

Gestão de

**RESÍDUOS**

**SÓLIDOS**

**DOMICILIARES:**

um desafio para a  
Educação Ambiental  
dos municípios

Elisangela Ferruci Carolino

## **Direção Editorial**

Prof.º Dr. Adriano Mesquita Soares

## **Autora**

Prof.ª Dr.ª Elisangela Ferruci Carolino

## **Capa**

AYA Editora

## **Revisão**

A Autora

## **Executiva de Negócios**

Ana Lucia Ribeiro Soares

## **Produção Editorial**

AYA Editora

## **Imagens de Capa**

Acervo da Autora

## **Área do Conhecimento**

Ciências Humanas | Educação Ambiental

# **Conselho Editorial**

Prof.º Dr. Aknaton Toczec Souza

*Centro Universitário Santa Amélia*

Prof.ª Dr.ª Andréa Haddad Barbosa

*Universidade Estadual de Londrina*

Prof.ª Dr.ª Andreia Antunes da Luz

*Faculdade Sagrada Família*

Prof.º Dr. Argemiro Midonês Bastos

*Instituto Federal do Amapá*

Prof.º Dr. Carlos López Noriega

*Universidade São Judas Tadeu e Lab. Biomecatrônica - Poli - USP*

Prof.º Me. Clécio Danilo Dias da Silva

*Centro Universitário FACES*

Prof.ª Dr.ª Daiane Maria De Genaro Chiroli

*Universidade Tecnológica Federal do Paraná*

Prof.ª Dr.ª Danyelle Andrade Mota

*Universidade Federal de Sergipe*

Prof.ª Dr.ª Déborah Aparecida Souza dos Reis

*Universidade do Estado de Minas Gerais*

Prof.ª Ma. Denise Pereira

*Faculdade Sudoeste – FASU*

Prof.ª Dr.ª Eliana Leal Ferreira Hellvig

*Universidade Federal do Paraná*

Prof.º Dr. Emerson Monteiro dos Santos

*Universidade Federal do Amapá*

Prof.º Dr. Fabio José Antonio da Silva

*Universidade Estadual de Londrina*

Prof.º Dr. Gilberto Zammar

*Universidade Tecnológica Federal do Paraná*

Prof.ª Dr.ª Helenadja Santos Mota

*Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano, IF Baiano - Campus Valença*

Prof.ª Dr.ª Heloísa Thaís Rodrigues de Souza

*Universidade Federal de Sergipe*

Prof.ª Dr.ª Ingridi Vargas Bortolaso

*Universidade de Santa Cruz do Sul*

Prof.ª Ma. Jaqueline Fonseca Rodrigues

*Faculdade Sagrada Família*

Prof.ª Dr.ª Jéssyka Maria Nunes Galvão

*Faculdade Santa Helena*

Prof.º Dr. João Luiz Kovaleski

*Universidade Tecnológica Federal do Paraná*

Prof.º Dr. João Paulo Roberti Junior

*Universidade Federal de Roraima*

Prof.º Me. Jorge Soistak

*Faculdade Sagrada Família*

Prof.º Dr. José Enildo Elias Bezerra

*Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará, Campus Ubajara*

Prof.º Me. José Henrique de Goes

*Centro Universitário Santa Amélia*

Prof.ª Dr.ª Karen Fernanda Bortoloti

*Universidade Federal do Paraná*

Prof.ª Dr.ª Leozenir Mendes Betim

*Faculdade Sagrada Família e Centro de Ensino Superior dos Campos Gerais*

Prof.ª Ma. Lucimara Glap

*Faculdade Santana*

Prof.º Dr. Luiz Flávio Arreguy Maia-Filho

*Universidade Federal Rural de Pernambuco*

**Prof.º Me. Luiz Henrique Domingues**

*Universidade Norte do Paraná*

**Prof.º Dr. Milson dos Santos Barbosa**

*Instituto de Tecnologia e Pesquisa, ITP*

**Prof.º Me. Myller Augusto Santos Gomes**

*Universidade Estadual do Centro-Oeste*

**Prof.ª Dr.ª Pauline Balabuch**

*Faculdade Sagrada Família*

**Prof.º Me. Pedro Fauth Manhães Miranda**

*Centro Universitário Santa Amélia*

**Prof.º Dr. Rafael da Silva Fernandes**

*Universidade Federal Rural da Amazônia, Campus  
Pauapebas*

**Prof.ª Dr.ª Regina Negri Pagani**

*Universidade Tecnológica Federal do Paraná*

**Prof.º Dr. Ricardo dos Santos Pereira**

*Instituto Federal do Acre*

**Prof.ª Ma. Rosângela de França Bail**

*Centro de Ensino Superior dos Campos Gerais*

**Prof.º Dr. Rudy de Barros Ahrens**

*Faculdade Sagrada Família*

**Prof.º Dr. Saulo Cerqueira de Aguiar Soares**

*Universidade Federal do Piauí*

**Prof.ª Dr.ª. Silvia Aparecida Medeiros**

**Rodrigues**

*Faculdade Sagrada Família*

**Prof.ª Dr.ª Silvia Gaia**

*Universidade Tecnológica Federal do Paraná*

**Prof.ª Dr.ª Sueli de Fátima de Oliveira Miranda**

**Santos**

*Universidade Tecnológica Federal do Paraná*

**Prof.ª Dr.ª Thaisa Rodrigues**

*Instituto Federal de Santa Catarina*

**Prof.º Dr. Valdoir Pedro Wathier**

*Fundo Nacional de Desenvolvimento Educacional,  
FNDE*

© 2022 - **AYA Editora** - O conteúdo deste Livro foi enviado pela autora para publicação de acesso aberto, sob os termos e condições da Licença de Atribuição *Creative Commons* 4.0 Internacional (**CC BY 4.0**). As ilustrações e demais informações contidas neste Livro, bem como as opiniões nele emitidas são de inteira responsabilidade de sua autora e não representam necessariamente a opinião desta editora.

---

C2929 Carolino, Elisangela Ferruci

Gestão de resíduos sólidos domiciliares: um desafio para a educação ambiental dos municípios [recurso eletrônico]. / Elisangela Ferruci Carolino -- Ponta Grossa: Aya, 2022. 39 p.

