

**SISTEMA DE COMPOSTAGEM PARA A VALORIZAÇÃO DE MATERIAIS  
ADVINDOS DE UMA USINA DE PROCESSAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS  
URBANOS**

Bruna Ribeiro Frogel, Cleide Vieira, Fernanda Hänsch Beuren

## INTRODUÇÃO

A revalorização de resíduos sólidos urbanos (RSU) representa um desafio socioambiental de crescente relevância no âmbito internacional. No Brasil, cerca de 39% dos RSU, equivalente a 29,7 milhões de toneladas anuais, são descartados inadequadamente (ABRELPRE, 2022). O sistema de compostagem destaca-se como alternativa para revalorizar esses resíduos, contribuindo para a redução de gases de efeito estufa, melhoria da qualidade do solo e promoção de economias locais por meio de ciclos produtivos sustentáveis (KOHLBECK et al., 2023; FROGEL et al., 2024a,b).

O presente estudo, em parceria com o Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAMAE), foi concentrado no desenvolvimento de composteiras domésticas com plástico revalorizado da Usina de Resíduos Sólidos Urbanos (URSU) de São Bento do Sul. Iniciado em 2021, o projeto investigou as propriedades mecânicas de um material compósito polimérico e o design da composteira para promover a compostagem (KOHLBECK et al., 2023; FROGEL et al., 2024a,b). Devido ao alto custo de produção do molde da composteira, as partes optaram por adquirir uma compoteira convencional.

Dessa forma, este projeto tem como objetivo promover a distribuição de composteiras na comunidade e avaliar a receptividade e aceitação do uso de composteiras convencionais no ambiente doméstico. Assim, iniciou-se a educação ambiental com a distribuição das composteiras, cujo intuito se concentrou na sensibilização da população sobre o processo de compostagem. Além de orientar o manejo adequado para obtenção de húmus e líquido biofertilizante, promover o sentimento de pertencimento, responsabilidade socioambiental e econômica na utilização de composteiras domésticas.

## DESENVOLVIMENTO

Foi elaborado um formulário de identificação com o objetivo de compreender as características gerais dos participantes, de modo a direcionar adequadamente o acompanhamento, diferenciando entre pessoa física e instituição de ensino, bem como identificar a quantidade de composteiras a serem adotadas.

Além disso, foi desenvolvido um QR Code contendo orientações sobre o uso adequado das composteiras. O acompanhamento após a entrega foi realizado por meio de um formulário eletrônico, encaminhado via WhatsApp, contendo perguntas relacionadas ao local de instalação, ao uso ou não da vermicompostagem, aos tipos de resíduos inseridos, às dificuldades encontradas e às expectativas dos adotantes.

A escolha por esse modelo de acompanhamento foi fundamentada na literatura (DE BONI et al., 2022). O questionário foi estruturado com linguagem acessível, visando atender diferentes públicos e faixas etárias, e projetado para ser de rápida aplicação, com perguntas objetivas. Foram utilizadas ferramentas condicionais no formulário, que possibilitaram interações dinâmicas. Além de coletar dados sobre a utilização das composteiras, essas mensagens interativas forneceram orientações adicionais aos participantes.

Ressalta-se ainda que foi recomendada a utilização de minhocas nativas da região, em substituição às minhocas californianas, com o intuito de evitar possíveis desequilíbrios simbóticos e impactos ambientais negativos (HAJAM; KUMAR, 2023).

