conjunto, utilizando a equação abaixo:

$$R = \frac{(Q1 (C1 \times (100-M1)) + Q2 (C2 \times (100-M2)) + Q3 (C3 \times (100-M3)) + \dots)}{(Q1 (N1 \times (100-M1)) + Q2 (N2 \times (100-M2)) + Q3 (N3 \times (100-M3)) + \dots)}$$

Onde:

R = Relação C/N da mistura de fertilizante.

Qn = Massa do material
(ao natural, "peso úmido")

Cn = Carbono (%) do material n.

Nn = Nitrogênio (%) do material n.

Mn = Teor de umidade (%) do material n.

2.2.3. Umidade

No composto, o teor ótimo de umidade, de modo geral, situa-se entre 50 e 60%. O ajuste da umidade pode ser feito pela criteriosa mistura de componentes ou pela adição de água. Na prática se verifica que o teor de umidade depende também da eficácia da aeração, das características físicas dos resíduos (estrutura, porosidade). Elevados teores de umidade (>65%) fazem com que a água ocupe os espaços vazios do meio, impedindo a livre passagem do oxigênio, o que poderá provocar aparecimento de zonas de anaerobiose. Se o teor de umidade de uma mistura é inferior a 40% a atividade biológica é inibida, bem como a velocidade de biodegradação (FERNANDES; SILVA, 1999).

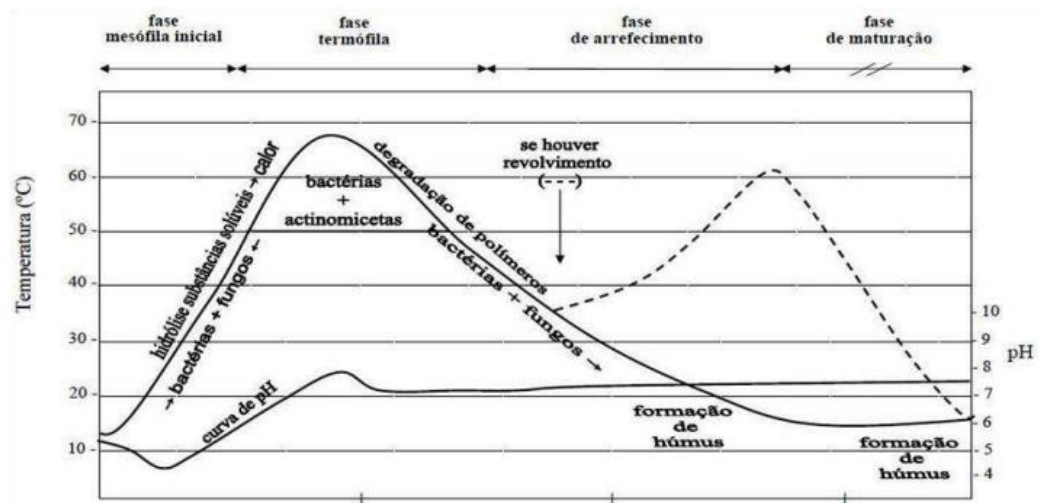
2.2.4 Aeração

A presença de O₂ é fundamental para manutenção dos microrganismos, visto que esses seres requerem quantidades elevadas de O₂, principalmente na fase inicial do processo. Sem a presença de O₂ a compostagem torna-se anaeróbia, prolongando o tempo de estabilização do composto e o excesso de umidade gera maus odores (BRIETZKE, 2016). Para conseguir uma boa distribuição de oxigênio em toda a massa, se faz necessária a adição de um material de suporte (folhas, triturado de poda ou de madeira, sempre secos) que proporcione a estrutura e porosidade para os resíduos que serão utilizados na composteira (WWF - BRASIL, 2015). Em alguns tipos de composteira, como as de pilhas e leiras, por exemplo, pode-se fazer o revolvimento dos materiais compostados, com o intuito também de diminuir as temperaturas, principalmente quando excedem 65 °C, ou quando ocorre o excesso de umidade.

2.2.5 Evolução da temperatura, pH e organismos durante a compostagem

A transformação da matéria orgânica biodegradável através da compostagem decorre em fases consecutivas, caracterizadas pela intervenção de diferentes grupos de microrganismos que se sucedem em função da alteração das condições físicas, físico-químicas, químicas e biológicas, que favorecem a predominância de um ou mais grupos em detrimento de outros e que também são, por sua vez, resultantes do metabolismo microbiano (Figura 4) (JERÔNIMO, 2019).

Figura 4 - Evolução da temperatura, pH e organismos durante a compostagem



Fonte: Adaptado de JERÔNIMO (2019).