Inclui biografia

Inclui índice

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

ISBN: 978-65-5379-078-0

DOI: 10.47573/aya.5379.1.66

1. Educação ambiental. 2. Redução de resíduos. I. Título.

CDD: 363.7

---

Ficha catalográfica elaborada pela bibliotecária Bruna Cristina Bonini - CRB 9/1347

## **International Scientific Journals Publicações de Periódicos e Editora EIRELI**

**AYA Editora©**

**CNPJ:** 36.140.631/0001-53

**Fone:** +55 42 3086-3131

**E-mail:** contato@ayaeditora.com.br

**Site:** <https://ayaeditora.com.br>

**Endereço:** Rua João Rabello Coutinho, 557  
Ponta Grossa - Paraná - Brasil  
84.071-150

# SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO .....	7
CAPÍTULO 1 – O CONSUMO NOSSO DE CADA DIA.....	8
CAPÍTULO 2 - PANORAMA GERAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS NO BRASIL.....	11
Tipos de Resíduos sólidos gerados nas residências.....	11
Resíduos Orgânicos.....	12
Resíduos Recicláveis .....	14
<i>Plástico</i> .....	14
<i>Vidro</i> .....	15
<i>Metal</i> .....	16
<i>Papel</i> .....	17
<i>Alumínio</i> .....	18
<i>Embalagem longa vida</i> .....	18
<i>Eletroeletrônico</i> .....	19
<i>Resíduos do Serviço de Saúde- RSS</i> .....	20
<i>Resíduos Perigosos ou Tóxicos</i> .....	21
CAPÍTULO 3 - COLETA SELETIVA E RECICLAGEM.....	23
CAPÍTULO 4 - FORMAS DE DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUOS .....	25
Lixão a céu aberto .....	25
Aterro Controlado.....	26
Aterro Sanitário .....	27
Compostagem dos resíduos domiciliares .....	28
CAPÍTULO 5 – A EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO FERRAMENTA DE GESTÃO ADEQUADA PARA OS RESÍDUOS DOMICILIARES.....	30
CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	33
REFERÊNCIAS.....	34
SOBRE A AUTORA .....	36
ÍNDICE REMISSIVO .....	37

“

Quando deixamos os nossos resíduos na lixeira para os coletores levarem, o resíduo só saiu da nossa casa, o problema continua, ele só mudou de lugar.

Autora

# Apresentação

O objetivo deste livro é informar, de maneira didática, a importância da Educação Ambiental como ferramenta para a gestão adequada dos resíduos sólidos domiciliares. Os resíduos sólidos domiciliares são originários de atividades domésticas do dia a dia nas residências. A falta de gestão dos mesmos, implica em várias consequências para o ambiente, como os impactos ambientais no solo, na água, no ar e na saúde das pessoas que vivem expostas diretamente.

A gestão correta desses resíduos, em um município, implica em educação ambiental, planejamento, monitoramento e controle.

Os capítulos que serão apresentados, irão proporcionar aos estudantes, professores e cidadãos interessados na temática uma melhor compreensão da gestão adequada dos resíduos domiciliares sobre o foco da Educação Ambiental.

***Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Elisangela Ferruci Carolino***

***Autora***

## CAPÍTULO 1 – O CONSUMO NOSSO DE CADA DIA

Um dos Objetivos Sustentáveis do milênio é assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis: “Até 2030, reduzir substancialmente a geração de resíduos por meio da prevenção, redução, reciclagem e reuso” (BRASIL, 2022).

Desde que o homem surgiu no planeta Terra gerou impactos no ambiente, mas esses impactos eram mínimos, em um determinado momento da história, o objetivo do homem primitivo era retirar o que a natureza tinha em prol a sua sobrevivência. Com o passar do tempo, o homem começou a praticar a agricultura, alterar o solo e essa relação foi proporcionando impactos no ambiente; de *homo sapiens*, passamos a ser “*homo consumilis*”. Começamos a enxergar a natureza como fonte apropriação, consumindo os seus recursos, sem repô-los.

Não existe um consenso sobre quando surgiu a sociedade de consumo, variando entre o século XVI ao XVIII.

Para Silva (2014, p.19) “a cultura consumista e individualista está tão profundamente enraizada em nosso comportamento diário que na maioria das vezes, não percebemos”.

Em determinada época da nossa sociedade, tínhamos os bens de consumo duráveis que eram, por exemplo: bateadeiras, ferros de passar, liquidificadores, entre outros. Atualmente, muitos desses bens de consumo, em sua grande parte, são descartáveis, dependendo do tipo de peça que quebra, não tem reaproveitamento, sendo necessário descartá-los e comprar novo.

Até o final dos anos 80, aproximadamente, os alimentos e bebidas que eram vendidos nos mercados, vendinhas ou mercearias da época, eram a granel. As embalagens para embrulho eram de papel, as garrafas de vidro de bebidas eram reutilizadas ou poderiam ser devolvidas. Era muito comum a utilização da própria sacola para fazer as compras, como, por exemplo, sacolas de pano ou de palha. A venda de muitos alimentos era realizada de porta em porta, nas residências, como frutas, verduras, doces caseiros, pães. O leite era acondicionado em garrafas de vidro retornáveis ou colocado na própria jarra ou leiteira que ficavam em cima do muro das residências, uma prática muito comum, principalmente, nas

idades do interior.

A maior parte dos resíduos gerados nessa época eram os resíduos orgânicos. As sobras de comida eram dadas para os animais de estimação comerem ou eram colocadas nas hortas para virarem adubos.

Com o início da “era dos descartáveis”, o consumo desenfreado, a falta de uma consciência ecológica dos recursos contribuiu com o aumento da geração dos resíduos e com o aumento dos danos ambientais.

Diante dessa sociedade de consumo impactante, o consumo consciente vem para contribuir com uma mudança de percepção.

Para o Instituto Akatu:

O consumidor consciente busca o equilíbrio entre a sua satisfação pessoal e a sustentabilidade do planeta, lembrando que a sustentabilidade implica em um modelo ambientalmente correto, socialmente justo e economicamente viável. O consumidor consciente reflete a respeito de seus atos de consumo e como eles irão repercutir não só sobre si mesmo, mas também sobre as relações sociais, a economia e a natureza. O consumidor consciente também busca disseminar o conceito e a prática do consumo consciente, fazendo com que pequenos gestos de consumo realizados por um número muito grande de pessoas promovam grandes transformações (AKATU, 2021).

**Para conhecer mais sobre consumo consciente acesse: <https://akatu.org.br/>**

O consumo consciente é uma nova forma de pensar e de agir, é mudar a percepção em relação ao que você fazia antes e o que você faz agora. O consumo consciente está ligado às práticas de sustentabilidade. Sabemos que não vivemos num planeta “sustentável”, pois são evidentes as contribuições de degradação que nós, como sociedade, depositamos no solo, na água e no ar.

