

CURITIBA/PR - 05 a 07 de Maio de 2026

9º CONRESOL

9º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade



PROPOSIÇÃO DE MELHORIA NO SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DA UFPR: ESTUDO NO SETOR DE CIÊNCIAS EXATAS

DOI: <http://dx.doi.org/10.55449/conresol.9.26.XIII-023>

Clarissa Bueno Wandcheer, Francisco Pujol Filho, Leandro Camilo Florentino (*), Guilherme Augusto Queiroz Schönemann Manfrin de Oliveira, Ivan Rockenbach.

* Universidade Positivo - leandrocf@ufpr.br

RESUMO

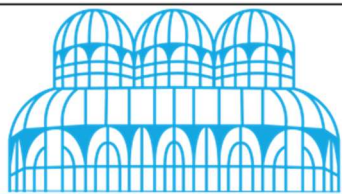
A gestão adequada dos resíduos sólidos constitui um desafio ambiental relevante, especialmente em ambientes universitários, devido ao intenso fluxo de pessoas e à diversidade de atividades desenvolvidas. Nesse contexto, o estudo analisa a geração e a caracterização dos resíduos sólidos no edifício Exatas II da Universidade Federal do Paraná (UFPR), visando propor melhorias no gerenciamento desses resíduos, alinhadas aos princípios da sustentabilidade e aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. A UFPR dispõe de um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de caráter multissetorial, porém, constatou-se que a segregação na fonte ainda é insuficiente, apesar da existência de coleta seletiva. Problemas como deficiência de informação, baixa conscientização ambiental e desafios operacionais, incluindo a capacitação das equipes de limpeza, comprometem a eficiência do sistema. O diagnóstico ambiental foi realizado por meio de análise gravimétrica dos resíduos coletados entre 9 e 13 de junho de 2025. Os resultados indicaram a predominância de rejeitos (69,8%), seguidos por recicláveis (25%) e resíduos orgânicos (5,2%), evidenciando perdas de material reciclável por descarte inadequado. Diante desse cenário, o estudo propõe ações como campanhas educativas, reorganização dos pontos de descarte, capacitação dos funcionários e implantação de um sistema de compostagem. Conclui-se que a melhoria do gerenciamento depende tanto de infraestrutura adequada quanto do engajamento da comunidade acadêmica, contribuindo para a redução de impactos ambientais e fortalecimento da sustentabilidade institucional.

PALAVRAS-CHAVE: Gerenciamento de resíduos sólidos; Resíduos orgânicos; Compostagem; Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS); Universidades sustentáveis.

ABSTRACT

Proper solid waste management is a significant environmental challenge, especially in university environments, due to the intense flow of people and the diversity of activities carried out. In this context, this study analyzes the generation and characterization of solid waste in the Exatas II building at the Federal University of Paraná (UFPR), aiming to propose improvements in the management of this waste, aligned with the principles of sustainability and the Sustainable Development Goals. UFPR has a multi-sectoral Solid Waste Management Plan; however, it was found that source segregation is still insufficient, despite the existence of selective collection. Problems such as lack of information, low environmental awareness, and operational challenges, including the training of cleaning teams, compromise the efficiency of the system. The environmental diagnosis was carried out through gravimetric analysis of the waste collected between June 9 and 13, 2025. The results indicated a predominance of rejects (69.8%), followed by recyclables (25%) and organic waste (5.2%), highlighting losses of recyclable material due to improper disposal. Given this scenario, the study proposes actions such as educational campaigns, reorganization of disposal points, employee training, and implementation of a composting system. It concludes that improved management depends on both adequate infrastructure and the engagement of the academic community, contributing to the reduction of environmental impacts and strengthening institutional sustainability.

KEYWORDS: Solid waste management; Organic waste; Composting; Solid Waste Management Plan (SWMP); Sustainable universities.



CURITIBA/PR - 05 a 07 de Maio de 2026

9º CONRESOL

9º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade



INTRODUÇÃO

A crescente geração de resíduos sólidos configura-se como um dos principais desafios ambientais da contemporaneidade, especialmente em ambientes institucionais caracterizados por elevado fluxo de pessoas e diversidade de atividades, como as universidades. O aumento das ações acadêmicas, administrativas e de serviços nesses espaços resulta em maior produção de resíduos, exigindo sistemas de gerenciamento eficientes que priorizem a redução na fonte, a segregação adequada e a destinação ambientalmente correta dos materiais descartados (Zago; Barros, 2019). Nesse contexto, as instituições de ensino superior assumem papel estratégico na promoção da sustentabilidade, não apenas por meio da implementação de políticas ambientais internas, mas também pela formação de cidadãos conscientes dos impactos ambientais associados aos padrões de consumo e descarte inadequado de resíduos.