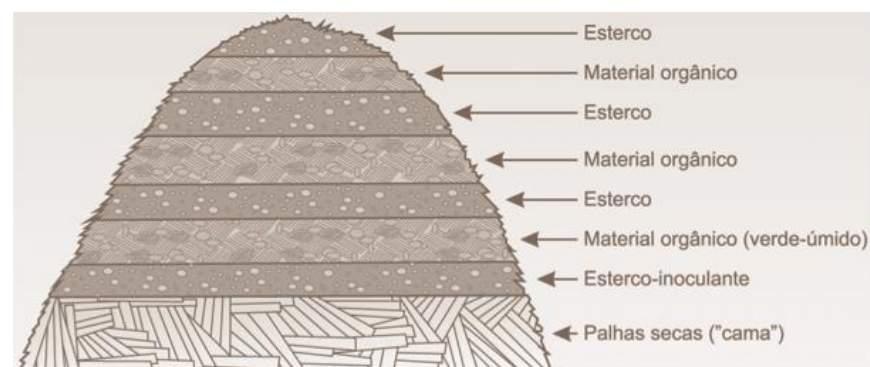
2.3 Tipos de composteiras

São diversos os tipos de compostagem. Alguns bastante antigos e já inadequados para determinadas necessidades de um mundo muito urbanizado, com poucos espaços livres disponíveis, outros de desenvolvimento recente, com mecanização total ou parcial dos processos. Em grande, média ou pequena escala estão presentes soluções em pátios extensos a céu aberto, outras desenvolvidas sob espaços cobertos, soluções de compostagem acopladas a processos anaeróbios de biodigestão e alternativas ancoradas na vermicompostagem (minhococultura) (WWF - BRASIL, 2015).

2.3.1 Compostagem em pilhas

Normalmente utilizada para compostagem de pequenos volumes com medidas inferiores a três metros de diâmetro.

Figura 5 – Esquema de uma composteira no formato de pilha.



Fonte: Alicerce vivo (2014).

O formato de monte cônico é utilizado quando a quantidade de matéria prima a ser compostada é pequena, e também porque facilita o revolvimento, pois o trabalhador consegue andar ao redor do monte (Figura 6).

Figura 6 – Revolvimento manual de composteiras



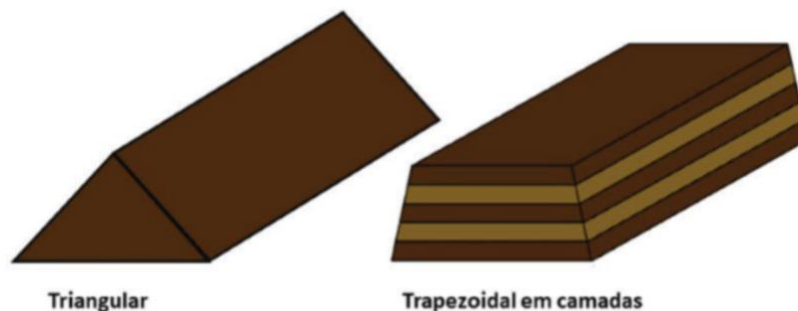
Fonte: EPAGRI (2020)

2.3.2 Compostagem em leiras

Utilizada para grandes volumes de materiais a serem compostados, formato trapezoidal, com dois metros na base inferior, um metro na base superior e comprimento indeterminada. Entre as maiores plantas brasileiras predominam as que operam com pilhas em forma de leiras, a céu aberto, com parte das operações realizadas sob galpão e com aeração por reviramento mecanizado dos resíduos (SENAR, 2006).

As leiras podem ser feitas com formato triangular ou trapezoidal (Figura 7). O formato triangular é recomendado para períodos chuvosos, visto que sua ponta mais afunilada favorece o escoamento da água, evitando a entrada excessiva de umidade. Já o formato trapezoidal, por apresentar maior área superficial de escoamento, permite maior entrada de água na leira de compostagem, sendo mais indicada para períodos mais secos (BOSCO, 2017).

Figura 7- Formatos para realizar o processo de compostagem.



Fonte: (BOSCO, 2017).

O revolvimento das leiras pode ser realizado mecanicamente, conforme ilustrado na Figura 8.

Figura 8 – Revolvimento de leira de compostagem mecanicamente



Fonte: Ecycle (2023).

2.3.3 Composteira de Cubo ou de Caixa

Utilizada para pequenos volumes e pode ser construída em madeira ou alvenaria e em tamanhos variados e normalmente está associado a minhocas (vermicompostagem).

