

## CAPÍTULO 2

# COMPOSTAGEM NAS ESCOLAS: UNIDADES TEMÁTICAS NA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS DO COTIDIANO

*Data de aceite: 02/05/2023*

**Juliane Cabral Silva,**

Professora/Orientadora do Programa de Pós-Graduação Análise de Sistemas Ambientais, Cesmac; Professora/Orientadora do Programa de Programa de Pós-graduação em Saúde da Família - PPGSF/RENASF, Uncisal;

**Lucas Eduardo da Silva Lima,**

Aluno da Escola Estadual José Oliveira Silva;

**Leonel Jhonatan da SILVA,**

Aluno da Escola Estadual José Oliveira Silva;

**Bianca Seixas Campêlo,**

Graduandos do curso de Medicina, Uncisal;

**Cícero Barbosa da Silva,**

Graduandos do curso de Medicina, Uncisal;

**Daniel dos Santos Almeida,**

Graduandos do curso de Medicina, Uncisal;

**Jordana Alexandre de Oliveira Santos,**

Graduandos do curso de Medicina, Uncisal;

**Ibira Ferro Ferraz,**

Mestrando do Programa de Pós-Graduação Análise de Sistemas Ambientais, Cesmac;

**Jobson Viana de Oliveira,**

Professora da Escola Estadual José Oliveira Silva;

**Mayara Andrade Souza**

Professora/Orientadora do Programa de Pós-Graduação Análise de Sistemas Ambientais, Cesmac.

**RESUMO:** A compostagem produz um composto orgânico rico em nutrientes e minerais, útil para o adubo de plantas. Esta pesquisa teve como objetivo aplicar os conhecimentos curriculares no desenvolvimento de uma compostagem caseira. Através de metodologias ativas, oficinas e protagonismo dos bolsistas junto com os discentes, docentes, funcionários e gestão foi possível a construção e manutenção de uma composteira. Como resultado houve um reaproveitamento do lixo gerado pela própria escola, bem como a resolução de problemas práticos através da transversalização da ciência e educação ambiental nas unidades curriculares. Assim,

foi possível a troca de conhecimento sobre reaproveitamento de resíduos e biodiversidade. **PALAVRAS-CHAVE:** Minhocultura. Reutilização de Resíduos. Publicações de Divulgação Científica

## INTRODUÇÃO

O descarte dos resíduos sólidos pela sociedade de maneira incorreta afeta diretamente a saúde de 95 milhões de pessoas, sejam as que vivem no entorno desses lixões, ou aquelas que consomem água e alimentos produzidos nessas áreas contaminadas, fato que favorece diversos problemas à saúde (ABRELPE, 2019). A exposição ao lixo contaminado é a fonte primordial de transmissão de doenças à população, a partir de vetores como artrópodes (moscas, mosquitos, baratas) e roedores, que encontram no lixo alimento e condições adequadas para a proliferação (BARBOSA; BARBOSA, 2014).

Algumas alternativas para a destinação dos resíduos sólidos são reutilização, reciclagem, compostagem, recuperação e aproveitamento energético. A compostagem é um processo biológico pelo qual microrganismos (fungos e bactérias) e insetos decompõem a matéria orgânica em uma substância homogênea, de cor castanha escura, rica em nutrientes e com aspecto visual de terra úmida.

Portanto, as práticas sustentáveis mostram-se eficazes na redução dos volumes de resíduos gerados, na prevenção de doenças ocasionadas por vetores e na preservação ambiental da água e do solo. O método da composteira em ambientes escolares é uma ótima ferramenta para trabalhar a educação ambiental de forma transversal nas áreas e unidades temáticas propostas pela Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2021). Assim, o objetivo deste estudo é demonstrar a construção de uma composteira no ambiente escolar, como unidade temática na resolução de problemas do cotidiano, promovendo o contato íntimo com a natureza e ajudando na construção de um pensamento mais sustentável no ambiente escolar.

## OBJETIVOS

### Objetivo geral

Aplicar os conhecimentos curriculares no desenvolvimento de uma compostagem caseira.

