

# 7º CONRESOL

7º Congresso Sul-Americano  
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade

CURITIBA/PR - 14 a 16 de Maio de 2024

## PLANOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS: UM COMPARATIVO DOS DESAFIOS ENCONTRADOS NA CONFEÇÃO DOS PLANOS EM ESCOLAS URBANAS E RURAIS DO MUNICÍPIO DE PONTA PORÃ-MS

DOI: <http://dx.doi.org/10.55449/conresol.7.24.XV-015>

Leone Colangeli, Joelson Gonçalves Pereira, Simone Braccini Damian, Vera Luci de Almeida, Zefa Valdivina Pereira

Universidade Federal da Grande Dourados UFGD [leone.colangeli444@academico.ufgd.edu.br](mailto:leone.colangeli444@academico.ufgd.edu.br)

### RESUMO

A Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS), Lei nº 12.305/2010, dispõe sobre os princípios, objetivos e instrumentos, assim como as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento dos resíduos sólidos, incluídos os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos (art. 1º). Em seu Art. 25, a referida política, estabelece que o poder público, o setor empresarial e a coletividade “são responsáveis pela efetividade das ações voltadas para assegurar a observância da Política Nacional dos Resíduos Sólidos e das diretrizes e demais determinações estabelecidas nesta Lei e em seu regulamento”. Neste sentido, este estudo objetivou realizar um comparativo dos desafios enfrentados na elaboração e implementação dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos nas escolas urbanas e rurais, no município de Ponta Porã – MS. Das dezesseis escolas urbanas e rurais, cinco foram usadas como parâmetros deste estudo. Nas instituições, foram identificados os principais resíduos gerados, os procedimentos adequados de manejo para estes resíduos, as formas de disposição final realizadas e elencadas as dificuldades encontradas na elaboração dos Planos, considerando as particularidades de cada escola, sua disposição física, os contratos e serviços realizados pela Prefeitura Municipal e, por fim, foi sugerido algumas alterações no gerenciamento, afim de promover uma melhoria efetiva no controle do Plano.

**PALAVRAS-CHAVE:** Resíduos sólidos, educação ambiental, gestão ambiental.

### ABSTRACT

The National Solid Waste Policy (PNRS), Law No. 12,305/2010, provides for the principles, objectives and instruments, as well as guidelines relating to the integrated management and management of solid waste, including dangerous waste, the responsibilities of generators and public power and economic instruments (art. 1). In its Article 25, the aforementioned policy, establishes that the public authorities, the business sector and the community “are responsible for the effectiveness of actions aimed at ensuring compliance with the National Solid Waste Policy and the guidelines and other determinations established in this Law and in its regulations”.

In this sense, the focus of this study was to compare the challenges faced in the preparation and implementation of the Solid Waste Management Plan in urban and rural schools, in the municipality of Ponta Porã – MS. The aim was to identify the main waste generated, pointing out the appropriate management procedures for this waste, the forms of final disposal carried out, thus suggesting suggestions for the problems identified.

**KEY WORDS:** Solid waste, environmental education, environmental management.

### INTRODUÇÃO

“A gestão e a disposição inadequada dos resíduos sólidos causam impactos socioambientais, tais como degradação do solo, comprometimento dos corpos d’água e mananciais, intensificação de enchentes, contribuição para a poluição do ar e proliferação de vetores de importância sanitária nos centros urbanos e catação em condições insalubres nas ruas e nas áreas de disposição final” (JACOBI e BASEN, 2010, p. 138).

Nas áreas urbanas, devido à maior concentração populacional e diversidade de atividades, a questão dos resíduos é ainda mais desafiadora. O descarte inadequado de resíduos urbanos pode resultar em problemas ambientais, de saúde pública e de qualidade de vida. É fundamental que as práticas ambientais nas áreas urbanas e rurais sejam condizentes com a necessidade de cuidado com o meio ambiente. Isso enfatiza a urgente necessidade na implementação dos instrumentos de políticas públicas para que se obtenha o aperfeiçoamento e eficiência na gestão de resíduos, a fim de que as atividades humanas sejam condizentes com a necessidade de cuidado com o meio ambiente.



