

Lenimar Xavier de Almeida
Cristiano Roberto Buzatto

DESVENDANDO OS
MISTÉRIOS DOS RESÍDUOS
SÓLIDOS EM

PARA UNA



UPF

Programa de Pós-Graduação em
Ensino de Ciências e Matemática

CIP – Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

A447d Almeida, Lenimar Xavier de
Desvendando os mistérios dos resíduos sólidos em
Paraúna [recurso eletrônico] / Lenimar Xavier de Almeida,
Cristiano Roberto Buzatto. – Passo Fundo: EDIUPF, 2025.
3,5 MB ; PDF. – (Produtos Educacionais do PPGECEM).

Inclui bibliografia.
ISSN 2595-3672

Modo de acesso gratuito: <http://www.upf.br/ppgecem>.

Este material integra os estudos desenvolvidos junto ao
Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e
Matemática (PPGECEM), na Universidade de Passo Fundo
(UPF), sob orientação do Prof. Dr. Cristiano Roberto
Buzatto.

1. Professores de ensino fundamental - Formação. 3.
2. Gestão integrada de resíduos sólidos - Educação.
Educação ambiental. 4. Material didático. I. Buzatto,
Cristiano Roberto. II. Título. III. Série.

CDU: 371.13

Bibliotecária responsável Juliana Langaro Silveira – CRB 10/2427





ÍNDICE

- 4 Apresentação
- 6 **Capítulo 1** Introdução
- 11 **Capítulo 2** Resíduos sólidos urbanos
- 18 **Capítulo 3** Coleta seletiva e gerenciamento de resíduos
- 20 **Capítulo 4** Paulo Freire e a educação ambiental: curso de capacitação de professores em resíduos sólidos urbanos
- 28 **Capítulo 5** Reduzir, Reutilizar, Repensar: os Rs a serviço dos ODS
- 30 **Capítulo 6** Resíduos sólidos: da cartilha à prática
- 32 Referências
- 33 Sugestões
- 35 Sobre os autores

APRESENTAÇÃO

A cartilha "*Desvendando os Mistérios dos Resíduos Sólidos em Paraúna*" integra o produto educacional de uma pesquisa de mestrado no *Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática* (PPGECM) da *Universidade de Passo Fundo* (UPF), orientada pelo professor Dr. Cristiano Roberto Buzatto. Destinada à *capacitação de educadores dos Anos Finais do Ensino Fundamental*, a cartilha busca promover práticas de conscientização e gestão de resíduos sólidos no município de Paraúna, Goiás. Inspirada nos princípios críticos e dialógicos de Paulo Freire, a cartilha visa promover uma educação ambiental transformadora e contextualizada, desenvolvendo uma conscientização crítica e participativa sobre os impactos dos resíduos sólidos urbanos.

A primeira parte da cartilha aborda os fundamentos da educação ambiental, destacando a importância de uma abordagem crítica e emancipadora, como propõe Freire (2005) em sua concepção de educação dialógica. Loureiro (2003) também é referenciado por seu entendimento de que a educação ambiental deve ser crítica e conectada ao contexto social para transformar as relações entre os indivíduos e o meio ambiente. A cartilha contextualiza a questão dos resíduos sólidos em Paraúna, ilustrando os problemas locais por meio de gráficos e diagramas e destacando os desafios da gestão de resíduos urbanos. Reigota (1994), que defende uma abordagem interdisciplinar para a educação ambiental, e Sato e Carvalho (2005), que enfatizam a importância dos valores sustentáveis, são autores chave para fundamentar essa discussão. Além disso, Leff (2002) é mencionado, ressaltando que o sucesso das práticas de gestão de resíduos depende de uma educação ambiental que motive atitudes sustentáveis na escola e na comunidade.

Na segunda parte, a cartilha explora a aplicação pedagógica inspirada nos princípios freirianos, incentivando os educadores a promover práticas que reforcem a autonomia e a criticidade dos estudantes. Para Freire (2005), a educação é um ato de liberdade que deve capacitar os indivíduos a transformar sua realidade. Esse aspecto está presente nas atividades sugeridas na cartilha, que visam engajar os alunos em uma relação dialógica com o ambiente, incentivando o questionamento e a busca de soluções para os problemas locais. A cartilha também se apoia nas ideias de Carvalho e Sato (2005), que defendem uma educação ambiental significativa e integrada ao cotidiano dos alunos. Com uma estrutura bem organizada, a cartilha aborda temas centrais, desde a definição de resíduos sólidos e sua classificação até práticas sustentáveis, como os Cinco Rs (Repensar, Recusar, Reduzir, Reutilizar e Reciclar), conectando-as à proposta de Freire para promover uma educação emancipatória. As atividades práticas incluem a separação de resíduos em sala, a criação de pontos de entrega voluntária de materiais recicláveis e visitas a cooperativas, o que reforça a conexão entre teoria e prática na formação ambiental.

O presente produto educacional é de *livre acesso* e encontra-se disponível no *Portal EduCapes*, na página do *PPPGECM* e na página específica dos *Produtos Educacional do PPPGECM*. Para complementar o aprendizado, são oferecidos recursos multimídia, como links, vídeos e QR codes, permitindo uma formação continuada e acessível, conforme sugerem Sachs, Bordenave e Almeida & Soares (2020), ao enfatizarem a importância da inclusão da comunidade na gestão dos problemas ambientais.

Ao final, a cartilha destaca o papel transformador da comunidade escolar, essencial para a construção de uma consciência ambiental crítica e sustentável em Paraúna. Inspirada em Freire, a iniciativa busca tornar as escolas locais agentes de mudança social e desenvolvimento sustentável, promovendo a autonomia e o protagonismo, alinhados com a visão de que a educação deve ser uma prática de liberdade e responsabilidade social compartilhada.

O texto que integra esse produto educacional é constituído pelos três momentos pedagógicos (3 MPs) propostos e analisados na dissertação, cuja aplicação ocorreu em uma escola pública localizada em Paraúna, Goiás, com professores de diferentes áreas. Os 3 MPs estão constituídos por cinco encontros, totalizando 10 horas de aula.