Diante dessa realidade, a Universidade Federal do Paraná (UFPR) destaca-se por adotar um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) de caráter multissetorial, elaborado em parceria com a Prefeitura de Curitiba, com o objetivo de estruturar ações integradas para o manejo adequado dos resíduos gerados nos diversos setores da universidade (Zanelatto, 2021). Essa diretriz institucional está alinhada às recomendações da carta de Curitiba (2015), que ressalta a importância da adoção de políticas ambientais integradas nas universidades, com ênfase na educação ambiental aplicada e no planejamento estratégico voltado à mitigação dos impactos decorrentes das atividades acadêmicas.

Além disso, desde 2013, a UFPR mantém cooperação com instituições internacionais, incluindo organizações suecas, como o KTH Royal Institute of Technology, voltada ao desenvolvimento de soluções urbanas inovadoras, de baixo carbono e orientadas à sustentabilidade (Energy Technology, 2022). No entanto, apesar da existência de infraestrutura para coleta seletiva no campus, estudos e diagnósticos apontam que a segregação adequada dos resíduos ainda não ocorre de forma satisfatória, principalmente em função da insuficiência de informações claras aos usuários e da necessidade de fortalecimento das ações de conscientização ambiental (Energy Technology, 2022).

Inserido nesse cenário, o presente estudo tem como objetivo analisar a geração e a caracterização dos resíduos sólidos no edifício Exatas II, localizado no Centro Politécnico da UFPR, bem como propor ações voltadas ao aprimoramento do gerenciamento desses resíduos. As propostas fundamentam-se nos princípios do desenvolvimento sustentável e nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), com destaque para aqueles relacionados ao consumo responsável e à sustentabilidade urbana. Assim, o trabalho busca contribuir para a redução da geração de rejeitos, o aumento das taxas de reciclagem e o fortalecimento de práticas sustentáveis no ambiente universitário, reforçando o compromisso institucional com a gestão ambiental responsável.

REFERÊNCIAL TEÓRICO

Gerenciamento de resíduos sólidos em instituições de ensino superior

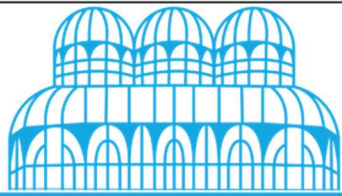
A gestão de resíduos sólidos em instituições de ensino superior tem sido amplamente discutida na literatura devido ao volume significativo de resíduos gerados e ao papel estratégico dessas instituições na promoção do desenvolvimento sustentável. Ambientes universitários concentram grande fluxo de pessoas e diversas atividades acadêmicas, administrativas e de serviços, o que resulta em padrões complexos de geração de resíduos (Zago; Barros, 2019). Nesse contexto, torna-se fundamental a adoção de estratégias que contemplem a redução na fonte, a segregação adequada e a destinação ambientalmente correta dos resíduos.

Além da dimensão operacional, as universidades exercem função educadora, sendo responsáveis pela formação de cidadãos conscientes quanto aos impactos ambientais decorrentes do consumo e do descarte inadequado de materiais. Assim, a implantação de sistemas eficientes de gerenciamento de resíduos nesses espaços contribui não apenas para a mitigação de impactos ambientais, mas também para o fortalecimento da educação ambiental aplicada.

Políticas institucionais e instrumentos de gestão de resíduos

No âmbito institucional, a implementação de Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) representa um importante instrumento para organizar e sistematizar as ações relacionadas ao manejo de resíduos. A Universidade Federal do Paraná (UFPR), por exemplo, adota um modelo multissetorial de PGRS, elaborado em parceria com a Prefeitura de Curitiba, com o objetivo de integrar diferentes setores e promover uma gestão mais eficiente dos resíduos gerados no ambiente universitário (Zanelatto, 2021).

Esse tipo de iniciativa está alinhado às diretrizes da Carta de Curitiba (2015), que enfatiza a necessidade de políticas ambientais integradas nas instituições universitárias, destacando o papel do planejamento estratégico e da educação ambiental como ferramentas essenciais para a redução dos impactos relacionados às atividades acadêmicas. Contudo, a literatura aponta que a existência de políticas e normativas, embora fundamental, não garante por si só a eficácia do gerenciamento, sendo necessária a articulação com ações educativas e operacionais contínuas.