Mas a consciência ambiental e as mudanças de atitudes em relação à problemática dos resíduos urbanos no Brasil ainda são tímidas e desmotivam, muitas vezes, por falta de ações políticas. Mesmo assim, temos que também tomar a responsabilidade para nós mesmos, somos os geradores de resíduos e como tal, não podemos deixar para o órgão público assumir totalmente a responsabilidade. Por exemplo: ainda existem pessoas em pleno século 21 que acham que a segregação dos resíduos deve ser realizada pelos coletores de resíduos (órgão ligado à limpeza pública ou mesmo por catadores).

A segregação dos resíduos como papel, papelão, alumínio, vidro, plástico e resíduo orgânico e resíduo tóxico domiciliar deve ser realizada na fonte geradora, ou seja, nas próprias residências, pelo próprio cidadão que é o gerador.

Trabalhar essa percepção com a população de um município envolve muita informação e persistência por parte de grupos de liderança que irão contribuir para a mudança dessa percepção da população. Esses grupos de liderança, como igrejas, escolas, associações de bairros, associações de catadores devem ser capacitados para transmitir informações sobre minimização de resíduos, coleta seletiva, aproveitamento, consumo consciente, etc.

Para o gestor público do município, antes de qualquer trabalho de conscientização sobre resíduos é necessário conhecer o que a população desse município pensa ou já sabe sobre essa temática. Esse diagnóstico inicial é o que irá dimensionar as estratégias de ações e programas de educação ambiental voltados para a gestão de resíduos do município. Muitas vezes nos deparamos com municípios que começam a implementar programas de coleta seletiva, que já estão fadados ao fracasso, porque o agente público não conhece a sua própria população, pensa que a população entenderá de imediato o que está sendo implementado. Um exemplo disso foi o que ocorreu com um certo município de pequeno porte, onde a prefeitura resolveu implementar um programa de coleta seletiva. A primeira ação a ser tomada pela prefeitura foi informar a população por meio de um papel informativo anexado na conta de água dizendo: *“Separe o seu lixo orgânico nos dias xxx e o seu lixo inorgânico nos dias xxx”*. Pois bem, moradores de alguns bairros nem estavam sabendo que a prefeitura estava implementando a coleta seletiva no município. A população nem sabia o que era orgânico e inorgânico.

O poder público, muitas vezes, ao iniciar qualquer programa sócio-ambiental no município quer exigir a participação da população, mas não consegue ter uma linguagem adequada ou metodologia adequada de acordo com o seu público alvo. Portanto, trabalhar a Educação Ambiental voltada para a gestão de resíduos domiciliares em um município não é tarefa simples.

## CAPÍTULO 2 - PANORAMA GERAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS NO BRASIL

Neste livro será adotado o termo resíduos, pois é o termo utilizado pela Lei nº 12.305/2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Conforme esta lei, entende-se por resíduos sólidos:

Art. 3º-XVI - resíduos sólidos: material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível (BRASIL, 2010).

No Brasil entre os anos de 2010 e 2019 foram gerados 79 milhões de toneladas ano de resíduos sólidos urbanos. Porém devido a pandemia da COVID-19 em 2020, a geração de resíduos aumentou para aproximadamente 82,5 milhões de toneladas, que daria 225.965 toneladas diárias, ou seja, cada brasileiro gerou em média 1,07 kg de resíduo por dia segundo (ABRELPE, 2021).

Segundo a mesma associação a forma de disposição final desses resíduos no país é: 59,5% vão para aterros sanitários, 23% vão para aterros controlados e 17,5% para lixões à céu aberto.

A gestão adequada dos resíduos sólidos no Brasil implica em uma visão sistêmica do problema que considere as variáveis: ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública da população desse município.

### Tipos de Resíduos sólidos gerados nas residências

Os resíduos gerados nas residências são bem diversificados, como por exemplo: resíduos orgânicos, resíduos recicláveis, resíduos tóxicos, resíduos do serviço de saúde, resíduos eletroeletrônicos e até mesmo resíduos da construção civil em pequena quantidade, quando se trata de uma reforma.

## Resíduos Orgânicos

Figura 1 – Resíduos Orgânicos



Fonte: <https://www.pexels.com>

Os resíduos orgânicos gerados nas residências são, geralmente, provenientes de sobras de animais e vegetais como, por exemplo: restos de verduras, frutas, alimentos, restos de comida, podas de grama entre outros.

Estima-se que 17% do total de alimentos disponíveis para os consumidores em 2019, ou seja, 931 milhões de toneladas de alimentos foram para as lixeiras de residências, varejistas, restaurantes e outros serviços alimentícios, conforme uma pesquisa da ONU realizada para apoiar os esforços globais para reduzir o desperdício de alimentos pela metade até 2030 (FAO - ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA ALIMENTAÇÃO E A AGRICULTURA, 2022).

O desperdício de alimentos tem impactos ambientais, sociais e econômicos substanciais. As perdas se referem à diminuição da massa disponível de alimentos para o consumo humano nas fases de produção, pós-colheita, armazenamento e transporte e é responsável pela emissão de gás metano que, comparado ao gás carbônico, é 21 vezes mais potente para formar efeito estufa. O desperdício de alimentos nas residências está relacionado com as perdas derivadas da decisão de descartar.

Muitos desses alimentos poderiam ser reaproveitados, por meio de programas ou projetos com escola, instituições ou municípios que podem aproveitar esses alimentos que estão em perfeitas condições de serem consumidos. As Centrais de Abastecimento (Ce-

asa) podem contribuir com o fornecimento dos produtos que não foram comercializados pelos atacadistas e produtores e doar para as comunidades carentes. Em Curitiba, a capital do Estado do Paraná, já há alguns anos possui um Programa municipal chamado Câmbio Verde, em que qualquer cidadão do município de Curitiba leva em um determinado ponto de troca, informado pela prefeitura, 4 Kg de materiais recicláveis (papel, papelão, vidro, sucata ferrosa e não ferrosa) ou óleo de cozinha acondicionado em garrafas PET de 2 litros em troca de 1 Kg de produtos hortifrutis. O Programa Câmbio Verde tem parceria com produtores de Curitiba e da região Metropolitana que fornecem os hortifrutis originados do escoamento da safra (CURITIBA, 2021). Esse programa municipal contribui para a conscientização da população que vai separar os resíduos recicláveis de forma correta e, com a gestão correta do óleo de fritura usado, gerado nas residências.