Isso envolve a implementação de sistemas eficientes de coleta e tratamento de resíduos, a promoção da reciclagem e reutilização, a conscientização da população sobre a importância da separação adequada dos resíduos e a adoção de tecnologias mais sustentáveis. É impossível ignorar a questão dos resíduos sólidos ao pensar nas cidades. Conforme destacado por Giddens (2007), uma sociedade altamente desenvolvida em termos de consumo não apenas aumenta os impactos ambientais, mas também aumenta a demanda por medidas de proteção ambiental.

A questão dos resíduos nas áreas rurais também é relevante, embora possa apresentar algumas diferenças em relação às áreas urbanas. No campo, devido a estreita relação com o meio ambiente em suas atividades produtivas, é esperado que as práticas ambientais sejam adequadas para preservar o ecossistema. Historicamente, as comunidades rurais têm realizado práticas de descarte e aproveitamento de resíduos que são culturalmente enraizadas, mas nem sempre avaliam o impacto dessas práticas no meio ambiente. Nas áreas rurais, a produção de resíduos geralmente está relacionada às atividades agrícolas, pecuárias e agroindustriais, como embalagens de agroquímicos, biomassa e rejeitos resultantes de processos de beneficiamento e produção. Porém, há de se considerar, também, os resíduos comuns que essas áreas produzem, provenientes de residências, atividades de serviço e equipamentos públicos.

Nas últimas décadas, o Brasil promoveu avanços significativos em termos de políticas públicas de saneamento básico, com a criação de instrumentos jurídicos e normativos, a exemplo da Política Nacional de Saneamento (2007), da Política Nacional dos Resíduos Sólidos (2010) e do Plano Nacional de Resíduos Sólidos (2022), que determinam a obrigatoriedade na implementação das ações, em nível de municípios, visando adequação da infraestrutura e serviços públicos ao alcance das exigências legais. O Gerenciamento de Resíduos Sólidos se insere nesse contexto e que tem como objetivo principal minimizar os impactos ambientais causados pela geração e descarte inadequado de resíduos.

Não obstante os desafios impostos aos municípios, dentre os quais limitações técnicas e orçamentárias, a adequação das atividades às normativas e legislações vigentes quanto à gestão de resíduos necessitam ser efetivadas. Um caminho propício para isso, consiste no estabelecimento de parcerias e convênios interinstitucionais, garantindo apoio técnico e celeridade na construção dos instrumentos de gestão de resíduos, a exemplo do modelo adotado pelo município de Ponta Porã, do qual este trabalho é resultante.

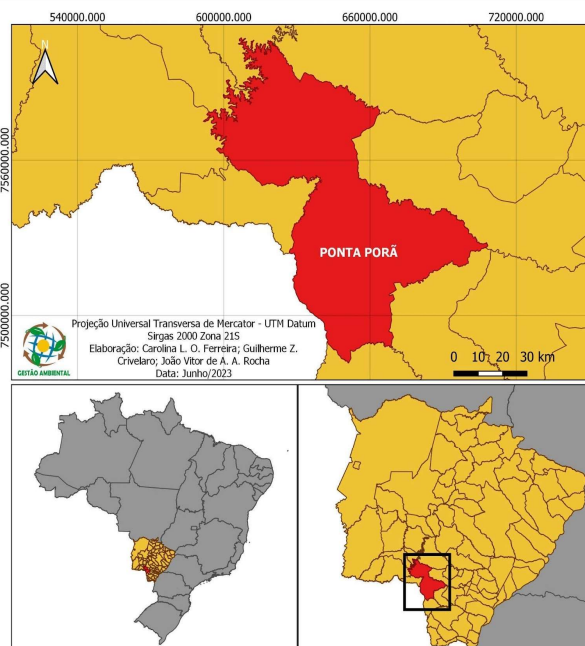
## **OBJETIVOS**

Este trabalho objetivou realizar um comparativo dos desafios enfrentados na elaboração e implementação do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos em cinco escolas municipais de Ponta Porã – MS. Para tanto, foram definidos como objetivos específicos o levantamento dos resíduos produzidos nas escolas; estabelecidos os indicadores de gestão e um Plano de Ação para cada escola, afim de adequá-las a legislação vigente.

## **METODOLOGIA**

“A pesquisa é qualitativa por algumas características principais, como a estratégia da coleta de dados, aplicabilidade e uso dos resultados; como a construção do conhecimento, buscando as características e quais as suas qualidades, observando esses fenômenos com uma base teórica” (GÜNTHER, 2006, p. 68).

