

MARGARIDA SUSTENTÁVEL: A CIÊNCIA APLICADA NA PRODUÇÃO DE HORTALIÇAS ATRAVÉS DE DEFENSIVOS E FERTILIZANTES NATURAIS

André Lucas Ribeiro Aragão
Luan Da Silva Ramos
Maikon Amadeu Dos Santos Rozário

Professor orientador: Laércio Faustino da Silva Júnior
E-mail: junior.laercio@escola.pr.gov.br
Professor coorientador: Michel Araújo Capote
E-mail: ibtmargaridagoncalves@escola.pr.gov.br

Colégio Estadual do Campo Professora Margarida Franklin Gonçalves, Ibaiti – Paraná

Resumo

A preocupação com o manejo de resíduos sólidos e a busca por práticas pedagógicas sustentáveis têm impulsionado iniciativas que articulam ciência, cidadania e meio ambiente. Nesse contexto, a presente pesquisa teve como objetivo investigar a produção e utilização da compostagem como estratégia pedagógica e prática de sustentabilidade escolar. Para tanto, adotou-se uma abordagem qualitativa, descritiva e participativa, baseada em registros de diários de bordo, observações diretas e atividades desenvolvidas entre março e julho de 2025. O encaminhamento metodológico contemplou a limpeza e organização dos espaços verdes da escola, a coleta e disposição de resíduos orgânicos em composteira, o manejo do processo de decomposição, aulas expositivas em sala, oficinas extensionistas com grupos de escoteiros e culminância em exposição didática para a comunidade escolar. Os resultados parciais indicam que a prática contribuiu para a valorização do trabalho coletivo, a compreensão do ciclo da matéria orgânica, a produção de adubo natural aplicado na horta escolar e a ampliação do impacto comunitário por meio da replicação da técnica. Conclui-se que a compostagem, além de alternativa ambientalmente viável, configura-se como recurso pedagógico eficaz para a formação cidadã e para a consolidação da educação ambiental no espaço escolar.

Palavras-chave:

compostagem; sustentabilidade; educação ambiental; protagonismo estudantil; gestão de resíduos

INTRODUÇÃO

A crescente produção de resíduos orgânicos nas escolas e comunidades urbanas constitui um dos desafios ambientais mais urgentes da atualidade, sobretudo diante da necessidade de práticas sustentáveis que reduzam o impacto do descarte inadequado no meio ambiente. Nesse contexto, a compostagem surge como alternativa viável para transformar restos de alimentos e resíduos vegetais em adubo natural, promovendo a economia circular e a preservação dos recursos naturais (SANTOS, 2015).

No âmbito educacional, o tema adquire ainda maior relevância ao possibilitar a articulação entre teoria e prática, favorecendo a formação de sujeitos críticos e conscientes de seu papel na construção de sociedades sustentáveis (MANZANO, 2003). A utilização da compostagem em ambiente escolar não apenas contribui para a gestão adequada dos resíduos, mas também constitui um recurso pedagógico capaz de mobilizar diferentes áreas do conhecimento, como Ciências, Geografia e Educação Ambiental.

A pesquisa desenvolvida no âmbito do Projeto Paraná Faz Ciência – Margarida Sustentável teve como objetivo central investigar as possibilidades da produção e utilização da compostagem como estratégia pedagógica e prática de sustentabilidade escolar. Buscou-se compreender de que forma a participação ativa dos estudantes em todas as etapas do processo – desde a coleta de resíduos até a aplicação do composto na horta – poderia potencializar a aprendizagem e estimular o protagonismo juvenil.

O problema investigado consistiu em avaliar: como a prática da compostagem pode ser incorporada ao cotidiano escolar de modo a promover, simultaneamente, a gestão sustentável de resíduos e a formação cidadã dos alunos.

ENCAMINHAMENTO METODOLÓGICO

A pesquisa aqui descrita foi desenvolvida no âmbito do Projeto Paraná Faz Ciência – Margarida Sustentável, tendo como eixo central a produção e utilização da compostagem como estratégia pedagógica e prática de sustentabilidade escolar. O enfoque metodológico adotado seguiu uma abordagem qualitativa, de caráter descritivo e participativo, na qual os alunos desempenharam papel ativo em todas as etapas: desde o levantamento dos resíduos orgânicos, passando pelo manejo do processo de compostagem, até a apresentação dos resultados à comunidade escolar e a grupos parceiros, como os escoteiros, segundo metodologia abordada por Minayo, 2008.