Embora os microrganismos sejam responsáveis pela degradação bioquímica da matéria orgânica, as minhocas são as principais responsáveis pelo processo de fragmentação e condicionamento do substrato, modificando as características físicas, químicas e biológicas, reduzindo gradualmente a relação C/N, aumentando a área de superficial exposta à ação microbiana, tornando assim, o material mais facilmente decomposto (BOSCO, 2017).

As espécies mais comumente utilizadas nos processos de vermicompostagem e com destaque no Brasil são a *Eisenia foetida* ou Californiana, *Eisenia andrei* e *Eudrilus eugeniae*, também conhecida como Gigante Africana (BOSCO, 2017).

Os resíduos levados ao processo devem ser selecionados, de forma a evitar resíduos cozidos, entre outros, para que não haja prejuízo à multiplicação das minhocas. Após um período entre 3 e 4 meses, os resíduos resultantes do processo são transformados em húmus e é gerado um efluente líquido com capacidade fertilizante (WWF - BRASIL, 2015).

Na figura 9 estão representadas as etapas de construção e o funcionamento de uma composteira caseira. As composteiras caseiras podem ser construídas com diversos materiais, como baldes e tambores ou adquiridas de empresas especializadas.

Figura 9 - Funcionamento da composteira



Fonte: Yara Ypêcialista (2021)

Como funciona uma composteira doméstica :

- Primeira caixa: é forrada com folhas, e o material orgânico é depositado acima das folhas;
- Segunda caixa: embaixo, são depositados húmus e minhocas. Eles ajudam na decomposição;
- Terceira e última caixa da pilha: fica armazenado o fertilizante líquido produzido pelo processo (chorume).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A compostagem é uma forma de reeducação para as novas gerações, pois traz benefícios para o melhoramento do meio ambiente, possibilitando associar um valor ao resíduo orgânico.

Portando existe a necessidade de trabalhos voluntários em escolas e bairros, possibilitando a resolução a problemas antigos como o descarte incorreto dos resíduos sólidos.

Oferecendo novas informações sobre a compostagem, pode-se incentivar a utilização desse processo pela sociedade, dentro das residências e escolas, mas também no campo e indústrias.

REFERÊNCIAS

ALICERCE VIVO. **Compostagem**. Disponível em: <https://alicercevivo.com.br/compostagem-pratica-elementar-para-agricultura-organica/>. 2014. Acesso em: 28/05/2023.

BRIETZKE, D. T. **Avaliação Do Processo De Compostagem Considerando a Relação Carbono/Nitrogênio**. 60 p. Centro Universitário UNIVATES. Curso de Engenharia Ambiental. 2016.

BOSCO, C. T. D. **Compostagem e vermicompostagem de resíduos sólidos: resultados de pesquisas acadêmicas**. São Paulo: [s.n.]. Disponível em: <https://openaccess.blucher.com.br/article-list/compostagem-e-vermicompostagem-332/list#undefined>. Acesso em 27/05/23.

BRASIL. Resolução 481/2017. **Estabelece critérios e procedimentos para garantir o controle e a qualidade ambiental do processo de compostagem de resíduos orgânicos, e dá outras providências**. Disponível em: <https://www.ibama.gov.br/component/legislacao/?view=legislacao&legislacao=137380> Acesso em 27/05/23.

ECYCLE. **Compostagem com revolvimento de leiras**. Disponível em: <https://www.ecycle.com.br/compostagem-com-revolvimento-de-leiras/>. Acesso em 28-05-23.

EMBRAPA: Compostagem - Curso Prático e Teórico. <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1027799/1/Circular tecnica48.pdf>

FERNANDES, F.; SILVA, S. M. C. P. Manual prático para a compostagem de Biossólidos. **Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação**, p. 84, 1999.

FERREIRA, Rafaela; MELO, Carolina. Projeto de extensão estimula compostagem comunitária. **Jornal UFG**, 2021. Disponível em: <https://jornal.ufg.br/n/143606-projeto-de-extensao-estimula-compostagem-comunitaria>. Acesso em: 04 abr. 2023.

JERÔNIMO, G. J. **Potencialização da compostagem com aplicação do biocomposto e dimensionamento de pátio para cidade de médio porte**. [s.l.] Universidade Federal do Triângulo Mineiro Programa, 2019.

KLEIN, Letícia. Compostagem em casa: Vamos nessa. **Conexão planeta**, 2017. Disponível em: <https://conexaoplaneta.com.br/blog/compostagem-em-casa-vamos-nessa/>. Acesso em: 04 abr. 2023.

LIMA, Elisson Brito. Compostagem como ferramenta de educação ambiental em uma escola pública de Manaus-AM. **Engenharia Ambiental**, 2019. Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/engenharia-ambiental/compostagem>. Acesso em: 04 abr. 2023.