Dicas para evitar o desperdício de alimentos em sua residência e gerar menos resíduos:

- Ao fazer as compras de alimentos, compre somente aquilo que você vai utilizar ao longo da semana. Atenção aos prazos de validade, pois ao comprar em grandes quantidades de determinado produto, a data de validade passa despercebida e, conseqüentemente, em breve, vai ser descartado.
- Planeje bem a quantidade de alimentos que você irá preparar para elaborar as refeições do dia. É comum preparar muita comida para o almoço e ocorrer sobras que serão descartadas devido à opção por delivery no jantar.
- No armário ou dispensa da sua cozinha, mantenha os alimentos perecíveis mais visíveis para o seu uso imediato e coloque uma etiqueta também visível constando o prazo de validade do mesmo.
- Na geladeira, ao acondicionar as sobras de alimentos em potes, dê preferência por potes transparentes, assim facilita a visualização do conteúdo, evitando o esquecimento do mesmo, que poderá acarretar o descarte.
- Procure reaproveitar cascas e talos de legumes e verduras, ao invés de “descartá-los”, eles podem compor algum refogado e até fazer parte de um caldo

para outras preparações do dia a dia.

- Ao sobrar alimentos frescos que estão dentro da validade que você preparou ou comprou e não quer mais consumi-los, faça uma doação para os seus vizinhos ou para algum morador de rua.

## **Resíduos Recicláveis**

Toda residência gera os principais resíduos recicláveis como, por exemplo: Plástico, vidro, metal, papel, alumínio e embalagem longa vida.

### **Plástico**

**Figura 2 - Plásticos**



Fonte: <https://www.pexels.com>

No final da década de 1950, a economia começou a ser impulsionada pela necessidade de consumir quantidades cada vez maiores de recursos. Os fabricantes aproveitaram a chance de economizar dinheiro e simplificar suas cadeias de suprimentos, plantando a semente da cultura descartável, surgindo o plástico (STIFTUNG, 2020).

O plástico já faz parte das demandas da sociedade, está presente em muitas embalagens como, por exemplo: potes, sacolas, pratos, entre outros, incluindo também o EPS (poliestireno expandido). Os plásticos possuem propriedades como durabilidade, leveza e pode ser reciclável. No ano de 2019, no Brasil, o volume reciclado foi de 838 mil toneladas de plástico pós-consumo, segundo ABIPLAST (2021).

As embalagens plásticas podem ser reaproveitadas para outras funções domésticas. Mas o plástico também possui um problema ambiental sério, se for descartado de forma incorreta no solo, contribui para a degradação ambiental devido a sua lenta decomposição no ambiente. Os plásticos podem demorar milhares de anos para degradarem. Descartados nas ruas, podem entupir os bueiros; nos ambientes marinhos, danificam os ecossistemas, afetam os setores econômicos como o turismo e a pesca. As partículas de plástico estão sendo detectadas em todos os oceanos do mundo, atingindo os ambientes mais remotos, afetando a cadeia alimentar. Por não ser facilmente biodegradável, ele persiste e interage com o meio ambiente, absorvendo e adsorvendo poluentes orgânicos persistentes (POPs) do ambiente aquoso (ISWA - INTERNATIONAL SOLID WASTE ASSOCIATION, 2017).

## Vidro

Figura 3 - Vidros



Fonte: <https://www.pexels.com>

O vidro pode ser reciclado muitas vezes sem perder suas características e qualidade. Os produtos originados da fabricação do vidro podem ser: garrafas variadas, pratos, copos, vasilhas, entre outros. A reciclagem do vidro proporciona mais economia de energia, redução da extração de matéria-prima, menos emissões de CO<sub>2</sub> na atmosfera e menor quantidade de destinação desses resíduos aos aterros sanitários, pois a sua decomposição é por tempo indeterminado.

Conforme indicadores de 2020, “mais de 66 mil toneladas de vidro foram recuperadas para reciclagem em uma década, o equivalente a 125 milhões de garrafas de vidro de 1 litro” segundo (ABRABE - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE BEBIDAS, 2021).

Existem municípios onde os catadores não coletam as embalagens de vidro, alegam que recebem um valor muito baixo pela venda do material e também reclamam que esse tipo de material pesa muito nos carrinhos de transporte. Sendo assim, muitos desses resíduos acabam sendo colocados no lixo comum pelos moradores e destinados para aterros sanitários ou lixões.

De acordo com a Lei 12.305/10 da Política Nacional de Resíduos Sólidos, existe a necessidade de mecanismos para a criação de fontes de negócios na área dos resíduos, no caso, a criação de incentivos para a coleta seletiva do vidro, incentivo à instalação de empresas que podem agregar o vidro como matéria-prima na fabricação de novos produtos para diversos segmentos, gerando emprego e renda e a valorização dos resíduos sólidos.

## **Metal**

**Figura 4 - Metal**



Fonte: <https://www.pexels.com>

Os metais possuem muita durabilidade e, caso sejam descartados na natureza, demoram muito tempo para se decompor. Esses produtos são utilizados no dia a dia nas residências como, por exemplo: latas, enlatados entre outros.

A lata de aço sustentável porque é reciclável, reutilizável, trabalha constantemente a redução nos níveis de CO<sub>2</sub> no processo de fabricação e a maximização do índice de reciclagem, limita o uso de combustíveis fósseis e ainda avança tecnologicamente na redução do peso da lata para que se gerem menos resíduos pós-consumo (ABEACO - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMBALAGEM DE AÇO, 2022)

Segundo a mesma associação, 47% do índice de reciclagem das latas de aço no Brasil representam cerca de 200 mil toneladas de aço retornando ao processo de fabricação do material.

## *Papel*

**Figura 5 - Papel**



Fonte: <https://www.pexels.com>

O papel tem várias aplicações na confecção de revistas, impressos em geral, embalagens para alimentos, caixas, entre outros.

No Brasil, apenas 37% do papel produzido vai para a reciclagem, sendo que 80% é destinado para a confecção de embalagens, 18% para papéis sanitários e somente 2% para impressão (RECICLASAMPA, 2022).

Quando os moradores disponibilizam os papéis ou papelões para os catadores levarem, é importante que esses materiais estejam limpos, livres de contaminações, ou seja, sem umidade, sem resíduos de comida ou molhos. Existe catador que argumenta que, se o material estiver contaminado, não consegue vender ou acaba vendendo por um preço muito baixo o quilo do material.

## Alumínio

Figura 6 - Alumínio



Fonte: <https://www.pexels.com>

O alumínio tem características que permitem diversas aplicações como latinhas de bebidas, embalagens para conservação de alimentos entre outros.

O índice de reciclagem de latas de alumínio em 2020 atingiu a marca de 97,4%, permanecendo-se estável em relação a 2019, mantendo o Brasil entre os líderes mundiais em reciclagem de latinhas (ABRALATAS, 2022).

Na coleta realizada pelo catador, existe muita procura por esse material, pois é um dos resíduos que possui um alto valor para a comercialização.

### *Embalagem longa vida*

São embalagens muito comuns, geradas nas residências, como: de leite, conservas, molhos entre outros.