## RESULTADOS

A parceria com a URSU, permitiu a aquisição de 60 unidades de composteiras domésticas retangulares (Figura 1). Foram distribuídas 42 unidades, das quais 26 destinadas a escolas de ensino fundamental e médio, 14 a residências e 2 unidades a uma instituição pública de saúde chamada “Farmácia Viva”. Das escolas contatadas, apenas 1 não quis adquirir e outra já possuía. As respostas observadas dos participantes indicam, não somente que se mantiveram continuamente interessados ao projeto como, também, a atenção às orientações dadas inicialmente na distribuição, visto que a maioria instalou as composteiras em locais protegidos do sol e da chuva, o que contribui com a qualidade do processo de compostagem. A presença de minhocas foi registrada na maioria dos casos e a correta segregação dos resíduos orgânicos. Resíduos como cascas de frutas, folhas secas, restos de poda, borra de café e cascas de ovo esteve presente na maioria das respostas. A redução de resíduos aos aterros sanitários, diminuição de pragas em áreas urbanas, como a diminuição de roedores também foi citado pelos participantes e a produção de húmus de melhor qualidade para jardins e cultivo de plantas medicinais estão entre os benefícios relatados. Além disso, alguns participantes relataram a usabilidade das composteiras em atividades pedagógicas, oficinas de extensão e pesquisa para experimentos comparativos de técnicas de compostagem.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Além da correta separação dos resíduos orgânicos, pode-se observar o sentimento de pertencimento dos participantes, que elencaram benefícios socioambientais, individuais e coletivos, na utilização do sistema de compostagem. Sendo uma ferramenta fundamental para a inserção da gestão de resíduos orgânicos como hábito junto às instituições de ensino e comunidade, além da importância para projetos de extensão e educação ambiental.

**Palavras-chave:** compostagem; economia circular; gestão de resíduos orgânicos.

## ILUSTRAÇÕES



Figura 1. Cada parte da composteira.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRELPE. Panorama 2022. São Paulo: Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais, 2022. Disponível em: <https://abrelpe.org.br/panorama/>. Acesso em: 10 ago. 2025.

DE BONI, A. et al. Community composting: a multidisciplinary evaluation. *Cleaner Environmental Systems*, [S.l.], v. 5, p. 100075, 2022. DOI: 10.1016/j.cesys.2022.100075.

FROGEL, B. R.; TELMA, G. B.; BEUREN, F. H. Análise de elementos finitos e análise do ciclo de vida de um compósito polimérico de resíduos sólidos urbanos para a confecção de composteiras domésticas. In: CONGRESSO DE DESIGN E SUSTENTABILIDADE, 2024, [S.l.]. Anais do ID82, Painel P7 Design and Sustainability. [S.l.]: [Editora], 2024a.

FROGEL, B. R.; TELMA, G. B.; BEUREN, F. H. Análise de elementos finitos e análise do ciclo de vida de um compósito polimérico de resíduos sólidos urbanos para a confecção de composteiras domésticas. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 44., 2024, Porto Alegre. Anais do XLIV ENEGEP. Porto Alegre: ABEPRO, 2024b.

HAJAM, Y. A.; KUMAR, R. Environmental waste management strategies and vermi transformation for sustainable development. *Environmental Challenges*, [S.l.], v. 13, p. 100747, 2023. DOI: 10.1016/j.envc.2023.100747.

KOHLBECK, E. et al. Valorização de material gerado por uma usina de processamento de resíduos sólidos urbanos: uma pesquisa-ação no Planalto Norte Catarinense. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 43., 2023, Fortaleza. Anais do XLIII ENEGEP. Fortaleza: ABEPRO, 2023. DOI: 10.14488/ENEGETICO2023\_TN\_ST\_407\_2001\_46204.

---

## DADOS CADASTRAIS

---

**BOLSISTA:** Bruna Ribeiro Frogel

**MODALIDADE DE BOLSA:** PROBIC

**VIGÊNCIA:** 09/2024 a 07/2025 – Total: 11 meses

**ORIENTADOR(A):** Cleide Vieira; Fernanda Hänsch Beuren

**CENTRO DE ENSINO:** CEPLAN

**DEPARTAMENTO:** Departamento de Tecnologia Industrial

**ÁREAS DE CONHECIMENTO:** Engenharia / Engenharia de Produção

**TÍTULO DO PROJETO DE PESQUISA:** Sistema de compostagem para a valorização de materiais advindos de uma usina de processamento de resíduos sólidos urbanos.

**Nº PROTOCOLO DO PROJETO DE PESQUISA:** NPP3319-2021