### Objetivos específicos

- Promover a educação cidadã, conscientizando o alunado sobre a responsabilidade com o meio ambiente.
- Diminuir a geração dos resíduos, evitando desperdícios.
- Entender o processo natural da reciclagem dos restos orgânicos produzidos no seu dia a dia.

## METODOLOGIA

Este trabalho trata-se de um estudo experimental que foi aprovado com bolsa pelo CNPq, através do Projeto Feira de Ciências. Foi realizado em uma escola da rede pública do Estado de Alagoas, a Escola Estadual José Oliveira Silva. Foi selecionada uma turma do 8º ano, com 39 estudantes, com idade entre 12 e 15 anos, desses, quatro alunos foram escolhidos pela coordenação da instituição a fim de liderarem as ações teórico-práticas propostas.

Primeiramente, foram selecionados os horários destinados às matérias de Matemática e Ciência para a formação teórica da turma, visando a elucidação quanto aos conceitos básicos sobre geração de resíduos, reciclagem e compostagem. Os temas foram contextualizados pelas unidades temáticas propostas pelo Ministério da Educação (MEC) (Brasil, 2021): números; grandezas e medidas; matéria e energia; vida e evolução e; Terra e universo.

Após a capacitação dos estudantes, foi realizada uma caracterização quantitativa e qualitativa do lixo gerado no refeitório e na cozinha da escola. Com base nesses dados, foram desenvolvidas duas oficinas, com os funcionários responsáveis pela manipulação e descarte dos alimentos, sobre o armazenamento dos resíduos destinados à compostagem e o descarte correto dos rejeitos produzidos no cotidiano da instituição.

A terceira etapa, visou a construção de duas composteiras que consistem em três caixas plásticas escuras, tipo container, empilhadas com uma torneira acoplada ao fundo. A caixa superior com furos na tampa e uma tela protetora, destinados à ventilação, as outras duas caixas conectadas entre si por furos no fundo.

Na caixa superior foram colocados os resíduos orgânicos, fornecidos pela cozinha, minhocas vermelhas californianas, adquiridas em casa de pesca e materiais com potencial de absorver o excesso de umidade, como serragem e folhas secas. Uma vez preenchida a caixa superior, o mesmo processo foi realizado na caixa mediana.

As duas composteiras foram armazenadas em ambiente seco, arejado e sem iluminação solar direta. A manutenção das composteiras foi realizada 4 vezes na semana, cada dia por um dos quatro estudantes selecionados, e consistia na observação da variação de temperatura, umidade, presença de fungo, presença de larvas de insetos, e a viabilidade das minhocas naquele microambiente.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram construídas duas composteiras de plástico de dimensões: 63 cm de altura, 39 cm de largura e 62 cm de comprimento, com capacidade de 39 litros cada. Ao todo, foram realizadas 192 manutenções em cada composteira, em conjunto com as demais turmas que compõem o corpo discente da escola.

Foram realizadas inspeções para o monitoramento de variáveis importantes, como temperatura, umidade, quantidade de biofertilizante produzido, presença de odores e percolados, e atração de vetores. Durante o experimento, não houve mau cheiro ou presença de vetores (moscas, larvas), fatores que indicam tanto a estabilidade do microambiente, quanto a condição adequada das variáveis (LACERDA et al., 2020).

Na tabela 1 foram descritos os possíveis problemas associados à manutenção da composteira e sua solução correspondente, de acordo com a rotina preconizada por Teixeira et al. (2004), a fim de manter as boas condições de temperatura, umidade e oxigenação.

Tabela 1. Problemas associados ao processo de compostagem

Problemas	Causa	Soluções
Decomposição lenta	Resíduos muito grandes	Triturar os alimentos ou cortá-los em pequenos pedaços
Mau odor (podre)	Excesso de umidade	Preencher com folhas secas, serragem
Atrai animais	Alimentos lácteos, gordura, carnes e peixe	Remover este material
Alta Temperatura	Pilha muito cheia	Redistribuir o material entre as caixas mediana e superior
	Pouco arejado	Revirar a pilha
Minhocas nas paredes laterais da caixa	Excesso de umidade	Preencher com folhas secas, serragem
Presença de moscas	Má vedação	Isolar a tampa com fita silver tape, ou utilizar tela

Fonte: Dados da Pesquisa, 2022.