As embalagens longa vida, conhecidas também como cartonadas ou multicamadas, corresponderam no ano de 2020, 42,7% de embalagens recicladas no Brasil. Esse tipo de embalagem é composto de camadas de papel, polietileno de baixa densidade e alumínio. É um material que protege os alimentos, impede a entrada de luz, ar, água e a formação de micro-organismos (CEMPRE-COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA RECICLAGEM, 2021). Na construção civil, essas embalagens também podem ser utilizadas na fabricação de telhas ecológicas que proporcionam mais resistência e conforto térmico,

entre outras qualidades.

## **Eletroeletrônico**

**Figura 7 - Eletroeletrônico**



Fonte: <https://www.pexels.com>

Os resíduos eletroeletrônicos também conhecidos como lixo eletrônico são equipamentos obsoletos ou que estão quebrados, gerados nas residências como, por exemplo: computadores, televisores, celulares, componentes eletrônicos, fios, fontes de energia, entre outros.

Estima-se que a produção global de resíduo eletroeletrônico cresça para 74,7 megatoneladas até 2030 (OMS, 2021).

O problema desses resíduos é que, descartados de forma inadequada, como em terrenos vazios ou em lixo comum, podem acarretar danos ambientais e à saúde das pessoas, pois a maioria desses resíduos contém substâncias tóxicas que liberam metais pesados como o chumbo, mercúrio, cádmio e o arsênio.

É de fundamental importância a implantação dos PEVs (Pontos de entrega voluntária) com iniciativas de prefeituras e com parcerias com empresas que coletam este tipo de resíduo, para dar a destinação correta ou aproveitamento dos mesmos.

Em Foz do Iguaçu-PR existe um projeto chamado Lixotec - Centro de coleta e Triagem de lixo eletrônico em Foz do Iguaçu – PR, que atua de forma independente, onde coletam e também recebem doações desses resíduos por moradores como, por exemplo: estabilizadores, pendrives e similares, partes de computadores, HD, monitores LCD, Ba-

terias de carro, aparelhos de DVD, fax, som, videogame, eletrodomésticos, CD's, DVD's, disquetes entre outros.

*Para conhecer mais acesse: <https://www.projetoelixotec.com.br/>*

### **Resíduos do Serviço de Saúde- RSS**

**Figura 8 – Resíduos de Serviço de Saúde**



Fonte: <https://www.pexels.com>

Os resíduos do serviço de saúde do grupo A são: “Resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características, podem apresentar risco de infecção (ANVISA, 2018).

Os resíduos de serviço de saúde também são considerados resíduos tóxicos, necessitam passar por um tratamento prévio por empresas especializadas nesse tipo de resíduos; devem passar por tratamentos especiais como, por exemplo: autoclave, micro-ondas, incineração, entre outros, dependendo de cada empresa. Nas residências também são gerados resíduos de serviço de saúde, originários de tratamentos de saúde na própria residência ou de uso rotineiro de automedicação. A geração desses resíduos é em menor quantidade, comparado com clínicas, hospitais entre outros, porém, requer cuidados na destinação.

Esses resíduos gerados nas residências são bem diversificados, como: medicamentos vencidos ou em desuso, mesmo estando dentro do prazo de validade, seringas, gazes de curativos contaminados, entre outros, que podem conter a presença de microrganismos

patogênicos, portanto, não podem ser descartados em qualquer lugar, não podem ir para o vaso sanitário, lixeiras ou pias. Os mesmos devem ser acondicionados em embalagens seguras e bem fechadas para serem destinados corretamente e evitar acidentes domésticos, principalmente, com material perfurocortante e também evitar o risco ambiental de estarem dispostos nos rios, córregos, solo, lixões, aterros controlados e aterros sanitários.

Os moradores devem verificar em seus respectivos bairros se as farmácias ou postos de saúde recebem gratuitamente esses resíduos do serviço de saúde dos moradores, pois esses estabelecimentos enviam para empresas especializadas e autorizadas pelos órgãos competentes para fazer o tratamento e destinação correta dos mesmos.

O Decreto nº 10.388, de 5 de Junho de 2020 regulamenta o § 1º do caput do art. 33 da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, e institui o sistema de logística reversa de medicamentos domiciliares vencidos ou em desuso, de uso humano, industrializados e manipulados, e de suas embalagens após o descarte pelos consumidores.

***Para conhecer mais acesse: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2020/decreto/D10388.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/decreto/D10388.htm)***

### ***Resíduos Perigosos ou Tóxicos***

**Figura 9 – Resíduos Perigosos ou Tóxicos**



Fonte: <https://www.pexels.com>

Outros resíduos tóxicos gerados nas residências também podem conter metais pesados como mercúrio, cádmio, chumbo, óleo de fritura usado, etc. Produtos que ficam armazenados nas residências como baterias de celular, pilhas usadas ou velhas, óleos lubrificantes usados, lâmpadas fluorescentes e outros resíduos que podem conter componentes químicos que, armazenados ou descartados de forma inadequada, podem proporcionar riscos à saúde das pessoas e, conseqüentemente, ao ambiente.

No município de Curitiba – PR, existe um programa que faz o recolhimento do lixo tóxico domiciliar da população de até 10kg por pessoa. Existe um caminhão que fica estacionado nos terminais de ônibus da capital, onde a população leva esse tipo de resíduo.

***Para conhecer mais acesse: <https://coetalixo.curitiba.pr.gov.br/lixo-toxico>***

O próprio óleo de fritura usado, gerado nas residências, geralmente é descartado na pia da cozinha, é considerado um resíduo perigoso, pois vai para as tubulações com conseqüências na qualidade nos rios, lagos, nascentes e nas áreas de abastecimento público. Se descartado no solo, ocorre a impermeabilização do solo, afetando a biodiversidade local. Existem municípios que, por meio de projetos de educação ambiental, fazem a coleta e aproveitamento do óleo de fritura usado.

Em Curitiba – PR, existe um projeto que envolve a população, governo e iniciativa privada, que fazem a coleta do óleo usado e são fabricados detergentes, sabão em pasta, sabão em pedra entre outros produtos que beneficiam a população e uma instituição.

***Para conhecer mais sobre esse projeto acesse: <https://www.sedest.pr.gov.br/>***

***Pagina/Coleta-de-oleo-de-cozinha-0***

## CAPÍTULO 3 - COLETA SELETIVA E RECICLAGEM

A coleta seletiva é a separação dos resíduos sólidos na própria fonte geradora, ou seja, na residência de cada morador, devendo separar os resíduos orgânicos dos recicláveis. Falta muita informação para a população sobre qual resíduo deve ser separado e de que maneira devem ser acondicionados nos sacos plásticos para o coletor levar.