Foram estudadas três escolas urbanas e outras duas rurais. O município de Ponta Porã está localizado na porção sul do estado de Mato Grosso do Sul (Figura 1). Com uma extensão territorial de 5.359,354 km<sup>2</sup> e uma população de 92.017 habitantes (IBGE, 2022), o município faz fronteira com o Paraguai, sendo que a cidade de Ponta Porã e a cidade paraguaia de Pedro Juan Caballero, formam uma conurbação internacional de aproximadamente 220 mil moradores.



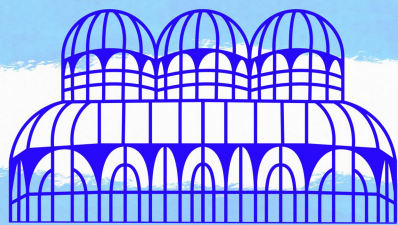
**Figura 1: Mapa de localização do município. Fonte: Carolina L. O. Ferreira; Guilherme Z. Crivelaro; João Vitor de A. A. Rocha, 2023.**

O trabalho se desenvolveu por meio de uma abordagem de caráter exploratório e discricional com base em consultas à base de dados, documentos oficiais e levantamentos de campo junto às unidades escolares incluídas na pesquisa, visando a caracterização desses estabelecimentos, quanto à sua estrutura e funcionamento, bem como a realização do diagnóstico sobre a produção e práticas adotadas no manejo e destinação dos resíduos sólidos. Para tanto, a pesquisa percorreu duas frentes de procedimentos. A primeira, consistiu em consultas *on-line* à plataformas públicas oficiais de dados cadastrais sobre os estabelecimentos de ensino, permitindo obter registros atualizados sobre os aspectos funcionais de cada unidade. Foram feitas pesquisas documentais, para conhecimento da realidade das instituições públicas, sendo que dentre os documentos, tem-se Plano de Gestão de Resíduos Sólidos do Município de Ponta Porã, legislações federais, estaduais e municipais. Portais de pesquisas, como INEP/MEC e Prefeitura Municipal de Ponta Porã/Poder Executivo foram consultados nessa fase.

A segunda frente de procedimentos, compreendeu visitas técnicas em cada unidade escolar, a fim de mapear o status da gestão de resíduos nesses locais, onde foram verificados a aplicabilidade ou não dos procedimentos previstos no processo de gerenciamento, desde a produção à disposição final do material gerado. Essas visitas incluíram também a realização de entrevistas semiestruturadas e aplicação de questionário aos respectivos diretores e coordenadores das unidades escolares, com o propósito de complementar, atualizar e validar os dados obtidos por meio de consultas às plataformas oficiais. A análise e caracterização do status do manejo de resíduos em cada unidade escolar foi realizado por meio da constatação da conformidade das práticas adotadas pelos estabelecimentos com as categorias e etapas de manejo e controle estabelecidas para os Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e preconizados pelas normativas técnicas.

## RESULTADOS

Os levantamentos constataram que, das escolas analisadas, nenhuma atende de forma plena a todos os procedimentos de manejo de resíduos previstos considerados na pesquisa, o que reforça a necessidade da adoção de Plano de Gestão de Resíduos Sólidos nessas unidades. Considerando os oito procedimentos analisados, os estabelecimentos de ensino localizados na área urbana alcançaram um a média de conformidade de 75%, que corresponde ao percentual dos procedimentos de manejo de resíduos adotado pelas unidades. Especificamente, em relação à escola 3, esse percentual de conformidade alcança 87,5%, correspondendo a unidade com maior número de procedimentos adotados em relação ao manejo de resíduos. Contrariamente, as escolas localizadas na zona rural, o índice de conformidade com os procedimentos de manejo alcança apenas 12,5%, revelando a grande deficiência dessas unidades rurais em relação às práticas de gestão de resíduos, conforme Quadro 1.