CURITIBA/PR - 05 a 07 de Maio de 2026

9º CONRESOL

9º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade



Educação ambiental e conscientização da comunidade acadêmica

Diversos estudos indicam que a falta de informação clara e acessível sobre os procedimentos de descarte adequado é um dos principais fatores que comprometem a eficiência da coleta seletiva em ambientes institucionais. Mesmo quando a infraestrutura está disponível, como lixeiras identificadas para separação de resíduos, a adesão dos usuários tende a ser limitada na ausência de programas permanentes de educação ambiental (Energy Technology, 2022).

A conscientização da comunidade acadêmica — composta por estudantes, docentes, técnicos e visitantes — é, portanto, elemento central para o sucesso dos sistemas de gerenciamento de resíduos. Campanhas educativas, sinalizações adequadas e ações de comunicação institucional são apontadas como estratégias eficazes para estimular práticas corretas de segregação na fonte e reduzir a contaminação de materiais recicláveis, problema recorrente em instituições de ensino superior (Zago; Barros, 2019).

Capacitação operacional e papel das equipes de limpeza

Outro aspecto frequentemente destacado na literatura refere-se à importância da capacitação das equipes responsáveis pela coleta e limpeza interna. Esses profissionais são considerados atores-chave no gerenciamento de resíduos, pois suas práticas influenciam diretamente a manutenção da segregação realizada pelos usuários. A ausência de treinamento adequado pode resultar na mistura indevida de resíduos, comprometendo todo o sistema de coleta seletiva (Zago; Barros, 2019).

A adoção de procedimentos padronizados, como o uso diferenciado de sacos plásticos para recicláveis e rejeitos, bem como o uso correto de equipamentos de proteção individual (EPIs), é apontada como medida essencial para garantir a eficiência operacional e a segurança dos trabalhadores. Dessa forma, a literatura reforça a necessidade de investimentos contínuos em capacitação e valorização desses profissionais no contexto do gerenciamento de resíduos.

Compostagem como estratégia para o manejo de resíduos orgânicos

O manejo da fração orgânica dos resíduos sólidos representa um desafio específico em ambientes universitários, especialmente em áreas de alimentação e copas. Estudos indicam que a compostagem em pequena escala constitui uma alternativa viável e sustentável para o tratamento desses resíduos, contribuindo para a redução do volume encaminhado aos aterros sanitários e para a produção de composto orgânico passível de reaproveitamento em áreas verdes (Souza et al., 2001; Souza, 2017).

A literatura destaca que sistemas de compostagem com capacidade entre 0,25 m³ e 1 m³ são adequados para instituições de pequeno e médio porte, desde que instalados em locais com condições apropriadas, como acesso à água, baixa circulação de pessoas e manejo adequado. Além dos benefícios ambientais, a compostagem também desempenha papel educativo, ao sensibilizar a comunidade acadêmica quanto à importância da gestão integrada de resíduos e da economia circular.

OBJETIVO

O presente estudo teve como objetivo geral analisar a geração e a caracterização dos resíduos sólidos produzidos no edifício Exatas II, localizado no Centro Politécnico da Universidade Federal do Paraná (UFPR), com vistas à proposição de ações voltadas ao aprimoramento do gerenciamento desses resíduos.

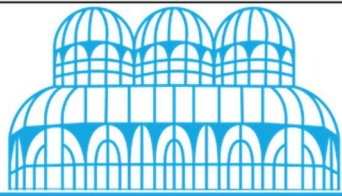
Como objetivos específicos, buscou-se:

- Quantificar e caracterizar gravimetricamente os resíduos sólidos gerados no edifício;
- Identificar as principais fontes geradoras e os tipos de resíduos predominantes;
- Avaliar as práticas atuais de segregação na fonte e os desafios operacionais existentes;
- Propor medidas de melhoria no gerenciamento de resíduos sólidos, incluindo ações de educação ambiental, reorganização da infraestrutura de descarte e alternativas de tratamento para resíduos orgânicos, em consonância com os princípios da sustentabilidade e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).

METODOLOGIA

A metodologia consiste em uma pesquisa descritiva, aplicada e de abordagem quali-quantitativa, baseada em pesquisa bibliográfica, documental e na aplicação de questionários estruturados.

O estudo será realizado no prédio de Exatas (PA-2) da UFPR, envolvendo a comunidade acadêmica. A coleta de dados ocorrerá em duas etapas principais: aplicação de questionários (um piloto com 16 questões e um definitivo com 10



CURITIBA/PR - 05 a 07 de Maio de 2026

9º CONRESOL

9º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade



questões) para analisar o comportamento ambiental e a percepção dos usuários, e a análise gravimétrica dos resíduos sólidos, com separação, classificação e pesagem em diferentes categorias (recicláveis, orgânicos, rejeitos, entre outros). Os resíduos serão coletados diariamente, armazenados em local específico e pesados com o auxílio de balança, permitindo a obtenção de médias periódicas (mensais, trimestrais, semestrais e anuais). Também serão considerados resíduos perigosos e eletroeletrônicos, embora sem pesagem inicial.