CAPÍTULO 1

INTRODUÇÃO

A cartilha “Desvendando os Mistérios dos Resíduos Sólidos em Paraúna” tem como propósito conscientizar e capacitar educadores e alunos dos anos finais do Ensino Fundamental sobre a relevância de uma gestão responsável dos resíduos sólidos. Ela emprega abordagens pedagógicas ativas e interdisciplinares, que promovem uma educação ambiental crítica e transformadora, incentivando a adoção de práticas sustentáveis e o desenvolvimento de uma consciência ambiental. Com isso, busca-se contribuir para a qualidade de vida e a preservação ambiental na comunidade escolar e na cidade de Paraúna.

Inspirada nos princípios de Paulo Freire, a cartilha enfatiza a formação de cidadãos críticos e conscientes, alinhados com uma educação que transforma. Freire defende que a educação deve capacitar os indivíduos a compreender e transformar o mundo em que vivem, ultrapassando a mera transmissão de conhecimento para formar uma consciência crítica sobre os impactos ambientais e uma atitude de responsabilidade social. Sua abordagem dialógica e participativa fundamenta a cartilha, que visa promover a reflexão e o engajamento de todos nas questões ambientais locais.

Além de Freire, Crisóstimo destaca a importância de uma educação ambiental que liga o ambiente escolar à realidade social e ambiental dos alunos. Ele sugere uma visão sistêmica e integrada dos problemas ecológicos, incentivando práticas sustentáveis que façam sentido no cotidiano dos estudantes. Com essa perspectiva, a cartilha aborda temas como segregação de resíduos, reaproveitamento e reciclagem, propondo uma educação prática e contextualizada.

Flick contribui ao enfatizar a importância de uma educação que integra o conhecimento científico e as práticas culturais com vistas à sustentabilidade. Para ele, a educação ambiental deve capacitar os estudantes a compreender problemas ambientais complexos e participar ativamente de soluções sustentáveis. A cartilha aplica essa ideia ao explorar temas específicos de Paraúna e ao propor atividades comunitárias, promovendo uma cultura de sustentabilidade baseada no conhecimento e nas experiências locais.

Paraúna, em Goiás, enfrenta desafios específicos na gestão de resíduos sólidos, que atualmente são depositados em um lixão sem estrutura adequada de separação ou tratamento. A Política Nacional de Resíduos Sólidos oferece diretrizes para enfrentar esses problemas, promovendo a redução, o tratamento e a reciclagem dos resíduos, além de valorizar a inclusão social e a geração de empregos para os catadores.

Compreender a história de Paraúna e sua situação atual em relação à gestão de resíduos sólidos é essencial para sensibilizar a população e desenvolver soluções práticas. Por meio da educação ambiental, alunos, professores e comunidade podem tornar-se agentes de mudança em busca de um futuro mais sustentável, contribuindo para a preservação dos recursos naturais e a melhoria da qualidade de vida local.

1.1 Importância da Educação Ambiental

A Educação Ambiental é fundamental na atualidade, pois atua na formação de cidadãos conscientes e críticos sobre a relação entre as ações humanas e o meio ambiente. Em um mundo onde o impacto ambiental cresce de forma acelerada, a Educação Ambiental ajuda a desenvolver uma consciência coletiva sobre a importância de preservar os recursos naturais, reduzir a geração de resíduos e adotar práticas sustentáveis. Ao promover o conhecimento sobre problemas como as mudanças climáticas, a poluição e a degradação de ecossistemas, a Educação Ambiental estimula atitudes e ações que contribuem para um futuro mais equilibrado, saudável e sustentável, beneficiando tanto as gerações atuais quanto as futuras.

Nesse contexto, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/2010 – PNRS) complementa a Educação Ambiental ao estabelecer regras claras para o gerenciamento do lixo no Brasil.

1.2 Lei 12.305/2010-PNRS

Política nacional de resíduos sólidos

Em 2010, foi lançada a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305 de 02 de Agosto de 2010), com o objetivo de mudar o cenário do lixo no Brasil. Com a Lei, fica determinada a responsabilidade compartilhada entre governo, empresas e população e uma base mais sólida com princípios e diretrizes que normalizam o gerenciamento dos resíduos.

Veja os principais pontos da Lei:

- Os lixões devem ser eliminados, o que reforça o viés social da reciclagem com a participação dos catadores, organizados em cooperativas ou associações, um modelo que está sendo exportado pelo Brasil para outros países em desenvolvimento;
- As prefeituras devem fazer um plano de resíduos sólidos incluindo sistema de coleta seletiva, reciclagem, compostagem e destinação final adequada (aterro ou incineração);
- As empresas devem promover o retorno de embalagens e outros materiais para a indústria após o consumo pela população e recolher os materiais não recicláveis perigosos;
- O cidadão tem participação ativa, fazendo a separação correta e dispondo o lixo nos locais indicados.

Em 2010, de 15 a 20% dos municípios tinham algum tipo de plano de coleta. Depois da Política Nacional de Resíduos Sólidos, chegaram a 50% os municípios que implantaram planos de coleta e gerenciamento dos resíduos.

Um dos objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos foi a instituição de uma ordem de prioridade para a gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, que consiste na:

- 1 Não-geração;
- 2 Redução;
- 3 Reutilização;
- 4 Reciclagem;
- 5 Tratamento dos resíduos sólidos;
- 6 Disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

A Lei 12.305/2010 estabelece diretrizes para a gestão de resíduos sólidos no Brasil, definindo responsabilidades compartilhadas e priorizando redução, reutilização e reciclagem. Em Paraúna, essas diretrizes são essenciais para enfrentar os desafios históricos e atuais da cidade, promovendo coleta, destinação adequada e conscientização ambiental alinhadas às políticas nacionais.

1.3 Contextualização histórica de Paraúna e seus desafios com resíduos sólidos

O município de Paraúna, localizado no estado de Goiás, tem suas origens datadas do início do século XX, quando era conhecido como "Bota Fumaça". O nome fazia referência a um pequeno povoado que se desenvolveu às margens do córrego São José, onde os primeiros habitantes construíram um rancho de palha usado para encontros religiosos dedicados ao Menino Jesus. Este ponto de encontro atraiu diversas famílias, marcando o início do desenvolvimento da localidade. Mais tarde, o povoado passou a ser chamado de "Fumaça" e, posteriormente, "São José do Turvo". Finalmente, em 1930, foi rebatizado como Paraúna, nome de origem tupi que significa "rio preto" (*para*, rio, e *úna*, preto). O município foi oficialmente desmembrado de Palmeiras de Goiás em 1934, alcançando sua autonomia administrativa.