**Quadro 1. Procedimentos de manejo utilizados em cada escola. (A) Aplica; (NA) Não se aplica.**

**Fonte: Os autores, com dados da pesquisa.**

Estabelecimento escolar	Localização (urbana/rural)	Procedimentos Utilizados								Conformidade (%)
		1. segregação	2. Identificação	3. Coleta interna	4. Transporte interno	5. Armazenamento interno	6. Armazenamento externo	7. Transporte externo	8. Disposição final	
Escola 1	Urbana	A	NA	A	A	A	NA	A	A	75,0
Escola 2	Urbana	A	NA	A	A	NA	NA	A	A	62,5
Escola 3	Urbana	A	A	A	NA	A	A	A	A	85,7
Escola 1	Rural	NA	NA	A	NA	NA	NA	NA	NA	12,5
Escola 2	Rural	NA	NA	A	NA	NA	NA	NA	NA	12,5

Nas unidades rurais, os atendimentos são disponíveis apenas durante meio período do dia, o que gera dificuldades para obter informações necessárias para os Planos, uma vez que é necessário agendar horários específicos ao longo da semana, resultando em atrasos na elaboração dos Planos. Essa situação também é observada nas três unidades urbanas, no entanto, nesses casos, o atendimento escolar é realizado durante todo o horário comercial, facilitando a possibilidade de visita *in loco* ou diminuindo qualquer que seja o contratempo.

Quanto aos procedimentos de manejo, conforme o Quadro 1, observa-se que nas unidades rurais, somente a coleta interna aplica-se, visto que os outros procedimentos não tem suas aplicabilidades devido à falta de equipamentos necessários. Contudo, nas unidades urbanas, os procedimentos que não se aplicam, são inferiores aos aplicáveis, visto que nas escolas urbanas, são gerados mais resíduos durante os dias letivos, o que exige limpeza e organização duas ou mais vezes ao dia. Em todas as unidades pesquisadas, foi observado que os funcionários não possuem conhecimento sobre etapas de manejo. Dessa forma, tanto para escolas rurais quanto urbanas, o manejo adequado deve começar com a segregação dos resíduos pela comunidade escolar e pelos funcionários, seguindo os procedimentos de acondicionamento, identificação, coleta, transporte interno e externo, e armazenamento interno e externo e disposição final.

Em todas as unidades geradoras analisadas, os coletores estão localizados nos corredores do pátio escolar, salas de aula, banheiros e áreas semelhantes, no entanto, eles não estão em conformidade com os padrões exigidos pela legislação em vigor. Considerando as necessidades das escolas, os resíduos devem ser separados, de preferência, em dois tipos de coletores, um para "recicláveis" e outro para "não recicláveis", inclusive dentro das salas de aula, a fim de facilitar a coleta seletiva dos resíduos, podendo haver lixeiras específicas para os resíduos orgânicos. As lixeiras não possuem identificação lavável e, geralmente, após recolhidos das salas de aula, os sacos plásticos ficam no piso até seu envio para o armazenamento externo.

Para tanto, os coletores devem ter preferencialmente uma tampa acionada com o pé e devem ser disponibilizadas em cada sala de aula, com caixas específicas para armazenar os resíduos de papel sulfite devidamente identificadas. Os funcionários responsáveis pela limpeza devem ser orientados a utilizar sacos apropriados para cada tipo de resíduo, ou seja, sacos azuis e pretos, sendo o azul usado nos coletores de resíduos recicláveis e o preto nos coletores para os resíduos não recicláveis e marrom, de preferência, para os resíduos orgânicos.

Em escolas urbanas, geralmente há uma maior quantidade de resíduos gerados, devido à maior densidade populacional e hábitos de consumo. As escolas urbanas têm acesso a serviços de coleta de resíduos municipais, o que facilita o descarte adequado, todavia ainda existe a necessidade de abordar temas como, educação ambiental, reciclagem, consumo consciente, entre outros. Já em escolas rurais, a quantidade de resíduos pode ser menor, devido à menor densidade populacional, concentrando principalmente em orgânicos, produzidos geralmente pela própria comunidade



ou pela cozinha da escola, contudo enfrentam problemas relacionados a destinação final, que para os orgânicos pode ser uma compostagem e uso do composto em uma horta, mas algumas escolas não possuem esta prática.

Percebeu-se que, durante a pesquisa, que nas escolas, tanto rurais quanto urbanas, a gestão de resíduos não é adequada, resultando no descarte inadequado ou até a queima dos resíduos, por parte dos funcionários, que muitas vezes não estão cientes das práticas corretas de manejo de resíduos. No contexto da queima, apenas as rurais praticam tal ato, já que a coleta periódica disponibilizada pelo município, não atende às mesmas.