Os resíduos não podem ser misturados e também não devem estar sujos para os coletores da prefeitura e o catador levarem.

As modalidades mais conhecidas de coleta seletiva são: porta a porta, que é quando o morador acondiciona seus resíduos em sacos plásticos e os coloca na lixeira na frente da sua residência para o coletor recolher. Geralmente, esse coletor pode ser um funcionário da prefeitura ou de uma empresa terceirizada pela própria prefeitura. Também é bastante comum ter os catadores informais que fazem o percurso de bicicleta ou com os seus carrinhos pelas ruas dos bairros recolhendo dos resíduos recicláveis. Os resíduos coletados por eles são vendidos para obter uma renda para o sustento de suas famílias.

A outra modalidade são os PEVs - Pontos de Entrega Voluntária que são instalados pela prefeitura ou por alguma instituição ou organização onde o morador vai, espontaneamente, entregar os resíduos recicláveis. Em algumas capitais têm redes de supermercados que possuem parcerias com algumas empresas e instalaram PEVs para o óleo de fritura usado. O morador acondiciona o óleo usado dentro de garrafas de plástico, bem fechadas e depositam nesses PEVs. Esse óleo passa por um processo de reaproveitamento, é transformado em sabão, detergentes e em até biocombustível, evitando assim que esse óleo seja descartado nas pias das cozinhas ou descartados no solo, ocasionando impactos ambientais.

No ano de 2020, de acordo com o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento-SNIS, dos 5.570 municípios brasileiros foi feita uma pesquisa com a amostra de 4.589 desses municípios e verificou-se que 36,3% municípios fazem coleta seletiva (SNIS, 2020). Tem municípios que a coleta seletiva não é contemplada em 100% do município, muitas vezes, são iniciativas implementadas somente em determinados bairros.

As regiões sul e sudeste são as que apresentam os maiores percentuais de municípios com iniciativa de coleta seletiva.

A reciclagem está relacionada a uma coleta seletiva eficiente dos resíduos dos municípios, e para essa prática funcionar bem, é necessária uma gestão eficiente das prefeituras, participação dos moradores e empresas.

# CAPÍTULO 4 - FORMAS DE DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUOS

## Lixão a céu aberto

Figura 10 - Lixão a céu aberto no interior de São Paulo.



Fonte: Próprio autor, 2001.

Do ponto de vista ambiental e sanitário, os lixões a céu aberto são uma forma de disposição final inadequada dos resíduos. Os lixões são lançamento in natura a céu aberto que, conforme a Política Nacional de Resíduos em seu Art. 47, é proibida essa forma de destinação, mas que ainda são presentes no Brasil.

Características que, geralmente, um lixão a céu aberto apresenta:

- É de fácil acesso, não existe guarita ou fiscalização que proíba a entrada de pessoas;
- Todos os resíduos são descartados diretamente no solo, sem qualquer proteção desse solo, a céu aberto;
- Diferentes tipos de resíduos são descartados no mesmo local, sem nenhuma forma de separação ou tratamento como, por exemplo, os resíduos de serviço de saúde que podem conter contaminação biológica e resíduos eletroeletrônicos que podem contribuir com contaminação química, poluição ambiental;
- Não ocorre o tratamento do chorume que é originado do processo de degra-

dação dos resíduos orgânicos. É um líquido escuro e altamente poluente que pode se infiltrar no solo, ocorrendo a contaminação, pode volatilizar, contribuindo com a poluição atmosférica e pode chegar aos rios ou nascentes existentes nas proximidades do lixão;

- Nos lixões, é comum a presença de catadores, muitos deles moram no próprio local, criam animais e convivem diretamente com o mal cheiro, com as péssimas condições sanitárias, muitos não utilizam nenhum equipamento de proteção, como luvas, botas e máscaras ao manusear os resíduos.

## Aterro Controlado

Figura 11 - Aterro Controlado em um município no interior de São Paulo.



Fonte: Próprio autor, 2001.

Existem municípios que possuem aterro controlado, mas que, apesar do nome aterro controlado, esse tipo de destinação de resíduos parece muitas vezes um “lixão melhorado”, pois contribui com a poluição do ambiente, não existe proteção do solo e nem o tratamento do chorume. Os resíduos são colocados diretamente no solo, tendo somente uma cobertura de terra onde os resíduos são compactados para evitar que espalhem e exalem o mal cheiro.

## Aterro Sanitário

Figura 12 - Aterro Sanitário da Caximba em Curitiba - PR.



Fonte: Próprio autor ,2011.

O aterro sanitário é a forma de destinação mais adequada dos resíduos, em comparação com o lixão a céu aberto e aterro controlado. Todo aterro sanitário é planejado dentro das normas de engenharia e das normas ambientais, minimizando, assim, os riscos ambientais e evitando os danos à saúde pública. Para visitar um aterro sanitário com objetivos acadêmicos ou de pesquisa, deve-se ter a autorização do responsável pelo aterro, geralmente, é um engenheiro da secretaria de meio ambiente ou da secretaria de obras, dependendo de cada município, ou de um responsável da empresa terceirizada que faz a gestão do aterro. Todo aterro sanitário não pode ter a presença de catadores coletando resíduos no local.

Em um projeto de construção de aterro sanitário de resíduos sólidos urbanos é necessário atender alguns aspectos importantes (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS-ABNT, 1992):

- Realizar a caracterização topográfica e geológica;
- Verificar a existência de tipos de corpos de água nas proximidades;
- Ter sistema de drenagem superficial;

- Ter sistema de drenagem e retirada do percolado (chorume) e o tratamento do mesmo;
- Impermeabilização no interior do aterro, que pode ser, por exemplo, com uma geomembrana de PEAD (Polietileno de alta densidade) em todo o terreno do aterro sanitário com o objetivo de evitar a infiltração do chorume no solo;
- Ter o sistema de drenagem de gás;
- Controle de estabilidade do solo do aterro;
- Inspeção e manutenção de toda a estrutura do aterro;
- Sistema de drenagem das águas superficiais;
- Plano de encerramento.

Existem aterros sanitários que podem ter aproveitamento energético do gás de aterro sanitário com o uso do metano (CH<sub>4</sub>). Mas também existem aterros sanitários que não é possível ter aproveitamento energético, pois nos estudos de viabilidade técnica e econômica constatam que não é viável.

Cada município gerencia de forma diferente o sistema de tratamento de chorume como, por exemplo, alguns municípios descartam o chorume tratado em um rio, outros utilizam a técnica de recirculação, que é um sistema de bombeamento do chorume, em que o mesmo retorna para as próprias células do aterro.

