

## OFICINA DE VERMICOMPOSTAGEM

### ÁREA TEMÁTICA: MEIO AMBIENTE

Laercio Mantovani Frare<sup>1</sup>

Ana Caroline Royer<sup>2</sup>, Bruna Capra Topanotti<sup>3</sup>, Jadiane Paola Cavaler<sup>4</sup>

**RESUMO:** A vermicompostagem é uma técnica sustentável, que visa a reutilização de resíduos alimentares para a produção de um vermicomposto (adubo orgânico) por meio da utilização de minhocas. Com isso em vista, é necessário conhecer as condições ideais para o desenvolvimento da técnica como temperatura, umidade, aeração e relação C/N, além da melhor maneira de executá-la e gerar ótimos resultados. A atividade foi realizada em caixas de madeira com fundo de tela, em uma sala fechada para evitar interferências externas, e os resíduos utilizados e selecionados eram do Restaurante Universitário da UTFPR de Medianeira. Ao final, pretende-se obter um vermicomposto capaz de ser utilizado e, também, difundir a técnica para a comunidade acadêmica e externa por meio de minicursos e oficinas, sendo que, atualmente, a vermicompostagem apresenta resultados favoráveis, com baixo custo operacional e possibilidade de lucro.

**Palavras-chave:** vermicompostagem, sustentabilidade, resíduos orgânicos, reciclagem.

## 1 INTRODUÇÃO

Mesmo com a crescente preocupação em relação aos resíduos sólidos gerados ainda ocorre o descarte, sem maiores cuidados, contaminando o solo e a água, além de gerar odores indesejados e atrair vetores de doenças e outros insetos. Alternativas sustentáveis vêm sendo pensadas e implantadas a fim de

<sup>1</sup> Professor dos cursos de Tecnologia em Gestão Ambiental e Engenharia Ambiental da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) e Tutor do PETAMB. e-mail: laercio@utfpr.edu.br

<sup>2</sup> Membro do PETAMB e Acadêmica de Engenharia Ambiental na Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR).

<sup>3</sup> Membro do PETAMB Acadêmica de Engenharia Ambiental na Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR).

<sup>4</sup> Membro do PETAMB Acadêmica de Engenharia Ambiental na Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR).



APOIO:

Integração  
que gera energia  
e desenvolvimento



CO-ORGANIZAÇÃO:



REALIZAÇÃO:



reduzir esses volumes destinados aos aterros, principalmente em relação aos resíduos domiciliares. Entre elas, a vermicompostagem tem se destacado, sendo um melhoramento da técnica de compostagem comum. Esse fato deve-se a utilização de minhocas para auxiliar, naturalmente, na reciclagem dos resíduos e na produção do húmus, sem a necessidade de revolver os resíduos periodicamente. As minhocas são responsáveis por acelerar o processo de estabilização da matéria orgânica. Além disso, a tecnologia simples e de baixo custo gera um vermicomposto com características ótimas de fertilizante orgânico, capaz de melhorar atributos químicos, físicos e biológicos, podendo ser comercializado posteriormente (EMBRAPA, 2011; GUERMANDI, 2015).

Tendo em vista a redução e reutilização de resíduos sólidos domésticos, o principal objetivo deste trabalho é a operacionalização de um sistema de vermicompostagem em pequena escala. Em consequência, é necessário conhecer os organismos utilizados, conhecer o ambiente favorável para a técnica de vermicompostagem e quais características os resíduos empregados devem apresentar, para ao final, verificar se a metodologia empregada é adequada para gerar um produto consistente e de qualidade.

## 2 DESENVOLVIMENTO

Quando se trata de organismos e seus ciclos, cada um possui características próprias, tanto relacionado à alimentação, quanto ao ambiente propício para desenvolvimento. Para a técnica analisada, os principais organismos utilizados são as minhocas das espécies *Eisenia foetida* (vermelha-da-califórnia), com maior capacidade de adaptação a cativeiros, e *Eudrilus eugeniae* (minhoca-do-esterco ou minhoca- noturna-africana), que atinge maior tamanho e peso. Ambas se alimentam de resíduos orgânicos semicrus e possuem alta taxa de proliferação (AQUINO, 2005). Neste experimento, a espécie utilizada foi a *Eisenia foetida*, devido a facilidade de obtenção.