O delineamento metodológico teve como base os diários de bordo das atividades realizadas entre março e julho de 2025. Cada registro foi considerado como fonte primária, oferecendo evidências sobre os procedimentos adotados, os objetivos pedagógicos e os resultados alcançados. A opção por utilizar os diários de bordo permitiu não apenas reconstituir o percurso das ações, mas também captar a percepção dos estudantes acerca do processo de aprendizagem e de sua relação com a sustentabilidade ambiental, conforme proposto por Bardin, 2011.

Organização das Atividades

As atividades foram estruturadas em etapas progressivas. Inicialmente, promoveu-se a limpeza e organização dos espaços verdes da escola, utilizando ferramentas manuais como enxadas, rastelos, vassouras e carrinhos de mão. Essa etapa visou tanto a preparação da área destinada à composteira quanto a capacitação dos alunos para o uso seguro dos instrumentos de jardinagem. A prática do trabalho manual foi valorizada como estratégia pedagógica, sobretudo diante da ausência de equipamentos motorizados, o que reforçou o caráter de autonomia e criatividade no manejo de recursos disponíveis.

Na sequência, deu-se início ao processo de compostagem propriamente dito, que consistiu na coleta, separação e disposição de materiais orgânicos em camadas balanceadas de resíduos verdes (ricos em nitrogênio) e marrons (ricos em carbono). Foram aplicados princípios básicos de compostagem, como a manutenção da umidade ideal, aeração periódica e observação das condições de temperatura e odor (CORDEIRO, 2010). Em momentos posteriores, os alunos procederam ao peneiramento do composto e da cinza de madeira, incorporando esses insumos ao solo da horta orgânica. Esse processo possibilitou compreender, de maneira prática, a dinâmica do ciclo da matéria orgânica e a transformação de resíduos em adubo natural.

Outro eixo metodológico relevante foi a dimensão educativa e comunitária do projeto. Além do trabalho em campo, realizaram-se momentos expositivos em sala de aula, utilizando recursos audiovisuais para discutir conceitos de compostagem, sustentabilidade e gestão de resíduos. Também houve uma ação extensionista junto aos grupos de escoteiros, na qual os alunos atuaram como instrutores, apresentando o processo de compostagem e orientando a construção coletiva de uma composteira. Essa estratégia ampliou o alcance da pesquisa e consolidou o protagonismo estudantil na disseminação de práticas ambientais.

Por fim, o projeto culminou com uma exposição didática para a comunidade escolar, ocasião em que os estudantes apresentaram o passo a passo da compostagem e os resultados obtidos na produção de mudas de hortaliças orgânicas. Esse momento configurou-se como fechamento metodológico e validação social do percurso investigativo, possibilitando à comunidade compreender a relevância do trabalho desenvolvido e os benefícios do uso da compostagem na horta escolar.

Tratamento dos Dados

A análise dos dados considerou, de maneira integrada, os registros dos diários de bordo, as observações diretas, as fotografias coletadas ao longo do processo e os relatos orais dos participantes. Esses materiais foram organizados em categorias temáticas, tais como: manejo de resíduos, práticas de compostagem, trabalho em equipe, formação cidadã e impacto comunitário. A sistematização das informações permitiu compreender a evolução das atividades, bem como os ganhos ambientais, pedagógicos e sociais decorrentes do projeto (ARAÚJO, 2014).

Representações em quadro e gráfico

Para evidenciar o desenvolvimento do trabalho, foram elaborados quadro e gráfico com base nas informações registradas ao longo do projeto, como exemplifica o (Quadr. 1) abaixo:

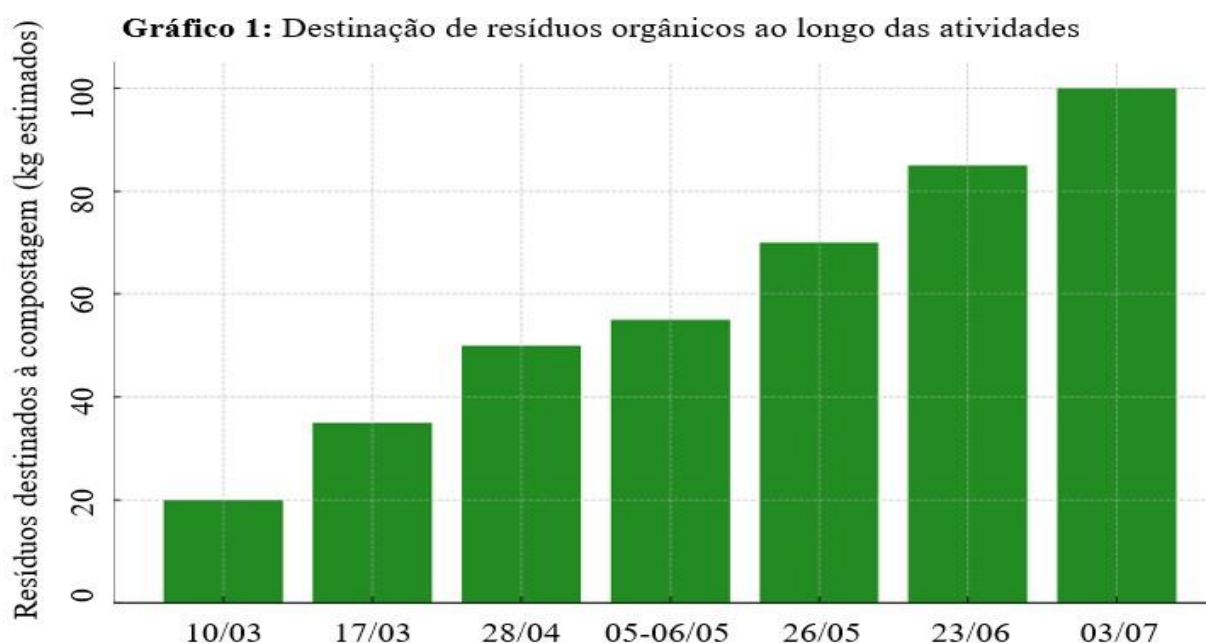
Quadro 1 – Síntese das atividades de compostagem e ações pedagógicas (março a julho/2025)

Data	Local	Ação Principal	Objetivos Centrais	Produtos Gerados
10/03/2025	Área do depósito do projeto	Limpeza inicial e montagem da composteira	Trabalho em equipe e aprendizagem do processo	Material orgânico destinado à compostagem
17/03/2025	Áreas verdes da escola	Limpeza manual e abastecimento da composteira	Capacitação no uso de ferramentas e consciência ambiental	Pilhas de resíduos compostáveis
28/04/2025	Horta escolar	Poda manual, coleta e preparo de resíduos	Valorização do trabalho manual e sustentabilidade	Incremento da composteira com novos resíduos

05-06/05/2025	Sala de aula	Aula teórica e multimídia sobre compostagem	Apropriação conceitual e sensibilização	Materiais educativos produzidos
26/05/2025	Sede dos Escoteiros (AABB)	Oficinas práticas e construção de composteira	Extensão comunitária e replicação da prática	Composteira montada pelos escoteiros
23/06/2025	Pátio e horta escolar	Coleta, peneiramento de composto e cinza	Aplicação de técnicas de manejo do solo	Adubo orgânico pronto para uso
03/07/2025	Pátio escolar	Exposição final e apresentação à comunidade	Divulgação científica e protagonismo estudantil	Demonstração pública do processo e mudas

Fonte: Os autores (2025)

A representação em colunas também foi utilizada para estimar o aumento gradual do volume de resíduos destinados à compostagem em cada atividade registrada, como demonstrado no **(Graf. 1)** a seguir:



Fonte: Os autores (2025)

A metodologia adotada se mostrou adequada para integrar teoria e prática, ao mesmo tempo em que proporcionou aos alunos uma formação ambiental crítica e aplicada. A construção coletiva do conhecimento, aliada à vivência prática no manejo da compostagem, reforçou a importância da escola como espaço de experimentação científica e cidadã. O encaminhamento metodológico evidencia, portanto, que a compostagem pode ser não apenas uma alternativa sustentável de reciclagem de resíduos orgânicos, mas também um recurso pedagógico transformador no âmbito da educação básica.

RESULTADOS ESPERADOS/PARCIAIS

1. Manejo de Resíduos Orgânicos

Observou-se aumento progressivo no volume de resíduos coletados e destinados à composteira, o que indica adesão da comunidade escolar ao processo de separação e reaproveitamento.

- **Hipóteses levantadas:** o envolvimento contínuo dos alunos pode reduzir significativamente o descarte de resíduos orgânicos no lixo comum da escola.
- **Avanços:** consolidação de um espaço físico adequado para a compostagem e registro sistemático do fluxo de resíduos ao longo das atividades.

2. Práticas de Compostagem

- Os estudantes compreenderam a importância da proporção equilibrada entre resíduos verdes (N) e marrons (C), bem como a necessidade de aeração e controle de umidade.
- **Hipóteses levantadas:** a manutenção adequada da composteira poderá gerar adubo suficiente para suprir boa parte da demanda da horta escolar.
- **Avanços:** primeira produção parcial de composto orgânico peneirado e cinza de madeira incorporados ao solo, resultando em melhoria da qualidade do substrato.