Mesmo depois de um aterro sanitário estiver finalizado, não tendo mais espaço para o recebimento dos resíduos, é fundamental que continue sendo realizado o monitoramento pelos órgãos de controle, pois o processo de degradação dos resíduos continua por anos.

## **Compostagem dos resíduos domiciliares**

Nas residências, é possível implementar uma composteira doméstica com os resíduos orgânicos gerados da cozinha e no jardim. A degradação da matéria orgânica gera um adubo, e esse adubo deve ser de boa qualidade para não ficar com umidade, ter insetos e nem com cheiro ruim.

Todo esse processo de degradação dos resíduos orgânicos deve ocorrer na presença do oxigênio e o gerenciamento da composteira doméstica exige alguns cuidados:

- Para ter uma composteira na residência, é necessário ter uma estrutura de três baldes de plástico (polietileno) ou outro tipo de recipiente plástico para encaixar um em cima do outro;
- É necessário que, no primeiro recipiente, façam vários furos no fundo, e alguns nas bordas superiores para permitir a entrada do ar. Insira resíduos ricos em nitrogênio e carbono como, por exemplo: cascas de frutas, legumes, bagaços, cascas de ovos, borras de café; podas de gramas, folhas. Evite inserir alimentos gordurosos, carnes, resíduos químicos, fezes de animais e outros resíduos não orgânicos por exemplo;
- No segundo recipiente, faça os mesmos furos como no primeiro recipiente;
- No terceiro recipiente, instale uma torneira de plástico para coletar o chorume gerado do processo de compostagem, que servirá como adubo líquido para as plantas e também faça furos somente nas bordas.

## CAPÍTULO 5 – A EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO FERRAMENTA DE GESTÃO ADEQUADA PARA OS RESÍDUOS DOMICILIARES

A Educação Ambiental é o caminho para a não geração, redução, reutilização e reciclagem dos resíduos sólidos domiciliares. Ela contribui para a formação de sujeitos críticos, conscientes para proporcionar as mudanças necessárias para uma melhor qualidade de vida das pessoas e do ambiente.

De acordo com a Política Nacional de Educação Ambiental, Educação Ambiental é:

Art. 1º Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.  
Art. 2º A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal (BRASIL, 1999).

Para a implantação de um programa de gestão de resíduos em um município, é necessário envolver todas as secretarias e, principalmente, a participação da população. Implementar, na prática, a educação ambiental voltada para os resíduos sólidos não é tarefa fácil para um município, pois exige informação clara e investimento.

Toda implantação de um projeto de Educação Ambiental voltado para a gestão dos resíduos sólidos domiciliares requer algumas etapas importantes como, por exemplo:

- Quais serão os objetivos do projeto? O que pretende alcançar na prática?
- Como será a Metodologia adotada? De que maneira serão alcançados os objetivos?
- É preciso saber o panorama geral dos resíduos no município, bem como a sua problemática. Buscar profissionais especializados que façam um inventário desses resíduos no município;
- Conhecer o público-alvo, as pessoas beneficiadas e envolvidas pelo projeto. Se, inicialmente à implementação do projeto acontecerá em bairros específicos ou em todo o município;

- Quais serão os resultados esperados?

As iniciativas de implementação de projetos de Educação Ambiental nos municípios requerem monitoramento constante, deve-se verificar se todas as etapas estão sendo cumpridas. E se estão tendo falhas em uma delas, devem imediatamente ser corrigidas.

A participação da população, das empresas e dos gestores públicos são fundamentais para o sucesso de um projeto de educação ambiental nos municípios.

A educação ambiental voltada para a gestão dos resíduos em um município pode ser implantada na modalidade Formal ou Não Formal, como parceria.

A Política Nacional de Educação Ambiental No 9.795, DE 27 de Abril de 1999, conceitua o que é a Educação Ambiental no Ensino Formal e Não Formal:

Da Educação Ambiental no Ensino Formal: Art. 9º Entende-se por educação ambiental na educação escolar a desenvolvida no âmbito dos currículos das instituições de ensino públicas e privadas, englobando: I - educação básica: a) educação infantil;b) ensino fundamental e c) ensino médio; II - educação superior; III - educação especial; IV - educação profissional; V - educação de jovens e adultos (BRASIL, 1999).

Conforme a Política Nacional de Educação Ambiental, a “educação ambiental será desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua e permanente em todos os níveis e modalidades do ensino formal” (BRASIL, 1999). Ou seja, a problemática dos resíduos sólidos deve ser trabalhada o ano todo nas escolas, por todas as disciplinas e também por meio de projetos institucionais que busquem soluções nas escolas, promovam a conscientização dos alunos e de toda a comunidade escolar. Os conteúdos de Educação ambiental não podem ser só ministrados pelos professores de Geografia, Ciências ou de Biologia, como geralmente ocorre. É necessário romper resistências de outras disciplinas e agregar essa temática nas outras áreas de conhecimento. A resistência por parte de alguns professores em inserir a temática Educação Ambiental em suas disciplinas se deve, por exemplo: a falta de capacitação do professor, dificuldade em correlacionar a gestão de resíduos e a educação ambiental em sua respectiva disciplina.

A Educação Ambiental não formal é aquela praticada fora do ambiente escolar. Pode ser divulgada e implementada pelos meios de comunicação em massa como, por exemplo: tv, rádio, redes sociais, também por associações de catadores, associações de

moradores, empresas, igrejas, etc. As propagandas sobre consumo consciente ou divulgação de um produto ecológico que não agride o ambiente são importantes para chamar a atenção dos consumidores para a informação e conscientização ambiental.

Existem empresas que, quando implementam seus programas e projetos de Educação Ambiental não formal, inserem os princípios de sustentabilidade em todos os seus processos. Elas fabricam produtos menos impactantes no ambiente, investem em tecnologias mais limpas, são preocupadas em estarem de acordo com a legislação ambiental, ou seja, possuem um marketing positivo perante aos clientes, fornecedores e parceiros.