Para a consolidação do projeto, adotou-se caixas de madeiras, com dimensões reduzidas: 45 cm (comprimento), 34,5 cm (largura) e uma altura de 14,5



APOIO:

Integração  
que gera energia  
e desenvolvimento

CO-ORGANIZAÇÃO:



REALIZAÇÃO:



cm, além de fundo com tela, como pode ser observado na Figura 1, visando produzir o vermicomposto em pequena escala, simulando o que pode ser reproduzido em uma casa ou apartamento. É válido lembrar que a técnica pode ser desenvolvida em caixas de madeira ou plástico, baldes, bacias, canteiros, jardins ou quintal que contenham uma estrutura lateral e forrada com lonas, ou ainda em minhocários e vermicomposteiras disponíveis comercialmente.

**Figura 1** - Caixa de madeira com tela no fundo



Uma das maneiras de realizar a vermicompostagem é utilizando três compartimentos, sendo os resíduos abastecidos no superior, as minhocas alocadas no leito intermediário e o chorume coletado no arranjo inferior. No experimento em escala reduzida, utilizou-se apenas a caixa de madeira e uma bacia de plástico embaixo da mesma, para coletar o produto.

A matéria prima adicionada era proveniente do Restaurante Universitário da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) de Medianeira, sendo composta, principalmente, por borra de café, ervas de chimarrão e tererê, e restos e cascas de legumes, verduras, frutas e ovos. Frutas cítricas, alimentos temperados e os próprios temperos (alho, cebola) foram evitados, assim como carnes e líquidos (iogurtes, leite, sopa, feijão, etc.).

Para forrar a caixa com fundo de tela, facilitando a percolação do chorume, colocou-se folhas secas, uma camada de borra de café não muito seco, e em seguida os outros resíduos, todos quantificados. As minhocas foram colocadas juntamente com os resíduos, como pode ser observado na Figura 2, e por fatores limitantes, a vermicompostagem foi iniciada com 10 minhocas. A quantidade de minhocas recomendada para iniciar a criação é de 1 litro, aproximadamente 1500

minhocas/m<sup>2</sup> (EMBRAPA, 2011).

**Figura 2** - Disposição dos resíduos com as minhocas



Após a adição das minhocas, o composto foi coberto com folhas ou grama secas, também previamente pesados, e as caixas foram alocadas em um ambiente fechado, visando evitar grandes amplitudes térmicas e outras interferências, de acordo com a Figura 3. A alimentação da vermicomposteira, assim como o monitoramento de parâmetros como temperatura e umidade, foram realizados semanalmente.

**Figura 3** – Disposição das caixas selecionadas



### 3 ANÁLISE E DISCUSSÃO

Os principais parâmetros analisados para a técnica de vermicompostagem foram: temperatura, umidade, aeração e relação C/N. As primeiras devem se encontrar nas faixas de 20-25 °C e 70-85 %, respectivamente, a fim de evitar a morte das minhocas e favorecer seu desenvolvimento. A aeração é importante para auxiliar na decomposição natural dos resíduos, e ainda auxiliar no controle da temperatura e umidade, e pode ser analisada de acordo com o tamanho das partículas dos resíduos utilizados. A relação C/N deve apresentar altos valores,

especialmente de nitrogênio, pois as minhocas possuem bastante proteína em seu corpo, necessitando de grande quantidade desse nutriente (EMBRAPA, 2011; GUERMANDI, 2015; AQUINO, 2005).

O teor nutricional dos resíduos é um fator importante, influenciando diretamente na taxa de alimentação das minhocas. A fração orgânica dos resíduos sólidos domiciliares apresenta em geral uma baixa relação carbono/nitrogênio, na faixa de 12 a 18, variando de acordo com as características dos restos alimentícios. O ideal, é a que a relação C/N se estabeleça na proporção de 30:1. Deste modo, é necessário adicionar fontes de carbono, presente principalmente em resíduos vegetais como folhas, aparas de grama e palhas (LORIN, 2016).