A metodologia inclui ainda a implementação de um sistema de gestão de resíduos, com apoio da equipe de limpeza, infraestrutura adequada e destinação correta dos materiais. Ao final, os dados serão tabulados e analisados para compreender a percepção da comunidade acadêmica e propor melhorias nas práticas de descarte de resíduos sólidos.

RESULTADOS

Os resultados do diagnóstico indicaram que aproximadamente 69,8% dos resíduos gerados no edifício são classificados como rejeitos, enquanto cerca de 25% correspondem a materiais recicláveis e apenas 5,2% são resíduos orgânicos.

No grupo dos rejeitos, observou-se que 60,1% têm origem nos banheiros, sendo compostos majoritariamente por papel toalha e resíduos sanitários. Os 39,9% restantes correspondem a materiais potencialmente recicláveis que foram descartados como rejeitos devido à contaminação ou mistura inadequada durante o descarte e a coleta interna.

Entre os resíduos recicláveis, destacou-se a predominância do papel (48,9%), seguida por plástico (23,8%), papelão (16,4%), metal (10,4%) e vidro (0,5%). A fração orgânica foi identificada principalmente nas copas e áreas de alimentação, associada ao consumo de alimentos e bebidas ao longo da rotina acadêmica.

O levantamento da infraestrutura revelou a existência de aproximadamente 178 lixeiras distribuídas pelo edifício, das quais apenas cerca de 20 possuem tampas, evidenciando limitações no acondicionamento adequado, especialmente para resíduos orgânicos.

CONCLUSÕES

Os resultados evidenciam que, embora exista infraestrutura básica para a coleta seletiva no edifício Exatas II, a segregação na fonte ainda ocorre de forma ineficiente, resultando na perda de materiais recicláveis e no aumento do volume de rejeitos encaminhados ao aterro sanitário. Esse cenário está fortemente relacionado à falta de informações claras, à comunicação institucional insuficiente e à necessidade de maior engajamento da comunidade acadêmica.

A elevada porcentagem de rejeitos provenientes dos banheiros está associada à natureza dos resíduos gerados nesses ambientes, porém a presença significativa de recicláveis descartados como rejeitos indica falhas no processo de separação. Além disso, os desafios operacionais identificados — como a burocracia interna, a insuficiência de recipientes adequados e a necessidade de capacitação das equipes de limpeza — reforçam a importância de uma abordagem integrada, que considere tanto aspectos estruturais quanto educativos.

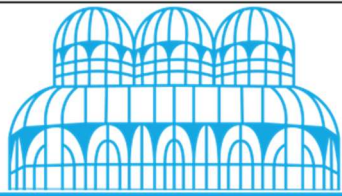
A proposta de implantação de composteiras para tratamento dos resíduos orgânicos surge como uma alternativa viável para a redução do volume de resíduos destinados ao aterro, além de contribuir para a valorização da fração orgânica e a produção de composto para uso nas áreas verdes da universidade. Essas ações estão alinhadas ao modelo de gestão preconizado pelo PGRS da UFPR e aos princípios defendidos pela Carta de Curitiba, que enfatizam o papel das universidades na difusão de práticas sustentáveis.

AGRADECIMENTOS

Agradeço imensamente à Direção do Setor de Ciências Exatas da Universidade Federal do Paraná, por meio da Fundação da Universidade Federal do Paraná, pelo custeio da inscrição para participação no evento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. CARTA DE CURITIBA. Carta de Curitiba: universidades rumo à sustentabilidade. Curitiba, 2015.
2. ENERGY TECHNOLOGY. Sustentabilidade urbana e gestão de resíduos em instituições de ensino superior. [S.l.]: Energy Technology, 2022.
3. SOUZA, M. L. et al. Compostagem: alternativa sustentável para o tratamento de resíduos orgânicos. [S.l.]: [s.n.], 2001.



CURITIBA/PR - 05 a 07 de Maio de 2026

9º CONRESOL

9º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade



4. SOUZA, M. L. Gestão de resíduos orgânicos e compostagem em ambientes institucionais. [S.l.]: [s.n.], 2017.
5. ZAGO, V. C. P.; BARROS, R. T. V. Gestão de resíduos sólidos em instituições de ensino superior. [S.l.], 2019.
6. ZANELATTO, A. Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Universidade Federal do Paraná. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2021.

APÊNDICE

Estrutura do local onde ficarão as composteiras



Localização do local onde ficarão as composteiras