Hoje, Paraúna possui uma área de 3.779,4 km², com uma população de 10.988 habitantes (segundo o último censo), apresentando uma densidade demográfica de 2,9 habitantes por km². Apesar de seu vasto território, o município enfrenta desafios significativos na gestão de resíduos sólidos, refletindo questões estruturais, econômicas e culturais que comprometem a eficiência dos serviços.

A falta de planejamento adequado resulta em altos custos operacionais, com o poder público assumindo a maior parte dos gastos relacionados ao manejo de resíduos. Além disso, a gestão é impactada pela carência de mão de obra especializada e pela cultura predominante na comunidade. Muitos moradores descartam resíduos de forma inadequada, fora dos horários de coleta, ou em locais impróprios, o que sobrecarrega os serviços de limpeza pública e agrava os problemas de gerenciamento.

Paraúna coleta cerca de 8 toneladas diárias de resíduos sólidos, mas há um grande potencial de redução dessa quantidade com a implantação de programas de coleta seletiva e valorização dos catadores que atuam no lixão. A Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal nº 12.305/2010) orienta o município a adotar um sistema de manejo integrado, com metas claras para o curto, médio e longo prazo (4, 8 e 20 anos, respectivamente). De acordo com as metas a seguir:

Metas de Redução dos Resíduos Sólidos Secos dispostos na Unidade de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

Prazo	Período	Ano	Percentual de massa
Curto	1 a 4 anos	2020 a 2023	0 a 20%
Médio	5 a 8 anos	2024 a 2030	21 a 40%
Longo	9 a 20 anos	2031 a 2040	41 a 55%

(Fonte: Autora, 2025)

O Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos propõe ações para minimizar o volume de resíduos destinados ao aterro privado, incluindo a recuperação de materiais recicláveis por meio da coleta seletiva e o tratamento de resíduos orgânicos através de compostagem. Essas iniciativas têm como objetivo transformar os desafios enfrentados pelo município em oportunidades para promover uma cultura de conscientização ambiental e participação ativa da população, alinhando Paraúna às diretrizes da gestão sustentável de resíduos sólidos.

Nesse contexto, compreender os resíduos sólidos urbanos torna-se fundamental, pois é a partir desse conhecimento que se estruturam práticas eficazes de gestão, conscientização e sustentabilidade no município de Paraúna.



CAPÍTULO 2

RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

O que são resíduos sólidos: Popularmente chamado LIXO, é todo material resultante das atividades humanas. Ou seja, toda matéria sólida ou semissólida, bem como gases contidos em recipientes e líquidos que é descartada, como galhos, produtos eletroeletrônicos, plástico, embalagem, papelão, galhos, entre outros. Normalmente, eles são gerados a partir de diferentes atividades, como doméstica, hospitalar, industrial, agrícola, comercial e varrição.

O que é Lixo ? – De modo geral, a palavra lixo é usada para se referir a produtos que jogamos fora e não têm mais utilidade.

O que é Resíduo Sólido ? o resíduo é aquilo que não serve para você, mas para outros pode se tornar matéria-prima de um novo produto ou processo.

2.1 Conceito e importância dos resíduos sólidos urbanos

Os resíduos sólidos urbanos (RSU) são definidos como os materiais descartados pelas atividades humanas nas áreas urbanas, incluindo resíduos domésticos, comerciais, de serviços públicos, industriais de pequeno porte e entulhos de construção civil. São resíduos de natureza sólida ou semissólida, resultantes do cotidiano das populações urbanas. Esses materiais podem variar de restos orgânicos e plásticos a metais, vidros e papéis, cada um exigindo diferentes formas de manejo e destinação.

A importância da gestão dos resíduos sólidos urbanos está intrinsecamente ligada à saúde pública, à preservação ambiental e ao desenvolvimento sustentável. Quando mal geridos, os resíduos sólidos podem causar sérios impactos, como a contaminação do solo, da água e do ar, além de problemas de saúde para a população devido à proliferação de vetores de doenças. Por outro lado, quando gerenciados de forma eficiente, os resíduos podem ser transformados em recursos, gerando benefícios econômicos, sociais e ambientais.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei Federal nº 12.305/2010, trouxe uma abordagem moderna e integrada para o manejo dos RSU no Brasil. Essa legislação prioriza a não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final ambientalmente adequada dos resíduos. Além disso, incentiva a inclusão social e econômica de catadores e a valorização dos resíduos como insumos para novos ciclos produtivos.

A gestão adequada dos resíduos sólidos urbanos (RSU) promove a redução de impactos ambientais, como a emissão de gases de efeito estufa, e contribui para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, especialmente consumo e produção responsáveis (ODS 12), saúde e bem-estar (ODS 3) e ação climática (ODS 13).

Para os municípios, implementar programas eficientes de manejo de resíduos vai além de uma exigência legal, representando investimento em qualidade de vida, educação ambiental e sustentabilidade, e demandando esforços conjuntos do poder público, setor privado e sociedade.

2.2 Diferença entre lixo e resíduo

Lixo é o material descartado sem reaproveitamento possível, enquanto resíduo pode ser reutilizado, reciclado ou transformado. Assim, todo lixo é resíduo, mas nem todo resíduo é lixo, representando oportunidade de reaproveitamento e práticas sustentáveis.

2.3 Compreendendo os tipos de resíduos sólidos

Quanto à origem:

· Resíduos domiciliares

São aqueles gerados nas residências, compostos por restos de alimentos, embalagens, papéis, plásticos, vidros e outros materiais. Esses resíduos são frequentemente coletados pela prefeitura e representam uma grande parcela dos resíduos sólidos urbanos.

· Resíduos comerciais

Provenientes de estabelecimentos comerciais, como lojas, supermercados, restaurantes e escritórios. Geralmente, incluem papéis, plásticos, metais e orgânicos, exigindo coleta específica e adequada.

· *Resíduos de serviços de saúde (RSS)*

Incluem materiais descartados por hospitais, clínicas, farmácias e laboratórios. São resíduos perigosos, como seringas, curativos e medicamentos vencidos, que demandam manejo especial para evitar riscos à saúde pública e ao meio ambiente.

· *Resíduos de construção e demolição (RCD)*

Conhecidos como entulhos, incluem materiais como tijolos, concreto, madeira e metais provenientes de obras ou reformas. Esses resíduos podem ser reciclados, reduzindo a necessidade de extração de novos materiais.

· *Resíduos industriais*

Gerados pelas atividades industriais, variam de acordo com o tipo de produção. Podem incluir resíduos perigosos, como químicos, ou não perigosos, como sobras de processos de fabricação.

· *Resíduos orgânicos*

Compreendem restos de alimentos e materiais de origem vegetal ou animal. São biodegradáveis e podem ser tratados por meio de compostagem, resultando em adubo orgânico.

· *Resíduos recicláveis*

Incluem materiais como papel, plástico, vidro e metal que podem ser reaproveitados em novos ciclos produtivos. Sua separação na origem facilita a coleta seletiva e a reciclagem.

· *Resíduos perigosos*

Apresentam riscos à saúde humana e ao meio ambiente devido à toxicidade, inflamabilidade ou corrosividade. Exemplos incluem pilhas, baterias, óleos lubrificantes e produtos químicos.

· *Resíduos públicos*

Originam-se da limpeza de vias públicas, áreas verdes, praças e mercados. Normalmente incluem folhas, galhos, entulhos e resíduos descartados inadequadamente em espaços públicos.

Quanto à composição

- Resíduos Orgânicos: materiais biodegradáveis, como restos de alimentos e resíduos de jardinagem, que podem ser transformados em adubo por compostagem.
- Resíduos Inorgânicos: não biodegradáveis, como plásticos, metais, vidros e papéis recicláveis.

Quanto ao risco potencial

- Resíduos Perigosos: apresentam riscos à saúde e ao meio ambiente devido à sua toxicidade, inflamabilidade ou corrosividade. Exemplos incluem baterias, óleos e resíduos químicos.
- Resíduos Não Perigosos: não oferecem riscos significativos, como resíduos recicláveis e orgânicos.

Quanto à possibilidade de aproveitamento

- Resíduos Recicláveis: materiais que podem ser reprocessados para novos usos, como papel, plástico, metal e vidro.
- Resíduos Não Recicláveis: materiais que não possuem viabilidade técnica ou econômica para reciclagem, como isopor contaminado e alguns tipos de plástico.

Quanto ao estado físico

- Sólidos: resíduos com forma física sólida, como papéis e embalagens.
- Semissólidos: resíduos pastosos ou com pouca fluidez, como lodos de estações de tratamento de esgoto.

2.4 Classificação dos resíduos sólidos

Os resíduos sólidos são classificados de acordo com sua origem, composição e características, o que influencia diretamente as estratégias para sua gestão e destinação final. Compreender os diferentes tipos de resíduos sólidos é fundamental para planejar um manejo eficiente, sustentável e em conformidade com as legislações vigentes.

2.5 Exemplos locais de resíduos sólidos

A realidade de Paraúna reflete a diversidade e os desafios associados à geração e gestão de resíduos sólidos em pequenos municípios brasileiros. Identificar e compreender os tipos de resíduos gerados localmente é essencial para promover práticas de manejo que atendam às demandas da população e estejam alinhadas às diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).

1. Resíduos domiciliares

Em Paraúna, os resíduos domiciliares representam a maior parcela dos resíduos coletados diariamente, aproximadamente 8 toneladas por dia. Esses resíduos incluem:

- Restos de alimentos;
- Embalagens de plástico, papel e vidro;
- Materiais não recicláveis, como isopor e certos tipos de plástico.

2. Resíduos comerciais

Comércio local, incluindo pequenos mercados, farmácias e restaurantes, gera resíduos como:

- Papéis e plásticos provenientes de embalagens;
- Restos de alimentos e materiais orgânicos em restaurantes;
- Produtos vencidos ou danificados.

Apesar de representarem um volume menor, esses resíduos podem ser reaproveitados, caso sejam adequadamente separados.

3. Resíduos de construção e demolição (RCD)

A expansão urbana e obras locais geram resíduos como:

- Entulhos de tijolos e concreto;
- Madeiras e ferragens.

Atualmente, grande parte desses resíduos é descartada em terrenos baldios ou áreas impróprias, gerando impactos ambientais e sociais.

4. Resíduos públicos

A limpeza de vias e áreas públicas em Paraúna gera resíduos compostos por:

- Folhas e galhos provenientes da arborização urbana;
- Resíduos descartados inadequadamente em lotes baldios e praças.

A falta de conscientização da população contribui para o acúmulo de lixo em locais impróprios, aumentando os custos de manutenção da limpeza pública.

5. Resíduos de serviços de saúde (RSS)

Gerados pelas unidades de saúde do município, como o hospital local e farmácias, incluem:

- Materiais perfurocortantes (seringas, agulhas);
- Resíduos contaminados, como curativos e luvas;
- Medicamentos vencidos.

Esses resíduos exigem coleta e tratamento especializado para evitar riscos à saúde pública e ao meio ambiente.

6. Resíduos orgânicos

Os resíduos orgânicos, provenientes principalmente de domicílios e restaurantes, representam um grande potencial para compostagem. A implantação de um programa de compostagem local poderia reduzir significativamente o volume destinado ao aterro e transformar resíduos em adubo para uso na agricultura familiar.

2.6 Tipos de resíduos

O município de Paraúna não possui dados consolidados em relação a quantidade de resíduo sólido urbano coletado diariamente devido a falta de estrutura, considerando que a destinação final adotada atualmente é um lixão e não possui nenhuma forma de controle. Diante disso, foi realizada durante uma semana a pesagem de todos os resíduos coletados pela Prefeitura, as pesagens ocorreram entre os dias 09 e 13 de março do ano de 2023.

Total de resíduos coletados em toneladas entre os dias 09 e 14 de março de 2023

	Segunda-feira	terça-feira	quarta-feira	quinta-feira	sexta-feira	sábado	total
Resíduos sólidos urbanos	14,41	15,302	9,36	12,505	4,42	1,27	57,267
Resíduos sólidos volumosos	62,602	21,68	45,12	35,952	45,975	59,261	270,89

Caracterização geral de resíduos sólidos do município de Paraúna (percentual)

Outros									
Rejeito									
Papel									
Madeira									
Orgânico									
Metal									
Vidro									
Plástico									
%	0	5	10	15	20	25	30	35	40

Fonte: Autora, 2025





**“Tudo o que existe e vive
precisa ser cuidado para
continuar a existir e a viver:
uma planta, um animal, uma
criança, um idoso, o Planeta
Terra.”**

Leonardo Boff

CAPÍTULO 3

COLETA SELETIVA E GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS

O que é coleta seletiva?

A importância da coleta seletiva: benefícios ambientais, econômicos e sociais.

A coleta seletiva é uma prática essencial para a gestão sustentável dos resíduos sólidos. Ao promover a separação de materiais recicláveis e orgânicos na origem, ela contribui diretamente para a preservação ambiental, a geração de renda e o fortalecimento da cidadania. Sua implementação é um dos pilares da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e das metas globais de desenvolvimento sustentável, como os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030.

1. Benefícios ambientais

A coleta seletiva desempenha um papel fundamental na redução dos impactos ambientais associados ao descarte inadequado de resíduos. Entre os principais benefícios, destacam-se:

- Diminuição do volume de resíduos enviados a aterros sanitários e lixões: prolongando a vida útil desses locais e reduzindo a poluição do solo, da água e do ar.
- Redução da extração de recursos naturais: ao reciclar materiais como papel, plástico, metal e vidro, diminui-se a necessidade de explorar novas matérias-primas.
- Prevenção da poluição ambiental: evita o descarte inadequado de resíduos em rios, florestas e vias públicas.
- Mitigação das emissões de gases de efeito estufa (GEE): a reciclagem de materiais consome menos energia do que a produção a partir de matérias-primas virgens, contribuindo para o combate às mudanças climáticas.

2. Benefícios econômicos

A coleta seletiva também apresenta vantagens econômicas significativas, tanto para o poder público quanto para a sociedade:

Redução de custos com disposição final: ao diminuir o volume de resíduos enviados a aterros e lixões.

- Geração de empregos e renda: fomenta o trabalho de cooperativas de catadores, indústrias de reciclagem e outros setores da cadeia produtiva.
- Valorização de materiais recicláveis: transforma resíduos em insumos para novas cadeias produtivas, reduzindo os custos de produção.
- Estímulo à economia circular: cria ciclos produtivos mais sustentáveis e lucrativos, ao invés de um modelo linear de descarte.

3. Benefícios sociais

Além dos aspectos ambientais e econômicos, a coleta seletiva promove benefícios sociais que impactam diretamente a qualidade de vida e a cidadania:

- Fortalecimento da educação ambiental: conscientiza a população sobre a importância de adotar hábitos sustentáveis no dia a dia.
- Inclusão social: valoriza e regulariza o trabalho de catadores, promovendo dignidade e melhoria das condições de vida.
- Saúde pública: ao evitar a disposição inadequada de resíduos, contribui para a redução de doenças causadas pelo lixo acumulado.
- Engajamento comunitário: mobiliza a sociedade para atuar coletivamente na preservação do meio ambiente.

A Implementação da coleta seletiva

Para que a coleta seletiva seja efetiva, é necessário um planejamento integrado que inclua:

- Educação e conscientização da população;
- Disponibilização de pontos de coleta e infraestrutura adequada;
- Parcerias entre o poder público, empresas e cooperativas de catadores;
- Monitoramento e avaliação contínua do programa.

Para que a coleta seletiva seja realmente eficaz, é fundamental que esteja aliada à educação ambiental, que desperta consciência crítica e engajamento da população. Inspirado em Paulo Freire, o curso de capacitação de professores em resíduos sólidos urbanos prepara educadores para formar alunos críticos e ativos, capazes de compreender a importância da separação correta dos resíduos e de transformar o conhecimento em ações concretas, promovendo uma cultura ambiental participativa e sustentável.



CAPÍTULO 4

PAULO FREIRE E A EDUCAÇÃO AMBIENTAL: CURSO DE CAPACITAÇÃO DE PROFESSORES EM RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

A Educação Ambiental, sob a ótica de Paulo Freire, busca uma abordagem crítica e transformadora, em que os alunos são protagonistas de seu próprio aprendizado. Por meio do diálogo, da problematização e da consciência crítica, os estudantes são incentivados a refletir sobre a realidade socioambiental e a agir para transformá-la. Inspirada nos princípios freirianos, essa perspectiva promove não apenas mudanças de comportamento, mas uma nova forma de relação com o mundo, integrando reflexão e ação para gerar transformação social e ambiental.

Com base nesses princípios, o curso foi desenvolvido na Escola Municipal Ana Lemes, que atende turmas do 6º ao 9º ano. Participaram sete professores do 6º ao 9º ano, de diferentes disciplinas do Ensino Fundamental, todos interessados em aprimorar suas práticas pedagógicas voltadas à gestão de resíduos sólidos. A seguir, apresenta-se a organização do curso em cinco encontros, estruturados segundo as três fases da metodologia dos **Três Momentos Pedagógicos**: Problematização Inicial (PI), Organização do Conhecimento (PC) e Aplicação do Conhecimento (AC).

As etapas do curso estão descritas de forma resumida a seguir.

1º Encontro – Apresentação e diagnóstico inicial (2h)

- **Objetivo geral:** levantar o conhecimento prévio dos professores sobre resíduos sólidos, promover o engajamento inicial com o tema e iniciar o diagnóstico participativo sobre a percepção da gestão de resíduos nas escolas.
- **Acolhida e apresentação da proposta:** iniciar com uma breve acolhida aos participantes, criando um ambiente receptivo e acolhedor. Em seguida, apresentar a proposta geral do curso de capacitação, seus objetivos, metodologia e etapas, destacando a importância da participação ativa dos professores ao longo do processo.
- **Dinâmica “Mapa da pegada de resíduos”:** para dar início à problematização, realizar uma dinâmica coletiva de construção de um mapa mental. No quadro, desenhar um grande círculo, que funcionará como o centro do mapa. Os professores devem ser convidados a contribuir com palavras, expressões ou ideias que associam ao tema “resíduos sólidos”. Registrar cada contribuição no quadro, expandindo o mapa conforme novas conexões surgirem. Após a construção coletiva, realizar uma breve discussão sobre os principais pontos levantados, identificando o que os participantes já sabem, o que pode estar baseado em mitos ou equívocos, e quais temas precisam ser aprofundados ao longo da formação. Registrar a atividade por meio de fotografias, servindo como material de apoio para futuras análises.
- **Exibição de vídeo/documentário** - na sequência, foi exibido o vídeo Sobre Resíduos Sólidos (QR-code): A exibição do vídeo tem o propósito de contextualizar o tema e sensibilizar os participantes, funcionando como ponto de partida para a reflexão.



1º Encontro – Apresentação e diagnóstico inicial (2h)

- **Discussão sobre mitos e fatos:** com base nas contribuições do mapa mental e no conteúdo do vídeo, foi conduzida uma discussão sobre mitos e verdades em torno dos resíduos sólidos. A partir de informações científicas e exemplos concretos, foram esclarecidos conceitos equivocados e aprofundadas as noções fundamentais relacionadas ao tema, contribuindo para nivelar o conhecimento entre os participantes.
- **Aplicação de questionário diagnóstico:** aplicar um questionário diagnóstico com perguntas objetivas e abertas, voltado a identificar o nível de conhecimento prévio dos professores sobre resíduos sólidos, suas práticas cotidianas e percepções sobre a gestão de resíduos nas escolas. Os dados coletados servirão de base para o planejamento dos próximos encontros e para avaliar o avanço dos participantes ao longo da formação.
- **Reflexão coletiva:** encerrar o encontro com uma roda de conversa para refletir sobre a importância do manejo adequado dos resíduos sólidos e os principais desafios enfrentados pela comunidade escolar. A reflexão visa a estimular uma consciência crítica e despertar o compromisso dos educadores com a busca de soluções sustentáveis para a realidade local.

2º Encontro – Fundamentos dos resíduos sólidos (1h)

- Boas-vindas e palestra técnica sobre resíduos sólidos urbanos de Paraúna, Goiás: Recepção dos participantes e breve apresentação sobre o panorama dos resíduos sólidos urbanos no município de Paraúna.
- Exposição didática sobre conceitos essenciais
- Diferença entre lixo e resíduo.
- Classificação: orgânicos, recicláveis, rejeitos e resíduos perigosos.
- Ciclo dos resíduos: geração → coleta → transporte → tratamento → disposição final.
- Princípios dos 5Rs (repensar, reduzir, reutilizar, reciclar, recusar).
- Impactos ambientais e sociais decorrentes de práticas inadequadas.
- Debate orientado: desafios e soluções no contexto escolar.
- Formação de grupos de trabalho: Organização dos participantes em grupos temáticos, como:
 - Educação e sensibilização,
 - Redução e reutilização,
 - Reciclagem e destinação correta,
 - Comunicação e engajamento da comunidade.
- Socialização final: cada grupo deverá apresentar suas ideias ao coletivo, criando um espaço de escuta e de construção colaborativa.

3º Encontro – Paulo Freire e Educação Ambiental (2h)

- Roda da Memória Ambiental: lembranças e vivências sobre lixo/meio ambiente.
- Vídeo e debate sobre Paulo Freire e educação crítica: “Paulo Freire por ele mesmo”,
- Planejamento interdisciplinar de atividades sobre resíduos sólidos: Criar propostas pedagógicas que integrem diferentes áreas do conhecimento ao tema dos resíduos sólidos, sob uma perspectiva crítica e transformadora, tais como:

Cada grupo recebe uma ficha-guia de planejamento com os seguintes itens:

- Área do conhecimento (ex: Ciências, Geografia, Língua Portuguesa, Arte etc.).
- Tema relacionado aos resíduos sólidos.
- Problema real que será discutido (ex: lixo no pátio da escola, descarte incorreto na comunidade).
- Objetivo crítico: o que os alunos devem compreender e transformar.
- Metodologia inspirada em Paulo Freire: diálogo, investigação, problematização, ação.
- Produto final: cartazes, vídeos, campanha, horta, intervenção no bairro etc.

Sugestões de atividades interdisciplinares:

- Ciências: pesquisa sobre impactos dos resíduos; montagem de composteira.
- Matemática: levantamento de quantidade de lixo gerado na escola e criação de gráficos.
- Português: produção de textos opinativos sobre lixo na comunidade.
- História/Sociologia: evolução do consumo e da cultura do descarte.
- Arte: criação de objetos e painéis com materiais recicláveis.
- Geografia: estudo da destinação final do lixo da cidade.

Socialização dos planos

promover troca, inspiração mútua e alinhamento para ações futuras.

4º Encontro – Aula de campo e propostas de ação (3h)

Visita à Unidade de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Paraúna/GO

- Observação do percurso dos resíduos: recepção, triagem, reciclagem, manejo de orgânicos, rejeitos e tecnologias utilizadas.
- Registro de práticas, desafios, condições de trabalho, aspectos ambientais e possibilidades de melhoria
- Roda de conversa: expectativas e aprendizagens do território: compartilhamento de impressões e sentimentos sobre a visita.
- Identificação dos principais desafios e potencialidades da gestão de resíduos no município.
- Conexão com a realidade da escola.

Roteiro de observação: práticas, tecnologias, desafios e possibilidades. Elaboração de propostas pedagógicas e ações para a escola (coleta seletiva, reciclagem, projetos)

- Grupos criam planos de ação baseados na visita.
- Exemplos: coleta seletiva, compostagem, campanhas de conscientização, monitoria ambiental, projetos interdisciplinares.
- Planejamento inclui objetivos, justificativa, recursos, parceiros e cronograma.

Encerramento com reflexão freiriana

- Cada grupo apresenta seu plano.
- Reflexão final inspirada em Paulo Freire sobre transformação, diálogo e ação coletiva.

5º Encontro – Implementação e avaliação (2h)

Debate sobre impactos e desafios das ações realizadas: avaliar o que foi feito nas escolas após as propostas do encontro anterior.

Como conduzir

- Perguntar o que funcionou bem e o que não funcionou.
- Identificar barreiras enfrentadas (tempo, engajamento, recursos).
- Reconhecer impactos positivos: redução de lixo, maior participação dos alunos, campanhas realizadas etc.
- Construir aprendizados coletivos a partir das experiências.

Planejamento de novas ações comunitárias: ampliar as iniciativas para além da escola

Possíveis ações

- Campanhas externas em bairros ou praças.
- Parceria com a prefeitura, cooperativas ou associações.
- Mutirões ambientais.
- Oficinas abertas à comunidade sobre compostagem, reciclagem e redução do uso de plástico.
- Metodologia:
- Grupos constroem mini-planos de ação, com metas rápidas e realistas.

Aplicação de questionário avaliativo final.

Encerramento inspirador com Paulo Freire e convite à continuidade das práticas: reforçar sentido, engajamento e continuidade.

Como fazer

- Ler trecho de Paulo Freire sobre esperança, compromisso ou transformação social.
- Convidar os participantes a refletirem sobre como seguirão aplicando as práticas na escola.
- Destacar que a mudança acontece pela ação cotidiana – “educação como prática da liberdade”.

5º Encontro – Implementação e avaliação (2h)

O cronograma do curso evidencia um percurso formativo construído de maneira crítica, participativa e dialógica, inspirado nos princípios de Paulo Freire. Ao transitar do diagnóstico inicial à ação concreta nas escolas, os encontros fortaleceram o compromisso dos professores com uma Educação Ambiental transformadora, capaz de integrar conhecimento, sensibilidade e práticas reais para a gestão responsável dos resíduos sólidos. Esse processo não se encerra aqui: ele segue vivo nas ações cotidianas, nos projetos escolares e na construção coletiva de uma cultura ambiental mais consciente e sustentável.

O percurso formativo apresentado reforça que a Educação Ambiental, aliada à prática e à reflexão crítica, transforma o aprendizado em ação concreta. Esse compromisso com a sustentabilidade nas escolas de Paraúna prepara o terreno para a aplicação prática de estratégias cotidianas de gestão de resíduos, dando sequência ao próximo tema: Reduzir, Reutilizar, Repensar: os Rs a serviço dos ODS, que explora como hábitos conscientes contribuem para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.



CAPÍTULO 5

REDUZIR, REUTILIZAR, REPENSAR: OS 5RS A SERVIÇO DOS ODS

A gestão de resíduos sólidos em Paraúna é um desafio que exige a participação ativa de toda a comunidade. Com aproximadamente 8 toneladas de resíduos coletadas diariamente, torna-se essencial implantar a coleta seletiva, fortalecer a conscientização ambiental e promover ações alinhadas aos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), especialmente os ODS 4, 11, 12 e 13.

Nesse cenário, a política dos 5Rs — Reduzir, Reutilizar, Reciclar, Recusar e Repensar — surge como uma proposta transformadora, capaz de orientar práticas sustentáveis no cotidiano dos cidadãos. Assim como ocorre em muitas cidades brasileiras, Paraúna enfrenta dificuldades relacionadas ao descarte inadequado, ao consumo excessivo e à falta de hábitos conscientes. Adotar os 5Rs significa agir de forma responsável, diminuindo os impactos ambientais e fortalecendo o compromisso com um município mais limpo e equilibrado.

A conscientização da população é o caminho para essa mudança. Quando a educação ambiental se une ao compromisso coletivo, os resíduos deixam de ser um problema e passam a ser vistos como recursos, favorecendo a criatividade, a economia local e o cuidado com o planeta.

Existem inúmeras soluções ao nosso alcance. Podemos REDUZIR a quantidade de lixo produzida, evitando consumos desnecessários e utilizando melhor os materiais. Também podemos REUTILIZAR, dando novo uso a objetos que antes seriam descartados — como transformar papéis, embalagens e recipientes em novos materiais úteis ou em artesanato criativo.



Ao RECICLAR, reaproveitamos resíduos para que se transformem em novos produtos, reduzindo a produção de rejeitos e o acúmulo de lixo na natureza. RECUSAR produtos que prejudicam a saúde e o meio ambiente também é uma atitude poderosa: optar por marcas responsáveis e evitar materiais descartáveis contribui diretamente para a proteção ambiental. Por fim, é fundamental REPENSAR nossos hábitos de consumo e descarte. Perguntar-se se realmente é necessário comprar algo novo, se é possível reutilizar o que já temos ou se estamos separando corretamente os resíduos em casa são atitudes que fazem toda a diferença.

Adotar a política dos 5Rs em Paraúna não é apenas uma prática de redução de resíduos, mas um compromisso com a sustentabilidade, a economia local e a qualidade de vida da comunidade. Ao integrar educação ambiental, hábitos conscientes e participação coletiva, os cidadãos se tornam protagonistas da transformação socioambiental, fortalecendo uma cultura de cuidado com o planeta.

Essa abordagem prepara o caminho para colocar o conhecimento em ação, passando da teoria à prática concreta no dia a dia escolar e comunitário, tema do próximo capítulo: “Resíduos sólidos: da cartilha à prática”.



CAPÍTULO 6

RESÍDUOS SÓLIDOS: DA CARTILHA À PRÁTICA

Após o curso de capacitação e o estudo da cartilha “Desvendando os Mistérios dos Resíduos Sólidos Urbanos”, as escolas podem colocar em prática diversas iniciativas que fortalecem a educação ambiental e envolvem toda a comunidade escolar. Essas ações ampliam o impacto do aprendizado, estimulam a participação dos alunos e contribuem para a construção de uma Paraúna mais sustentável.

Sugestões de Ações:

- Feiras de Troca: incentivo à reutilização de itens usados.
- Coleta Seletiva na Escola: separação de resíduos com participação dos alunos.
- Oficinas Sustentáveis: papel reciclado, artesanato e reaproveitamento.
- PEV Escolar: ponto de entrega de recicláveis para a comunidade.
- Campanhas Educativas: sensibilização sobre reciclagem e consumo consciente.
- Parcerias Locais: envolvimento de comerciantes na redução de resíduos.
- Visitas Técnicas: ida à Unidade de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Paraúna e cooperativas de catadores para conhecer processos e desafios.
- Projetos Interdisciplinares: integração de atividades sobre resíduos sólidos nos conteúdos de diferentes disciplinas, com base no curso de capacitação de professores.
- Dia da Sustentabilidade: eventos escolares envolvendo alunos, famílias e comunidade, promovendo ações práticas de redução e reciclagem.
- Ações Comunitárias Integradas: articulação entre escola, Prefeitura, Secretaria de Meio Ambiente e cooperativa de catadores para implementar campanhas e projetos de gestão de resíduos.
- Desafios e Competições Sustentáveis: jogos e desafios entre turmas para incentivar a redução de resíduos e a criatividade na reutilização de materiais.

Essas iniciativas reforçam a educação ambiental crítica, promovem a participação ativa da comunidade e fortalecem a integração entre escola, município e cooperativas de catadores, colocando em prática os conhecimentos adquiridos no curso e na cartilha.



REFERÊNCIAS

- BOFF, Leonardo. **Saber Cuidar. Ética do Humano, Compaixão pela Terra.** Petrópolis: Vozes, 1999.
- BRASIL. **Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010).** Brasília: Presidência da República, 2010.
- CRISÓSTIMO, José. **Educação ambiental:** questões teóricas e práticas. São Paulo: Cortez, 2003.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido.** 50. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.
- FLICK, Uwe. **Introdução à pesquisa qualitativa:** teoria, método e aplicação. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2011.
- LEFF, Enrique. **Sustentabilidade: conceitos fundamentais.** São Paulo: Cortez, 2002.
- LOUREIRO, Lúcia. **Educação ambiental:** uma abordagem crítica e social. São Paulo: Cortez, 2003.
- OLIVEIRA, Marília de Almeida. **Gestão de resíduos sólidos no Brasil:** uma análise da implementação da PNRS e desafios locais. Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional, v. 14, n. 2, p. 121-139, 2018.
- REIGOTA, Marcos. **Educação ambiental e práticas pedagógicas:** um diálogo possível. São Paulo: Loyola, 1994.
- SACHS, Ignacy. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável:** o papel da educação e da ciência. São Paulo: Editora FGV, 2004.
- SACHS, Ignacy; BORDENAVE, José Carlos; ALMEIDA, Lúcia L. & SOARES, Sérgio. **Gestão ambiental e participação:** uma abordagem prática. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2020.
- SATO, M. E.; CARVALHO, M. R. **Educação ambiental:** saberes e práticas. São Paulo: Papirus, 2005.
- Links para Materiais Educativos e Recursos Online sobre Reciclagem e Gestão de Resíduos
- Portal da Educação Ambiental do Ministério do Meio Ambiente (MMA). O Portal oferece diversas informações sobre a política nacional de educação ambiental, metodologias, programas e projetos voltados para a sustentabilidade. Link: <https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/educacao-ambiental>
- Rede de Educação para o Meio Ambiente (REME) A REME promove ações educativas focadas no meio ambiente e sustentabilidade, com cursos, oficinas e eventos. Link: <https://www.remedigital.org.br/>
- Sistema de Gestão de Resíduos Sólidos (SGRS) - Brasil
- Informações sobre o sistema de gestão de resíduos sólidos no Brasil, com foco nas melhores práticas de coleta seletiva, reciclagem e gestão integrada. Link: <https://www.mma.gov.br/>

SUGESTÕES

Campanha de Conscientização na cidade

- Sensibilização e Educação: Realize palestras, workshops e distribua materiais informativos para educar a população sobre a importância da coleta seletiva.
- Campanha de Conscientização: Inclua a educação ambiental e promoção de atividades que incentivem a prática da coleta seletiva.
- Implementação de Infraestrutura: Distribuição de Lixeiras Seletivas nas escolas coloridas com as cores padrão.
- Pontos de Entrega Voluntária (PEVs): Estabeleça PEVs onde a população pode levar resíduos recicláveis que não são coletados regularmente, como eletrônicos e pilhas.
- Separação Doméstica: Orientação à População pela conscientização, campanhas, etc.
- Forneça orientações claras sobre como separar os resíduos em casa.
- Use folhetos, redes sociais e campanhas de mídia para divulgar essas informações.
- Coleta e Transporte.
- Cronograma de Coleta.
- Estabeleça um cronograma regular de coleta seletiva e informe a população sobre os dias específicos para cada tipo de resíduo.
- Triagem e Processamento
- O envio dos resíduos coletados para centros de triagem onde serão separados manualmente ou mecanicamente.

Confira 5 dicas de como ser mais sustentável no seu dia a dia:

- Separar corretamente seus resíduos
- Separe o lixo orgânico, reciclável (papel, plástico, vidro, metal) e não reciclável corretamente.
- Evite o uso de sacolas plásticas (opte por ecobags);
- Não jogue óleo de cozinha no ralo da pia;
- Diminua o uso de descartáveis (utilize canecas e copos reutilizáveis);
- Na hora da compra, opte por embalagens recicláveis.
- Planeje suas compras com listas para evitar itens desnecessários .
- Doe roupas, móveis e outros itens que você não usa mais em vez de jogá-los fora.
- Aproveitamento Integral dos Alimentos: Utilize todas as partes comestíveis dos alimentos, incluindo cascas, talos e folhas.
- Armazenamento Adequado: Armazene alimentos corretamente para prolongar sua durabilidade e evitar o desperdício.
- Planejamento de Refeições: Planeje suas refeições para usar os ingredientes de maneira eficiente e evitar sobras.

SOBRE OS AUTORES



Lenimar Xavier de Almeida

Graduada em Pedagogia pela Faculdade de Educação Ciências e Letras de São Luis de Montes Belos (Fecil-Belos) e Geografia pela Universidade Estadual de Goiás (UEG) e especialista em Planejamento educacional pela Universidade Salgado de Oliveira (Universo). Mestre em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade de Passo Fundo (UPF). Atualmente é professora da Rede Estadual de Educação do Estado de Goiás e da Rede Municipal de Paraúna (GO). <http://lattes.cnpq.br/4613041061452106>



Cristiano Roberto Buzatto

Graduado em Ciências Biológicas LP/B pela Universidade de Passo Fundo (UPF). Mestrado e Doutorado em Botânica pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Atualmente, atua como professor na área de Botânica na Universidade de Passo Fundo, em cursos de graduação em Ciências Biológicas e Agronomia, além dos Programas de Pós-Graduação em Ciências Ambientais e Ensino de Ciências e Matemática. Também atua em pesquisas e projetos de extensão e é curador do Herbário RSPF. Tem expertise está na área de Botânica, com foco em Taxonomia clássica e filogenética de Orchidaceae, biologia da polinização, biologia reprodutiva, conservação de espécies nativas, coleções biológicas e ensino de botânica.

CV: <http://lattes.cnpq.br/9456646408644606>