3. Trabalho em Equipe e Autonomia Estudantil

- O manejo manual (sem maquinário motorizado) favoreceu a valorização do trabalho coletivo, a cooperação entre pares e o desenvolvimento da autonomia no uso de ferramentas.
- **Hipóteses levantadas:** a vivência prática pode potencializar aprendizagens ligadas não apenas à sustentabilidade, mas também à responsabilidade e ao cuidado com o espaço comum.
- **Avanços:** maior engajamento dos alunos em tarefas coletivas e senso de pertencimento ao projeto.

4. Formação Cidadã e Educativa

- As aulas teóricas multimídia contribuíram para o fortalecimento da consciência ambiental e para a apropriação de conceitos científicos relacionados ao ciclo da matéria orgânica.
- **Hipóteses levantadas:** a integração entre teoria (sala de aula) e prática (horta) potencializa aprendizagens significativas e duradouras.
- **Avanços:** elaboração de materiais educativos e protagonismo dos estudantes na socialização do conhecimento com os escoteiros e com a comunidade escolar.

5. Impacto Comunitário e Extensão

- A oficina realizada junto aos escoteiros permitiu a replicação da prática de compostagem fora do ambiente escolar, ampliando o impacto social da iniciativa.
- **Hipóteses levantadas:** a disseminação da compostagem em grupos externos pode incentivar outras comunidades a adotarem práticas semelhantes de gestão de resíduos.
- **Avanços:** formação de uma rede de multiplicadores ambientais, consolidada na exposição final do projeto, que envolveu a comunidade local e validou socialmente os resultados obtidos.

Até o momento, os resultados parciais confirmam a relevância da compostagem como prática pedagógica, ambiental e social. O projeto promoveu ganhos concretos (produção de adubo orgânico e uso na horta), aprendizagens conceituais e atitudinais

(sustentabilidade, cooperação e autonomia) e impactos comunitários (formação de multiplicadores ambientais).

CONSIDERAÇÕES FINAIS/CONCLUSÕES

A experiência realizada no Projeto Paraná Faz Ciência – Margarida Sustentável evidenciou que a compostagem, além de representar uma alternativa viável para o reaproveitamento de resíduos orgânicos, consolidou-se como recurso pedagógico eficaz para aproximar teoria e prática no espaço escolar. A metodologia participativa favoreceu o engajamento dos estudantes em todas as etapas do processo, desde a coleta e manejo dos resíduos até a socialização dos resultados, promovendo aprendizagens significativas voltadas à sustentabilidade ambiental e à formação cidadã. A pesquisa contribuiu ainda para valorizar o trabalho manual, estimular a criação de multiplicadores ambientais e fortalecer o protagonismo estudantil. As oficinas realizadas com escoteiros e a exposição final aberta à comunidade demonstraram a ampliação do alcance social do projeto, fortalecendo redes de colaboração em torno da gestão sustentável de resíduos.

Apesar dos resultados positivos, observaram-se limitações como a ausência de equipamentos motorizados, que poderiam ter otimizado o processo, e a carência de registros quantitativos mais consistentes sobre o volume de resíduos tratados e a qualidade do adubo obtido. Tais aspectos indicam a necessidade de maior sistematização científica, com instrumentos de acompanhamento que potencializem a análise dos dados. Como perspectivas, recomenda-se a realização de análises laboratoriais que avaliem a composição nutricional do composto e seu impacto na produtividade agrícola, além da ampliação das ações extensionistas, contemplando parcerias com outras instituições e comunidades locais.

Em síntese, a pesquisa reafirma a relevância da escola como espaço de formação integral, experimentação científica e transformação social, apontando caminhos para o fortalecimento da cultura da sustentabilidade em contextos escolares e comunitários.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, U.F. **Temas transversais, pedagogia de projetos e mudanças na educação: Práticas e reflexões**. Summus Editorial; 2014.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

CORDEIRO, N.M. Compostagem de resíduos verdes e avaliação da qualidade dos compostos obtidos: caso de estudo da algar S.A. 2010. 102 p. **Tese** (Mestrado em Engenharia do Ambiente – Tecnologias Ambientais) – Instituto Superior de Agronomia, Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa.

MANZANO, M. A. **A Temática Ambiental e as Concepções de Professoras das Séries Iniciais do Ensino Fundamental**. 2003. 146f. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Ciências. Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho”, Bauru, 2003.

MINAYO, M. C. de S. **O desafio do conhecimento**. 11 ed. São Paulo: Hucitec, 2008.

SANTOS, D. F. **Potencialidades da Educação Ambiental no Processo de Gestão Ambiental do Campus Santa Vitória do Palmar / FURG: Perspectivas dos Estudantes do Curso de Bacharelado em Turismo Binacional**. 2015. Dissertação de mestrado. Universidade Federal Do Rio Grande – FURG, 2015.