MELO, Aline; DURANTE, Stéphanie. Compostagem: 9 coisas que você precisa saber. **CASA e JARDIM**, 2019. Disponível em: <https://revistacasaejardim.globo.com/Casa-e->

Jardim/Paisagismo/noticia/2019/01/compostagem-9-coisas-que-voce-precisa-saber.html. Acesso em: 04 abr. 2023.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). Compostagem Doméstica, Comunitária e Institucional de Resíduos Orgânicos Manual de Orientação. Brasília, DF 2017.

MONTEIRO, João Rocha. Composteira automática. **Recicla SAMPA**, 2018. Disponível em: <https://www.reciclasampa.com.br/artigo/composteira-automatica>. Acesso em: 04 abr. 2023.

PÁSCHOA, J. C. V. DA. **Diferentes fontes de carbono em compostagem, utilizando resíduos da filetagem da tilápia**. 2022. Dissertação. Curso de Mestrado Profissional em Agroecologia do Instituto Federal do Espírito Santo, 39p. 2022.

PROENÇA, Lúcio Costa; RODRIGUES, Cássio Araújo De Oliveira; LANA, Milza Moreira. Compostagem. **Embrapa**, 2021. Disponível em: <https://www.embrapa.br/hortalica-nao-e-so-salada/secoes/compostagem>. Acesso em: 04 abr. 2023.

RODRIGUES, J. et al. Compostagem De Resíduos Agrícolas : Uma Fonte De Substâncias Húmicas Agricultural Waste Composting : a Source of Humic Substances. **Revista Scientia Agraria Paranaensis**, v. 16, n. 4, p. 414–421, 2017.

SILVA, F. M. Diagnóstico e tratamento por compostagem dos Resíduos sólidos orgânicos provenientes do mercado público do município de pombal - PB. 2017. 70 fls. Dissertação (Mestrado em Sistemas Agroindustriais) - Universidade Federal de Campina Grande, Pombal-PB, 2017.

SOLIVA, Thamyris. Qual a importância da compostagem para o meio ambiente. **Ciclo orgânico**, 2019. Disponível em: <http://blog.cicloorganico.com.br/compostagem/qual-a-importancia-da-compostagem-para-o-meio-ambiente/>. Acesso em: 04 abr. 2023.

VISCENZO, Giacomo. Na Prática: O que é compostagem e qual sua importância para o meio ambiente. **Ecoa**, 2021. Disponível em: <https://www.uol.com.br/ecoa/ultimas-noticias/2021/02/26/o-que-e-compostagem.amp.htm>. Acesso em: 04 abr. 2023.

WWF - BRASIL. **Guia papra compostagem**. Disponível em: <https://d3nehc6yl9qzo4.cloudfront.net/downloads/compostagem.pdf>>. Acesso em: 27 maio. 2023.

CANTÚ,, Rafael. **Com compostagem trazem soluções para agroindústrias**. Florianópolis: Epagri, 2020. Disponível em: <https://www.epagri.sc.gov.br/index.php/2020/04/23/pesquisas-da-epagri-com-compostagem-trazem-solucoes-para-agroindustrias/>

YPÊCIALISTA, Yara. **Composteira doméstica: como fazer?**. Ypedia: *Editora*, 2021. Disponível em <https://ypedia.com.br/composteira-domestica-como-fazer/>

APÊNDICE A – TERMO DE ORIGINALIDADE

TERMO DE ORIGINALIDADE

Eu, Talita Cristina Soares Xavier, RG [REDACTED], CPF [REDACTED] aluna regularmente matriculada no **Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental**, da Faculdade de Tecnologia Nilo De Stéfani de Jaboticabal (Fatec-JB), declaro que meu trabalho de graduação intitulado “Compostagem: definições, aspectos e importância ambiental” é **ORIGINAL**.

Declaro que recebi orientação sobre as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), que tenho conhecimento sobre as Normas do Trabalho de Graduação da Fatec-JB e que fui orientado sobre a questão do plágio.

Portanto, estou ciente das consequências legais cabíveis em caso de detectado PLÁGIO (Lei Federal nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998, que altera, atualiza e consolida a legislação sobre direitos autorais, publicada no D.O.U. de 20 de fevereiro de 1998, Seção I, pág. 3) e assumo integralmente quaisquer tipos de consequências, em quaisquer âmbitos, oriundas de meu Trabalho de Graduação, objeto desse termo de originalidade.

Jaboticabal/SP, 12, 04,2023.

[Assinatura do(a) aluno(a)]

[Talita Cristina Soares Xavier]