Outros cuidados importantes são, além da correta drenagem da vermicomposteira, de modo que o meio não fique compactado e nem encharcado, o controle da reprodução das minhocas. Estas são animais hermafroditas e, em condições favoráveis, a reprodução pode acontecer no período de 10 a 21 dias e as minhocas-filhas estarão aptas à reproduzirem-se dentro de 40 a 60 dias (AQUINO, 2005). Por esse motivo, em vermicomposteiras caseiras (reduzidas) o rápido desenvolvimento delas pode acarretar na falta de espaço para seu crescimento e na falta de alimentos, que deverão ser adicionados mais vezes e em menor quantidade, reduzindo a quantidade do adubo orgânico gerado e evitando assim a fuga ou morte.

A qualidade do vermicomposto produzido dependerá da qualidade do resíduo orgânico utilizado, assim como seu manejo durante o processo. O tempo de estabilização também é influenciado pela composição original dos resíduos, podendo levar de 45 até 90 dias (AQUINO, 2005). O substrato pronto normalmente apresenta coloração escura e aspecto granular, assemelhando-se a pó de café e apresentando-se como um ótimo condicionador do solo.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No decorrer dos estudos foi possível constatar que a vermicompostagem é uma alternativa econômica e viável para a resolução dos problemas causados pelos resíduos orgânicos. A compostagem doméstica com minhocas não requer



APOIO:

Integração  
que gera energia  
e desenvolvimento

CO-ORGANIZAÇÃO:



REALIZAÇÃO:



grande mão de obra, espaço nem maquinários e/ou instrumentos exigentes, além de demandar pouco tempo em comparação a outros métodos. O projeto está em andamento e, em breve, os resultados serão conhecidos. Pretende-se assim, difundir a técnica e os conhecimentos adquiridos através de minicursos e oficinas para a comunidade acadêmica e externa. A técnica pode ser desenvolvida cotidianamente, paralela à rotina das pessoas. Espera-se que os resíduos que antes eram incômodos, possam gerar produtos potencialmente aproveitados de diversas formas, além de diminuir o impacto ambiental, melhorando a qualidade de vida.

## 5 REFERÊNCIAS

AQUINO, Adriana Maria de. Aspectos práticos da vermicompostagem. Agroecologia: Princípios e Técnicas para uma Agricultura Orgânica Sustentável. Brasília, DF. Embrapa Informação Tecnológica, 2005, cap. 17, p. 423-434

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). Minhocultura ou Vermicompostagem. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/documents/1355054/1527012/4b+-+folder+Minhocultura+ou+vermicompostagem.pdf/323fbcdc-7b3c-4d89-bccd-70b490b8e88b>>. Acesso em: 20 de julho de 2017.

GUERMANDI, Júlia Inforzato. Avaliação dos parâmetros físicos, químicos e microbiológicos dos fertilizantes orgânicos produzidos pelas técnicas de compostagem e vermicompostagem da fração orgânica dos resíduos sólidos urbanos coletada em estabelecimentos alimentícios de São Carlos/SP. 2015. 163 f. Dissertação (Mestrado) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos-s, 2015.

LORIN, Higor. Vermicompostagem: tratamento de resíduos orgânicos. Minicurso I SEMEAG, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2016.

RICCI, M dos Santos F. Manual de Vermicompostagem. Porto Velho, RO. EMBRAPA-CPAF-Rondônia, 1996, 23 p.

ROLA, Mario Otavio; SILVA, Rodrigo Francklin da. Vantagens da vermicompostagem sobre a compostagem tradicional. Revista F@pciência, Apucarana-PR, ISSN 1984-2333, v. 10, n. 1, p. 40-48, 2014.



APOIO:

Integração  
que gera energia  
e desenvolvimento



CO-ORGANIZAÇÃO:



REALIZAÇÃO:

