



# O CAMINHO DO LIXO

## DO DESCARTE À SUSTENTABILIDADE!

**Volume 3**

**Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)**  
**Sistema Integrado de Bibliotecas – SIBI/Ufopa**

---

- C183 O caminho do lixo: do descarte à sustentabilidade! [livro eletrônico]./ Organizado por Jaqueline Portal da Silva. – Santarém: Ufopa, 2025.  
38 p. : il. Índice:  
v.3.(A gestão de resíduos e seus impactos: consequências e caminhos para a sustentabilidade)

Disponível em: <https://repositorio.ufopa.edu.br/jspui/>  
ISBN: 978-85-65791-90-8(E-book).

E-book organizado pela Docente Jaqueline Portal da Silva, os autores são discentes do Instituto de Ciências e Tecnologia das Águas do Curso de Engenharia Sanitária e Ambiental e Ciências e Tecnologia das Águas da Universidade Federal do Oeste do Pará.

1. Educação ambiental-Amazônia. 2. Resíduos sólidos - Amazônia. 3. Meio ambiente - Amazônia. I. Silva, Jaqueline Portal da (org.). II. Mendes, Janaina dos Santos. III. Sousa, Maurício Dumont Ferreira. IV. Santos Neto, Silvio Campos dos. V. Bernardo, Nathali Silva. VI. Silva, Sâmela do Nascimento da. VII. Título.

---

CDD: 23 ed. 363.7281

Bibliotecária - Documentalista: Renata Ferreira – CRB/2 1440

# **O Caminho do Lixo: Do Descarte à Sustentabilidade!**

Volume 3

A Gestão de Resíduos e seus Impactos: Consequências e Caminhos para a Sustentabilidade

## **Autoria**

Nathali Silva Bernardo  
Maurício Dumont Ferreira Sousa  
Janaina dos Santos Mendes  
Sílvio Campos dos Santos Neto  
Sâmela do Nascimento da Silva  
Jaqueline Portal da Silva

Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA)

Santarém/PA  
2025

## Conheça os Autores!

Graduada em Ciências e Tecnologia das Águas (ICTA/UFOPA)

Graduanda em Engenharia Sanitária e Ambiental (ICTA/UFOPA)

**Linhas de Atuação:** Gestão e Tratamento de Resíduos Sólidos e Efluentes; Educação e Popularização da Ciência; Gestão Sustentável de Resíduos Sólidos; Sustentabilidade e Tecnologias Ambientais



Nathali Silva  
Bernardo



Mauricio Dumont  
Ferreira Sousa

Graduação em Engenharia Florestal (IBEF/UFOPA)

Graduação em Ciências e Tecnologia das Águas (ICTA/UFOPA)

Graduando em Engenharia Sanitária e Ambiental (ICTA/UFOPA)

**Linhas de Pesquisa:** Engenharia Sanitária e Ambiental, com ênfase em Gestão de Resíduos Sólidos e Tratamento de Efluentes, além de abordar temas relacionados ao Desenvolvimento Rural Sustentável e à Educação Ambiental. Também possui expertise em Silvicultura Urbana, Economia Comunitária e Sustentabilidade.

Graduação em Ciências e Tecnologia das Águas (ICTA/UFOPA)

Graduanda em Engenharia Sanitária e Ambiental (ICTA/UFOPA)

Especialista em Saneamento Ambiental (Instituto EDUCAMINAS)  
Pós-Graduanda em Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto (UNYLEYA)



Janaina dos Santos Mendes

**Linhas de Pesquisa:** Gestão Ambiental e Saneamento Sustentável, Educação Ambiental e Extensão Comunitária, Tecnologias Ambientais, Agricultura Sustentável e Economia Circular.



Sílvio Campos dos Santos Neto

Graduando em Ciências e Tecnologia das Águas (ICTA/UFOPA)

**Linhas de Atuação:** Extensão universitária, com foco em gestão de resíduos sólidos, sustentabilidade e educação ambiental.

Possui interesse em promover conscientização e práticas sustentáveis nas comunidades, especialmente por meio da popularização da ciência e tecnologia, reforçando seu compromisso com educação ambiental, gestão de resíduos sólidos e engajamento social.

Graduação em Ciências e Tecnologia das Águas (ICTA/UFOPA)

Graduanda em Engenharia Sanitária e Ambiental (ICTA/UFOPA)

**Linhas de Atuação:** Gestão de Recursos Hídricos, Planejamento Ambiental e Urbano, Gestão de Resíduos Sólidos, Sustentabilidade e Educação Ambiental



Sâmela do Nascimento da Silva



Jaqueline Portal da Silva

Graduação em Engenharia Sanitária (UFPA)

Mestrado em Engenharia Civil (UFPA)

Doutorado em Ciências Ambientais (UFPA)

**Linhas de Pesquisa:** Saneamento Ambiental, com ênfase em doenças relacionadas ao saneamento inadequado, saneamento básico e saneamento ambiental.

Coordenadora do **Núcleo Amazônico de Estudos em Saneamento Ambiental** (NAESA), também se dedica a estudos que envolvem o impacto do saneamento na saúde pública, especialmente em contextos de vulnerabilidade, como na região Amazônica.

# APRESENTAÇÃO

Neste terceiro volume da série, exploramos os benefícios de uma gestão eficiente de resíduos sólidos, destacando os ganhos ambientais, sociais e econômicos que podem ser alcançados por meio de práticas sustentáveis.

Nosso objetivo é mostrar que, ao adotar estratégias adequadas, os resíduos podem ser transformados em oportunidades que promovem bem-estar, inclusão social e desenvolvimento econômico.

Abordamos como a gestão de resíduos sólidos contribui para a preservação do meio ambiente, reduzindo a poluição, preservando recursos naturais e mitigando os impactos das mudanças climáticas. No âmbito social, destacamos os benefícios para a saúde pública, a geração de empregos e o fortalecimento de comunidades por meio de iniciativas como a coleta seletiva e a valorização de materiais recicláveis.

No aspecto econômico, mostramos como o reaproveitamento e a reciclagem de resíduos podem gerar receitas, reduzir custos e estimular novos mercados, promovendo a economia circular. Exemplos reais e dados concretos ilustram como esses benefícios estão interligados e contribuem para uma sociedade mais equilibrada e sustentável.

Esperamos que esta cartilha inspire ações transformadoras, demonstrando que a gestão de resíduos sólidos não é apenas uma necessidade ambiental, mas também uma oportunidade de promover mudanças positivas em diversos (setores) aspectos da sociedade. Juntos, podemos construir um futuro onde o lixo seja visto como um recurso e a sustentabilidade seja uma realidade.

Boa leitura!

# SUMÁRIO

## **1. A contribuição da gestão de resíduos**

## **2. Recapitulando alguns conceitos**

## **3. Aprendendo novos conceitos**

## **4. Benefícios ambientais da gestão de resíduos**

4.1 Redução da poluição

4.2 Preservação dos recursos naturais

4.3 Mitigação dos impactos das mudanças climáticas

4.4 Conservação da biodiversidade

4.5 Proteção da qualidade do solo

## **5. Benefícios sociais da gestão de resíduos**

5.1 Melhoria da saúde pública

5.2 Geração de empregos

5.3 Fortalecimento das comunidades

## **6. Benefícios econômicos da gestão de resíduos**

6.1 Reciclagem e reaproveitamento de resíduos

6.2 Economia circular

6.3 Redução de custos

## **7. Exemplos reais de gestão de resíduos**

## **8. Como adotar práticas sustentáveis?!**

8.1 Dicas para implementação em diferentes níveis

## **9. Uma última curiosidade!**

9.1 Tempo de decomposição de alguns resíduos domésticos

## **Referências**

# 1. A contribuição da gestão de resíduos<sup>1</sup>

Antes de iniciarmos você sabe me dizer do que se trata a gestão de resíduos sólidos?

Não? Então vamos já te explicar!



## GESTÃO DE RESÍDUOS

Envolve o processo de coletar, transportar, tratar e descartar resíduos de forma segura e sustentável.



### Você sabia?

No Brasil, a Lei nº 12.305/2010, conhecida como Política Nacional de Resíduos Sólidos, estabelece diretrizes para a gestão de resíduos, determinando as responsabilidades de empresas, cidadãos e órgãos públicos no seu gerenciamento adequado.

<sup>1</sup>Sebrae (2021); <sup>2</sup>Brasil (2010)



Muitas pessoas desconhecem a relevância da gestão de resíduos, mas ela desempenha um papel essencial na redução dos impactos negativos causados pelo descarte inadequado dos resíduos sólidos. Além disso, contribui para a economia circular, incentivando a diminuição do desperdício, a reutilização e a reciclagem de materiais.

Todos os geradores de resíduos têm a responsabilidade de evitar o descarte inadequado, garantindo que materiais passíveis de reutilização ou reaproveitamento não sejam desperdiçados. Além disso, devem adotar estratégias para minimizar a geração de resíduos e desenvolver alternativas sustentáveis para sua gestão.

Uma gestão eficiente dos resíduos pode impulsionar novas oportunidades de negócios, promovendo a reciclagem e a reutilização de materiais. Além disso, favorece o desenvolvimento de tecnologias inovadoras, contribui para a redução de custos e fortalece parcerias, abrindo portas para mercados que priorizam a sustentabilidade.



## 2. Recapitulando alguns conceitos

Vamos relembrar alguns conceitos importantes para entender melhor esse tema. Compreender esses princípios, desde suas definições até suas aplicações, ajuda a aprofundar o conhecimento e tornar a análise mais precisa.

## Desenvolvimento sustentável

O conceito de desenvolvimento sustentável foi introduzido pela primeira vez na Conferência de Estocolmo, em 1972, e tem como princípio fundamental garantir que as necessidades da sociedade atual sejam atendidas sem comprometer os recursos e as oportunidades das futuras gerações.



O desenvolvimento sustentável busca equilibrar a economia, o meio ambiente e o bem-estar social. A gestão de resíduos sólidos é um exemplo disso, pois reduz impactos ambientais e gera benefícios econômicos e sociais, mostrando que é possível crescer de forma sustentável.

## Economia Circular

A economia circular é um modelo que reduz o desperdício e o consumo excessivo de recursos, priorizando a reutilização, reciclagem e regeneração de materiais. Diferente do modelo linear de "extrair, produzir, usar e descartar", ela mantém os produtos em uso pelo maior tempo possível, garantindo que, ao final da vida útil, sejam reaproveitados ou reciclados.



## Coleta Seletiva

A coleta seletiva foi definida pela Lei Federal nº 12.305/2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos, como a coleta de resíduos sólidos previamente separados de acordo com a sua constituição e composição.



A coleta seletiva é fundamental na gestão de resíduos, pois separa materiais como papel, plástico, vidro, metal e orgânicos antes do descarte. Essa prática facilita a reciclagem, reduz o lixo em aterros e ajuda a preservar os recursos naturais.



## 3. Aprendendo novos conceitos

Antes de continuarmos, é essencial conhecer alguns conceitos que ainda não foram apresentados. Isso nos ajudará a entender melhor o tema e a fazer conexões mais claras.

### Impacto ambiental

É qualquer mudança no meio ambiente causada por atividades humanas, como construções, indústrias ou o uso de recursos naturais. Ele acontece quando essas atividades interagem com a natureza, modificando elementos como o ar, a água e o solo. Um mesmo impacto pode estar ligado a diferentes causas, dependendo da forma como a atividade é realizada.



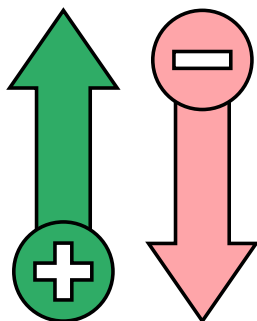


### Você sabia?

As pessoas geralmente associam impactos ambientais a algo ruim, como poluição ou desmatamento. No entanto, algumas ações humanas também podem causar impactos positivos, como o replantio de árvores, a recuperação de áreas degradadas ou o uso de energias renováveis, que ajudam a preservar o meio ambiente.

### Medidas Mitigadoras

São ações que visam evitar, minimizar, remediar e compensar os impactos negativos e potencializar os positivos e devem ser focadas nos impactos significativos.



Também é importante saber distinguir antes de continuarmos a diferença entre conceitos como contaminação e poluição!

**CONTAMINAÇÃO**



**Introdução de um agente indesejável em um meio previamente não contaminado**

**POLUIÇÃO??**



**A contaminação é definida como poluição quando atinge níveis que causam efeitos danosos na saúde humana ou outros organismos vivos.**



Para ficar mais claro a diferença entre contaminação e poluição vamos dar alguns exemplos associados aos resíduos sólidos.

## Exemplos Contaminação



### Lixões a céu aberto

O chorume líquido gerado pela decomposição dos resíduos pode infiltrar no solo e contaminar o lençol freático.

### Uso de lodo de esgoto sem tratamento adequado

Pode conter patógenos e metais pesados que contaminam solos agrícolas.



### Óleos de cozinha despejados em pias e redes pluviais

Podem contaminar cursos d'água, afetando ecossistemas aquáticos.

### Você sabia?

Com apenas 0,05 litros de óleo de cozinha, é possível contaminar 25 mil litros de água. Isso mostra o quanto é importante termos mais consciência e controle para proteger os recursos hídricos, tanto para o presente quanto para as gerações futuras<sup>7</sup>.



**Baterias e eletrônicos descartados incorretamente**  
Contêm metais pesados como chumbo, mercúrio e cádmio, que podem causar envenenamento de solos e corpos d'água.

**Resíduos hospitalares descartados irregularmente**

Agulhas, seringas e resíduos biológicos podem contaminar solo e água, além de representar risco de infecção.



**Exemplos Poluição**

**Queima irregular de resíduos sólidos**

Libera gases tóxicos, além de partículas finas que poluem o ar.



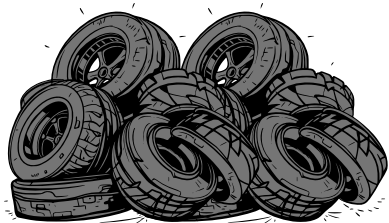
**Acúmulo de plásticos em oceanos e rios**

Gera a poluição plástica, causando danos à fauna marinha e entrando na cadeia alimentar.

**Microplásticos em águas e solos**

Originados da fragmentação de plásticos, são ingeridos por organismos e podem afetar a saúde humana e animal.





## Disposição inadequada de pneus

Acumulam água, favorecendo a proliferação do *Aedes aegypti*, transmissor de dengue, zika e chikungunya.

## Depósitos clandestinos de resíduos industriais

Podem causar poluição do solo e do ar, como no caso de depósitos ilegais de solventes e resíduos químicos.



Agora que já revisamos o conteúdo e aprendemos coisas novas, podemos discutir os benefícios de uma boa gestão de resíduos sólidos.

E não esqueça que uma gestão eficiente dos resíduos traz diversos impactos positivos para o meio ambiente e para a sociedade.



## 4. Benefícios Ambientais da gestão de resíduos

### 4.1 Redução da Poluição

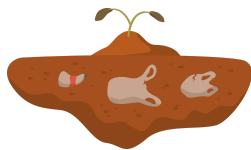
A redução da contaminação causada pelos resíduos sólidos gera a diminuição da poluição do solo, da água e do ar.



Quando o lixo é descartado de maneira inadequada, ele pode causar sérios impactos negativos em diferentes aspectos.

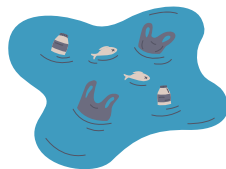
### No solo

O descarte irregular de resíduos, como plásticos, metais e produtos químicos, pode contaminar, sujar e dificultar o crescimento de plantas. Um exemplo comum é o lixão a céu aberto, onde substâncias tóxicas podem infiltrar-se no solo e prejudicar áreas de cultivo.



### Na água

O lixo jogado em rios, lagos e oceanos compromete a qualidade da água e afeta a vida aquática. Um exemplo é o descarte de garrafas PET e sacolas plásticas nos cursos d'água, que podem causar a morte de animais marinhos por ingestão ou asfixia.



Acúmulo de lixo plástico flutuando na costa norte de Honduras.

Fonte: Revista Planeta (2025)

### Você sabia?

A poluição dos oceanos tem gerado as chamadas ilhas de plástico, enormes concentrações de resíduos flutuantes, como a Grande Mancha de Lixo do Pacífico, que prejudicam ecossistemas inteiros e afetam a pesca e o turismo.



## No ar

A queima de resíduos sólidos, principalmente em locais sem infraestrutura adequada, libera gases tóxicos, como monóxido de carbono e dióxido de enxofre, agravando problemas respiratórios na população. Um exemplo é a queima de pneus e plásticos, que gera fumaça preta altamente poluente.



### Você sabia?

Muitos projetos mundo afora utilizam os gases gerados nos aterros sanitários para aproveitamento energético, convertendo os gases em eletricidade, vapor, combustível para caldeiras ou fogões, combustível veicular ou para abastecer gasodutos com gás de qualidade<sup>8</sup>.

## No valor estético

O acúmulo de lixo em espaços públicos, como ruas, praças e praias, compromete a paisagem e pode afastar turistas e moradores. Um exemplo claro são as praias poluídas por resíduos, que perdem seu valor estético e recreativo.

Práticas como a coleta seletiva, a reciclagem e a valorização do resíduo ajudam a evitar esses problemas, evitando a quantidade de lixo descartado em aterros.

## 4.2 Preservação dos Recursos Naturais

A preservação dos recursos naturais é um dos principais objetivos da gestão sustentável de resíduos. O descarte inadequado e o consumo excessivo de materiais geram impactos como o desmatamento, a escassez de água e a degradação do solo.

No entanto, algumas práticas práticas como a reciclagem, a reutilização e a redução do consumo podem minimizar esses danos e garantir a sustentabilidade dos recursos para as futuras gerações.

### Redução da Extração de Matérias-Primas

A reciclagem e o reaproveitamento de materiais diminuem a necessidade de extrair novas matérias-primas, reduzindo os impactos ambientais da mineração, da extração de madeira e da produção industrial.

#### Por exemplo:

A reciclagem de papel e papelão contribui para a conservação das florestas, pois reduz a demanda por madeira.



A reutilização de metais, como alumínio e cobre, evita a mineração excessiva, que pode causar degradação do solo e contaminação de rios.

### Economia de Água

A produção industrial consome grandes quantidades de água para a extração e o processamento de matérias-primas. A reciclagem reduz essa demanda, contribuindo para a preservação dos mananciais hídricos.

## Por exemplo:

Produzir papel reciclado consome até 47% menos água do que fabricar papel a partir da celulose virgem<sup>9</sup>.



A reciclagem de plástico também economiza água, pois evita a extração de petróleo e os processos industriais que utilizam grandes volumes do recurso.

## Preservação da Biodiversidade

A extração de recursos naturais muitas vezes resulta na destruição de ecossistemas inteiros. O desmatamento para obtenção de madeira e a mineração podem causar a perda de habitat para diversas espécies. Com a gestão sustentável de resíduos, a necessidade de exploração desses recursos diminui, contribuindo para a preservação da biodiversidade.

Ao adotar hábitos sustentáveis e incentivar a gestão adequada dos resíduos, podemos preservar os recursos naturais essenciais para a vida, garantindo um planeta mais equilibrado para as próximas gerações.



### 4.3 Mitigação dos Impactos das Mudanças Climáticas



As mudanças climáticas representam um dos maiores desafios ambientais da atualidade, afetando ecossistemas, economias e a qualidade de vida da população. Entre os principais efeitos, estão o aumento das temperaturas globais, a elevação do nível do mar e a intensificação de eventos climáticos extremos.



A gestão sustentável de resíduos desempenha um papel fundamental na mitigação desses impactos, principalmente por meio da redução da emissão de gases do efeito estufa (GEE), como dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ), metano ( $\text{CH}_4$ ) e óxidos de nitrogênio.

A reciclagem e a valorização energética de resíduos permitem uma alternativa mais sustentável, aproveitando materiais descartados para gerar energia limpa e reduzindo a necessidade de combustíveis fósseis como carvão e petróleo.



## 4.4 Conservação da Biodiversidade

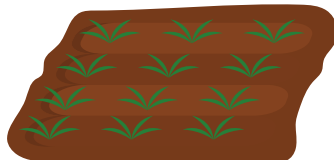
A biodiversidade é uma variedade de vida no planeta, incluindo plantas, animais, e microrganismos. Dessa forma, a preservação dessa diversidade é essencial para manter o equilíbrio dos ecossistemas e garantir a qualidade de vida das gerações futuras.



A gestão adequada dos resíduos sólidos contribui diretamente para a conservação da biodiversidade, pois o descarte inadequado de lixo pode causar poluição e destruir habitats naturais. Materiais como plásticos, por exemplo, podem se acumular em ambientes naturais, prejudicando a fauna e a flora.

## 4.5 Proteção da Qualidade do Solo

O solo é um recurso natural vital para a vida na Terra, pois é aquele que cultivamos nossos alimentos.



Proteger a qualidade do solo significa evitar sua degradação, poluição e perda de fertilidade, pois o descarte inadequado de lixo pode contaminá-lo, prejudicando a vida no solo e comprometendo a saúde ambiental.

## 5. Benefícios Sociais da gestão de resíduos

### 5.1 Melhoria da Saúde Pública



A gestão adequada dos resíduos sólidos desempenha um papel na promoção da saúde pública, prevenindo doenças e melhorando a qualidade de vida da população. O descarte inadequado de lixo pode causar a proliferação de vetores de doenças, contaminação do solo, da água e do ar.

#### Redução da Proliferação de Doenças

Lugares com acúmulo de lixo, como terrenos baldios, ruas e córregos, tornam-se ambientes ideais para a proliferação de ratos, baratas e mosquitos, que transmitem doenças como:

- Dengue, Zika e Chikungunya – causadas pelo mosquito *Aedes aegypti*, que se reproduz em recipientes com água parada descartados de maneira inadequada.
- Leptospirose – transmitida pela urina de ratos em locais onde há acúmulo de lixo e enchentes.
- Doenças gastrointestinais – causadas pela ingestão de água contaminada por resíduos orgânicos e esgoto, como diarreia, hepatite A e cólera.



#### Promoção de um Ambiente Mais Limpo e Seguro

Bairros com ruas limpas e sem acúmulo de lixo proporcionam um ambiente mais saudável para a população, reduzindo o estresse e promovendo bem-estar. Além disso, a correta gestão dos resíduos contribui para a valorização das áreas urbanas e rurais, tornando os espaços públicos mais agradáveis e seguros.

## Melhoria da Infraestrutura Urbana e Redução de Enchentes

O descarte inadequado de lixo em vias públicas e sistemas de drenagem pode obstruir bueiros e canais, agravando enchentes nas cidades. Essas inundações não só danificam infraestruturas, como também favorecem a disseminação de doenças de veiculação hídrica. Uma gestão eficiente dos resíduos evita o entupimento das redes de drenagem e contribui para um ambiente urbano mais seguro e saudável.



### 5.2 Geração de Empregos

A gestão eficiente dos resíduos sólidos não apenas contribui para a preservação do meio ambiente, mas também desempenha um papel fundamental na economia, promovendo a geração de empregos diretos e indiretos em diversas áreas. O setor de resíduos envolve desde a coleta e triagem até a reciclagem e a transformação de materiais, criando oportunidades de trabalho para diferentes perfis profissionais.



### 5.3 Fortalecimento das Comunidades

A gestão eficiente dos resíduos sólidos tem um impacto significativo no fortalecimento das comunidades, promovendo melhorias na qualidade de vida, incentivando a participação social e gerando oportunidades econômicas. Quando a população se envolve ativamente na gestão dos resíduos, cria-se um ambiente mais limpo, seguro e sustentável, favorecendo o desenvolvimento coletivo.

## 6. Benefícios Econômicos da gestão de resíduos

A gestão adequada de resíduos sólidos oferece diversos benefícios econômicos, que vão desde a redução de custos até a criação de novas oportunidades de negócios.

Conheça alguns desses benefícios!

### 6.1 Reciclagem e Reaproveitamento de Resíduos

A reciclagem e o reaproveitamento de resíduos têm um impacto significativo e positivo na economia, tanto para as empresas quanto para as comunidades.

Esse processo de transformação de resíduos em novos produtos traz uma série de benefícios diretos e indiretos que ajudam a reduzir custos, criar novas oportunidades de negócios e melhorar a sustentabilidade econômica.



### 6.2 Economia circular

Ao reaproveitar materiais e produtos que já foram fabricados, a economia circular reduz a demanda por matérias-primas virgens, diminuindo a exploração de recursos naturais, como minerais, petróleo e madeira. Isso contribui para a preservação de ecossistemas, reduz o desmatamento e minimiza os impactos da mineração e da extração de combustíveis fósseis.



## Diminuição da Geração de Resíduos

A economia circular incentiva a reutilização e o reaproveitamento de materiais, reduzindo a quantidade de resíduos sólidos descartados em lixões e aterros sanitários. Isso contribui para a redução da poluição ambiental e evita problemas como contaminação do solo e da água.

## Inovação e Desenvolvimento de Novos Negócios

A transição para a economia circular impulsiona a inovação e a criação de novos modelos de negócios baseados na sustentabilidade. Empresas estão desenvolvendo soluções como embalagens biodegradáveis, produtos modulares e sistemas de logística reversa, garantindo que materiais descartados retornem ao ciclo produtivo.

### 6.3 Redução de custos

A gestão eficiente dos resíduos sólidos não apenas contribui para a sustentabilidade ambiental, mas também gera economia significativa para empresas, governos e cidadãos. A adoção de práticas sustentáveis, reduz gastos com matéria-prima, transporte e descarte de resíduos, além de minimizar impactos ambientais que geram custos elevados para a sociedade.



## Economia para Empresas e Indústrias

Empresas que adotam estratégias de produção mais limpa conseguem reduzir desperdícios, otimizar o uso de recursos e minimizar custos operacionais.

## Exemplo:



Indústrias que utilizam materiais reciclados na produção de embalagens economizam na compra de insumos e reduzem a dependência de fornecedores externos.

Empresas que adotam a logística reversa para recolher e reaproveitar produtos descartados pelos consumidores economizam na produção de novos itens e fortalecem sua reputação sustentável.



## Redução de Custos Públicos com Destinação de Resíduos

Governos gastam grandes quantias com coleta, transporte e disposição final de resíduos sólidos. Quanto maior a quantidade de lixo gerada, maior o custo para sua gestão. A reciclagem e a compostagem reduzem o volume de resíduos enviados para aterros sanitários e lixões, diminuindo os custos de manutenção desses espaços e prolongando sua vida útil.



### Você sabia?

O Aterro de Marituba (PA), inaugurado em 2015, foi implantado em uma área de 100 hectares para receber os rejeitos de Belém, Ananindeua e Marituba, na Região Metropolitana. No entanto, devido à alta demanda de descarte de resíduos inadequados, sua capacidade foi atingida muito antes do previsto<sup>10</sup>.

<sup>10</sup>Passos (2023)

## 7. Exemplos reais de gestão de resíduos

### Projeto ACAMARES em Minas Gerais

A ACAMARES é uma organização sem fins lucrativos, criada com a missão de organizar catadores de materiais recicláveis, numa perspectiva de inclusão social e produtiva deste público na gestão de resíduos sólidos nos municípios de Sarzedo e Mário Campos em Minas Gerais, gerando oportunidades para pessoas em situação de vulnerabilidade social, através da geração de renda.

### Projeto Revolução dos Baldinhos

A "Revolução dos Baldinhos" é um projeto que coleta resíduos orgânicos em baldes nas casas, escolas e creches, realizando a compostagem e gerando adubo. Esse adubo é distribuído para os moradores que utilizam hortas e plantações orgânicas.



O projeto que promove a compostagem e o desenvolvimento da agricultura urbana em Florianópolis (SC), foi premiado na Alemanha pela organização World Future Council (WFC) como prática agroecológica de excelência.

O projeto foi premiado pela Fundação Banco do Brasil em 2011 e 2013, nas categorias Tecnologia Social e Instituições de Ensino.

## 8. Como Adotar Práticas Sustentáveis?!

Adotar estratégias sustentáveis é essencial para reduzir o impacto ambiental e promover um futuro mais verde.

Isso pode ser feito através da redução no próprio fonte, reutilizando itens, reciclando, compostando resíduos orgânicos, participando de programas de coleta seletiva e investindo em tecnologias inovadoras.

## 8.1 Dicas para Implementação em Diferentes Níveis

### Individual

A gestão de resíduos inicia-se com ações diárias, como reduzir reposição, reutilizar itens e separar resíduos para reciclagem. Práticas como compostagem e uso de embalagens sustentáveis também são significativamente significativas.

Educar-se e outros incentivos sobre a gestão de resíduos são passos essenciais. Pequenas ações geram um grande impacto na redução do lixo enviado para aterros sanitários.



### Comunitário

A gestão de resíduos requer colaboração comunitária para fortalecer a coleta seletiva e a reciclagem. Campanhas educativas e eventos de limpeza são essenciais para conscientizar a população.

Parcerias com recicladoras e entidades ambientais fortalecem a gestão de resíduos. Incentivos, como troca de lixo por produtos ou serviços, estimulam a participação da comunidade e tornam as iniciativas mais eficazes.



## Empresarial

A gestão de resíduos exige políticas que incentivem a redução, reutilização e reciclagem. Empresas capacitam funcionários e monitoram práticas para aprimorar continuamente a eficácia das ações.



Investir em tecnologias inovadoras e sustentáveis também pode melhorar a eficiência na gestão de resíduos. Parcerias com empresas de reciclagem e entidades ambientais podem fortalecer esses esforços, resultando em uma redução significativa da quantidade de lixo gerado e contribuindo para um futuro mais sustentável.

## 9. Uma última curiosidade!

Você já parou para pensar quanto tempo os resíduos e rejeitos que jogamos fora levam para se decompor na natureza? Muitos dos resíduos que descartamos podem permanecer no meio ambiente por décadas ou séculos.



Uma garrafa plástica por exemplo, leva de 450 a 500 anos para se decompor na natureza



Antes de descobrir quanto tempo outros resíduos domésticos levam para se decompor na natureza que tal aprender o conceito de decomposição



A decomposição é o processo em que um material se desfaz ao longo do tempo, até se transformar em substâncias mais simples. O tempo que cada objeto leva para desaparecer depende dos seus componentes e de como ele reage com o meio ambiente.

## 9.1 Tempo de decomposição de alguns resíduos domésticos

### CASCAS DE FRUTAS E LEGUMES



1 A 3 MESES

### PANO



6 MESES A 1 ANO

### PAPEL



3 A 6 MESES

### FILTRO DE CIGARRO



5 A 10 ANOS

### TAMPA DE GARRAFA



15 ANOS

### LATA DE ALUMÍNIO



200 ANOS

### MADEIRA PINTADA



15 ANOS

### FRALDA DESCARTÁVEL



600 ANOS

### SACOLAS PLÁSTICAS



30 A 40 ANOS

### VIDRO



TEMPO INDETERMINADO

### LATA DE CONSERVA



100 ANOS

### BORRACHA



TEMPO INDETERMINADO

Muitos materiais recicláveis ou reutilizados podem ser transformados em produtos inovadores.





## Você sabia?

O projeto "Mergulho Com Ciência" foi criado em 2021 após uma equipe identificar uma grande quantidade de resíduos no fundo do mar durante mergulhos recreativos. Desde então, o projeto realiza incursões mensais para remover materiais como plásticos, vidros, metais e tecidos, encaminhando-os para reciclagem por meio de cooperativas e pequenos empresários locais.

Alguns animais confundem os resíduos plásticos jogados nos mares e rios com alimentos e acabam sendo prejudicados



O lixo que você joga nos mares e rios pode ser uma armadilha fatal de um animal. Menos plástico na água, mais vida nos oceanos!



## **Hora de testar o que aprendemos!**

**1 Do que se trata a gestão de resíduos sólidos?**

---

---

---

**2 O que é coleta seletiva?**

- a) Separação do lixo para reciclagem.
- b) Enterramento do lixo em aterros sanitários.
- c) Apenas separação de resíduos orgânicos.
- d) Descarte de resíduos em qualquer lugar.

**3 Qual a diferença entre poluição e contaminação?**

---

---

---

---

**4 Cite três exemplos de poluição por resíduos sólidos.**

---

---

**5 O que você entende por benefícios econômicos da gestão de resíduos?**

---

---

---

## Referências

Acamares. **Quem somos?** Disponível em: <https://acamares.org.br/quem-somos/>. Acesso em: 19 jan. 2025.

APARAS LIBERDADE. **Projeto Mergulho com Ciência retira lixo do mar em Ubatuba e encaminha para reciclagem.** 2025. Disponível em: <https://aparasliberdade.com.br/projeto-mergulho-com-ciencia-retira-lixo-do-mar-em-ubatuba-e-encaminha-para-reciclagem/>. Acesso em: 26 mar. 2025.

BRASIL. **Lei nº 12.305 de 2010.** Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 3 ago. 2010.

CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. **Conceitos e definições.** Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/emergencias-quimicas/tipos-de-acidentes/vazamentos-de-oleo/impactos-ambientais/conceitos-e-definicoes/>. Acesso em: 13 fev. 2025.

CICLO VIVO. Compostagem em Florianópolis vira modelo para a Alemanha. 2019. Disponível em: <https://ciclovivo.com.br/inovacao/inspiracao/compostagem-florianopolis-alemanha/>. Acesso em: 14 fev. 2025.

FRANCO, Adriana de Arruda; SANTANA, Otacilio Antunes. Ludicidade, Memória, e Aprendizagem: tempo de decomposição dos resíduos sólidos no interflúvio. **Revista Sergipana de Educação Ambiental**, v. 8, n. Especial, p. 1-14, 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA. **Guia de Avaliação de Impacto Ambiental: Relação Causal de Referência de Sistema de Transmissão de Energia.** Brasília, 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/ibama/pt-br/assuntos/noticias/2020/ibama-lanca-guia-de-avaliacao-de-impacto-ambiental-para-licenciamento-de-linhas-de-transmissao>. Acesso em: 13 fev. 2025.

NAÇÕES UNIDAS. Report of the World Commission on Environment and Development: **Our CommonFuture.** 1987. Disponível em: <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf>. Acesso em: 11 jan. 2025

PASSOS, Marcus. **Crise do lixo na Grande Belém: Justiça prorroga funcionamento de aterro sanitário até fevereiro de 2025.** G1 Pará – Belém, 2023. Disponível em: <https://g1.globo.com/pa/para/noticia/2023/11/29/crise-do-lixo-na-grande-belem-justica-prorroga-funcionamento-de-aterro-ate-fevereiro-de-2025.ghtml>. Acesso em: 14 fev. 2025.

RECICLA SAMPA. **Iniciativa retira lixo do mar e encaminha para reciclagem em Ubatuba.** 2025. Disponível em: <https://www.reciclasampa.com.br/artigo/iniciativa-retira-lixo-do-mar-e-encaminha-para-reciclagem-em-ubatuba>. Acesso em: 25 mar. 2025.

RECICLA SAMPA. **Vídeo mostra garrafa de plástico se decompondo em tempo real.** 2020. Disponível em: <https://www.reciclasampa.com.br/artigo/video-mostra-garrafa-de-plastico-se-decompondo-em-tempo-real>. Acesso em: 25 mar. 2025.

RECYCLED PAPERS. **Use less water.** Recycled Papers, 2025. Disponível em: <https://recycled-papers.co.uk/green-matters/why-use-recycled-papers/use-less-water>. Acesso em: 13 fev. 2025.

Obs.: Como não há data de publicação explícita, utilizamos "2025".

REVISTA PLANETA. **Mar de plástico.** Revista Planeta. 2025. Disponível em: <https://revistaplaneta.com.br/mar-de-plastico-2/>. Acesso em: 13 fev. 2025.

SANTOS, S. G. R. **Estudo da produção de óleo vegetal e sua reutilização para obtenção de sabão.** 2022. 55 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Química) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2023.

Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas - SEBRAE. **Você sabe o que é gestão de resíduos?** 2021. Disponível em: <https://sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/voce-sabe-o-que-e-gestao-de-residuos.d1bad78448eb7810VgnVCM1000001b00320aRCRD#::-:text=A%20gest%C3%A3o%20adequada%20dos%20res%C3%ADduos.mercados%20que%20valorizam%20esses%20aspectos>. Acesso em: 12 fev. 2025.

STEPHANOU, João Jorge. **Gestão de resíduos sólidos: um modelo integrado que gera benefícios econômicos, sociais e ambientais.** 2009.

TRILHO AMBIENTAL. **Tratamento de gases gerados em aterros sanitários.** 2021. Disponível em: <https://www.trilhoambiental.org/post/tratamento-de-gases-gerados-em-aterros-sanitarios>. Acesso em: 14 fev. 2025.

---

Todos os direitos livres. Qualquer parte desta edição poderá ser utilizada ou reproduzida em qualquer meio ou forma, desde que se mantenham todos os créditos e seu uso seja, exclusivamente, sem fins lucrativos.

## Realização:



## Financiamento:



**PROCCE**  
PRÓ-REITORIA DA CULTURA,  
COMUNIDADE E EXTENSÃO