Os resíduos sólidos orgânicos consistiram em restos de alimento (com exceção de carnes e gordura), disponibilizados pelo refeitório da escola, os quais serviram de substrato para a alimentação da composteira. Dentre esses, destacam-se cascas de ovos, borra de café, frutas e verduras.

Após 35 dias, foi observado a colonização da caixa mediana por fungos, indicando a viabilidade do processo de decomposição. Em 120 dias, observou-se a formação de dois subgrupos ricos em nutrientes: o adubo líquido (biofertilizante) e o adubo sólido (composto orgânico) (Figura 1) de coloração preta, solto e com odor de Terra produzido pelas minhocas, indicando que estava maduro, segundo Sartori et al. (2014).

Figura 1. Aparência do húmus ao final do processo de compostagem



Fonte: Dados da Pesquisa, 2022.

Dessa forma, o adubo sólido foi peneirado em peneira de 15 mm, para retirar os materiais grosseiros, como gravetos, serragem e resíduos orgânicos, a fim de obter um material homogêneo. Os materiais grosseiros foram reutilizados na formação de novas composteiras. Além disso, o composto orgânico foi destinado para adubar as plantas da horta medicinal da escola, enquanto o biofertilizante foi pulverizado sobre as plantas como adubo foliar e pesticida.

Portanto, esse método de ensino teórico-prático nas escolas dialoga com os estudos de Bersan; Kelmer; Righi (2020) os quais classificam a compostagem como uma ferramenta de descentralização da responsabilidade sobre a gestão dos resíduos, além de uma alternativa de geração de renda, por meio da comercialização direta dos subprodutos obtidos.

## CONCLUSÕES

O desenvolvimento de uma composteira na escola possibilitou o incentivo à participação da comunidade escolar e promoveu o protagonismo dos escolares, que

conseguiram desenvolver e lapidar habilidades, nos mais diversos contextos, dentre os quais se destacaram os aspectos ambientais, econômicos e sociais.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos aos órgãos de fomento: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e Ministério de Ciência, tecnologia, inovações e comunicações. Além disso, agradecemos as instituições parceiras desta pesquisa: Escola Estadual José Oliveira Silva, Centro Universitário Cesmac e Universidade Estadual de Ciências da Saúde de Alagoas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO Brasileira da Empresa de Limpeza Pública e resíduos especiais (ABRELPE). **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil**. São Paulo, 2019.

BARBOSA, K. G. N.; BARBOSA, A. C. N. **O impacto do lixo na saúde e a problemática da destinação final e coleta seletiva dos resíduos sólidos**. Disponível em: <<https://www.epublicacoes.uerj.br/index.php/polemica/article/view/11669/9146>>Acesso em: 10 set. 2019.

BERSAN, J. L. M., KELMER, G. A. R., RIGHI, J. A. Avaliação da qualidade nutricional de composto orgânico produzido com resíduos provenientes de composteiras domésticas. **Revista Brasileira de Meio Ambiente**, v.10, n.2, p.240-258, 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Disponível em < [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_versaofinal\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf)>. Acessado em out de 2021.

LACERDA, K. A. P.; MORAES, J. V. de Q.; SILVA, Y. G.; OLIVEIRA, S. L. de. Compostagem: alternativa de aproveitamento dos resíduos sólidos utilizando diferentes modelos de composteira. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 6, p. 40753–40763, 2020.

SARTORI VC, RIBEIRO RTS, PAULETTI GF, PANSERA MR, RUPP LCD, VENTURIN L (Orgs). **Cartilha para Agricultores: Compostagem: Produção de fertilizantes a partir de resíduos orgânicos**. Universidade de Caxias do Sul. Centro de Ciências Agrárias e Biológicas. Instituto de Biotecnologia; 2014.

TEIXEIRA, L.B. et al. **Processo de compostagem, a partir de lixo orgânico urbano, em leira estática com ventilação natural**. Belém: Embrapa, 8 p. (Circular Técnica, 33), 2004.