Quanto ao monitoramento contínuo, percebeu-se durante a elaboração do plano que a questão da falta de monitoramento contínuo é enfrentada tanto pelas escolas urbanas quanto pelas escolas rurais, mais especialmente em escolas rurais. Uma vez que as unidades estudadas chegam a operar por um período de três anos e podem ficar sem atendimento por até dois anos. A razão para essa interrupção está relacionada à falta de alunos suficientes para manter o funcionamento da escola, resultando em salas de aula subutilizadas. Isso se dá pelo motivo dos alunos necessitarem ser transferidos para outras unidades, levando em consideração que algumas instituições só atendem determinadas faixas etárias. Por outro lado, nas escolas urbanas, o período letivo é ininterrupto, o que facilita o monitoramento contínuo dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos. Assim, não foram identificados indicadores de controle de manejo, o que dificulta muito o gerenciamento, tanto nas unidades urbanas, quanto rurais.

Para todas as escolas pesquisadas, foram construídos Planos de Ação visando planejar ações que ajudem as escolas na compra de equipamentos e adequação física dos espaços para o atendimento a legislação vigente quanto aos gerenciamentos de resíduos sólidos.

## CONCLUSÕES

A não constatação de plena conformidade no manejo de resíduos nas escolas analisadas enfatiza a importância de um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) para garantir a preservação ambiental e a sustentabilidade.

Nas escolas urbanas, recomenda-se implementar programas de sensibilização para a conscientização da importância da segregação dos resíduos gerados, promovendo a redução da quantidade de resíduos enviados para o aterro sanitário, a reutilização e a reciclagem. Recomenda-se também a implementação de um Programa de Educação Ambiental, para que a Escola possa abordar o tema resíduos sólidos com mais ênfase, não apenas no componente curricular de Ciências da Natureza.

Nas escolas rurais, recomenda-se, além da sensibilização e do Programa de Educação Ambiental, reforçar o tema compostagem, como uma abordagem interdisciplinar, em todos os componentes do ensino básico, realizando atividades durante todo o ano letivo com os alunos e a comunidade.

Fica evidente a importância de um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) para garantir a preservação ambiental e a sustentabilidade. Um PGRS bem elaborado contribui para a redução da geração de resíduos, o manejo adequado, a promoção da reciclagem e o estabelecimento de práticas de descarte responsáveis. Ao adotar um PGRS, as organizações demonstram compromisso com a proteção do meio ambiente e o desenvolvimento sustentável, contribuindo para um futuro mais limpo e saudável para as gerações presentes e futuras.

Mesmo sendo realidades diferentes, percebe-se, inicialmente, que algumas práticas adotadas pelas escolas urbanas podem ser utilizadas nas escolas rurais e vice-versa.

O importante, além do cumprimento da legislação vigente, é o compromisso com a proteção do meio ambiente e com o desenvolvimento sustentável, independentemente do local onde se estabelece o gerenciamento dos resíduos sólidos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Brasil. Ministério da Educação. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/component/tags/tag/>. Acesso em: 15 fev. 2024.
2. Brasil. Lei nº11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2007/lei/111445.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/111445.htm). Acesso em: 15 mar. 2024.
3. Brasil. Lei nº12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 3 ago. 2010. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm). Acesso em: 15 fev. 2024
4. GIDDENS, A. **O debate sobre a terceira via**. São Paulo: UNESP, 2007.
5. GÜNTHER, I. A. Pesquisa para conhecimento ou pesquisa para decisão? **Psicologia: Reflexão e Crítica**, 1(1), 75-78. 1986.



6. IBGE. Cidades. Ponta Porã. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ms/ponta-pora/panorama>. Acesso em: 15 abr. 2024.
7. SEVERINO, A., J., **Metodologia do trabalho científico**. 2. ed. São Paulo: Cortez Editora, 2017.
8. PONTA PORÃ. Prefeitura Municipal de Ponta Porã. Disponível em: <https://pontapora.ms.gov.br/v2/>. Acesso em: 15 fev. 2024.
9. PEDRO, R., J.; BESEN G., R. Gestão de resíduos sólidos em São Paulo: desafios da sustentabilidade. **Estudos Avançados**, v. 25, n. 71, p. 135–158, 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/YgnDNBgW633Y8nfLF5pqLxc/?lang=pt>. Acesso em: 5 abr. 2024.