A Educação Ambiental não formal pode ser trabalhada também em parceria com a Educação Formal, basta planejamento e comprometimento das instituições envolvidas.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Sobre a gestão dos resíduos sólidos domiciliares nos municípios:

- A Educação ambiental deve ser trabalhada no ensino formal do município em todas as disciplinas, contemplando palestras para alunos e pais sobre o consumo consciente e reaproveitamento de alimentos. Aos alunos, proporcionar visitas técnicas a cooperativas de catadores, ao aterro sanitário, a empresas que fabricam produtos ecológicos, entre outros. A escola deve proporcionar projetos interdisciplinares, incentivar a realização de atividades realizadas pelos alunos para propor soluções para minimização, reutilização e reciclagem dos resíduos sólidos domiciliares;
- A Educação ambiental não formal por meio de ações, atividades e projetos, pode ser proporcionada por empresas, associações de bairros, associações de catadores, igrejas, redes sociais entre outros;
- A importância da informação aos moradores sobre quais são os resíduos que devem ser separados e enviados para reciclagem. Por falta de informação, muitos resíduos perigosos são misturados aos resíduos recicláveis e podem proporcionar problemas de saúde das pessoas e à biodiversidade;
- Existe a necessidade de implantação de mais pontos de coleta de resíduos recicláveis e a divulgação de uma logística reversa para alguns resíduos gerados nas residências e a destinação correta de resíduos perigosos;
- É necessário fazer investimentos em cooperativas e associações de catadores e capacitações para esses catadores para que gerem mais oportunidades de trabalho;
- Há necessidade da instalação de empresas de reciclagem nos municípios ou em regiões próximas que vão contribuir para uma gestão mais eficiente dos resíduos sólidos domiciliares;
- As parcerias ou consórcios entre municípios são fundamentais na busca de alternativas mais eficientes economicamente e mais sustentáveis.

## REFERÊNCIAS

ABEACO - Associação Brasileira de Embalagem de Aço. Sustentabilidade. Disponível em: <http://abeaco.org.br/sustentabilidade/>. Acesso em: 04 fev.2022.

ABIPLAST - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DO PLÁSTICO. Índice de plástico reciclado pós-consumo cresceu em 2019, segundo estudo encomendado pelo Picplast. Disponível em: <http://www.abiplast.org.br/noticias/indice-de-plastico-reciclado-pos-consumo-cresceu-em-2019-segundo-estudo-encomendado-pelo-picplast/>. Acesso em: 11 dez.2021.

ABRABE - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE BEBIDAS. Indicadores de 2020. Disponível em: <https://www.abrabe.org.br/glass-is-good/>. Acesso em: 02 ago.2021.

ABRALATAS - Associação Brasileira dos Fabricantes de Latas de Alumínio. Lata de alumínio. Disponível em: <https://www.abralatas.org.br/#lata-de-aluminio>. Acesso em: 19 julho.2022.

ABRELPE - Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2021. 54p. Disponível em: <https://abrelpe.org.br/>. Acesso em: 17 julho.2022.

ANVISA - AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. BRASIL. Ministério da Saúde. Resolução da Diretoria Colegiada-RDC n.222 de março de 2018. Regulamenta as Boas Práticas de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde e dá outras providências. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2018/rdc0222\\_28\\_03\\_2018.pdf](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2018/rdc0222_28_03_2018.pdf). Acesso em: 20 julho.2022.

AKATU. Alimentação e consumo consciente. Disponível em: <https://akatu.org.br/campanha-nacional-conscientiza-populacao-brasileira-sobre-a-perda-e-o-desperdicio-de-alimentos/>. Acesso em: 15 julho.2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS-ABNT. NBR 8419: Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos. Rio de Janeiro, 1992.

BRASIL. Lei n. 12.305 de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. 2010. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm). Acesso em: 16 fev.2021.

BRASIL. Nações Unidas Brasil. Objetivo 12. Assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/12>. Acesso em: 02 fev.2022.

BRASIL. Lei n. 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. 1999. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9795.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm). Acesso em: 01 maio.2022.

CEMPRE - COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA RECICLAGEM. Embalagens longa vida. 07 ago.2021

CURITIBA. Secretaria Municipal do Meio Ambiente. Câmbio Verde. Disponível em: <https://www.curitiba.pr.gov.br/conteudo/cambio-verde/344>. Acesso em: 26 julho.2021.

FAO - Organização das Nações Unidas para Alimentação e a Agricultura. Plataforma Técnica de Medição e Redução de Perda e Desperdício de Alimentos. Disponível em: <http://www.fao.org/pla>

tform-food-loss-waste/news/detail/en/c/1378973/. Acesso em: 02 mar.2022.

ISWA - International Solid Waste Association. Keep waste out of four oceans. 2017. Disponível em: <https://marinelitter.iswa.org/marine-litter>. Acesso em: 05 abril. 2021.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Compostagem doméstica, comunitária e institucional de resíduos orgânicos: manual de orientação. Ministério do Meio Ambiente, Centro de Estudos e Promoção da Agricultura de Grupo, Serviço Social do Comércio. Brasília, DF: MMA, 2017.

OMS - Organização Mundial da Saúde. As Crianças e as Lixeiras digitais: a exposição ao lixo eletrônico e a saúde infantil. Resumo destinado aos decisores políticos. 2021. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240023901>. Acesso em: 07 maio.2022.

RECICLA SAMPA. História e reciclagem de papel: entenda o processo e como fazer. Disponível em: <https://www.reciclasampa.com.br/artigo/historia-e-reciclagem-de-papel:-entenda-o-processo-e-como-fazer>. Acesso em: 02 abril.2022.

SILVA, A.B.B. Mentas consumistas: do consumismo à compulsão por compras. São Paulo: Globo, 2014. 197p.

SINIS - SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO. Manejo dos Resíduos Sólidos Urbanos-2020. Ministério do Desenvolvimento Regional. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/painel-informacoes-saneamento-brasil/web/painel-residuos-solidos>. Acesso em: 18 julho.2022.

STIFTUNG, H, B. Atlas do plástico - Fatos e números sobre o mundo dos polímeros sintéticos. Fundação Heinrich Böll. 2020. Disponível em: <https://br.boell.org/pt-br/atlasdoplastico>. Acesso em: 23 jan.2022.

## **SOBRE A AUTORA**

### **Elisangela Ferruci Carolino**

Graduada em Geografia, Mestre e Doutora em Agronomia pela Universidade Estadual Paulista-UNESP. Professora universitária de Graduação e Pós-Graduação da área Ambiental e Metodologia Científica

# ÍNDICE REMISSIVO

## A

Acre 3  
adubos 9  
água 7, 9, 10, 11, 18, 27  
alumínio 10, 14, 18, 34  
Amazônia 3  
ambiental 7, 9, 10, 11, 15, 21, 22, 25, 30, 31, 32, 33, 34  
ambiente 7, 8, 15, 22, 26, 27, 30, 31, 32  
ar 7, 9, 18, 29  
aterros sanitários 11, 15, 16, 21, 28, 34

## B

bens de consumo 8

## C

cidadãos 7  
consumo 8, 9, 10, 12, 14, 17, 32, 33, 34  
controle 7, 28

## D

danos 9, 19, 27  
descartáveis 8, 9  
duráveis 8

## E

educação ambiental 7, 10, 22, 30, 31, 34  
Educação Ambiental 7, 10, 30, 31, 32, 34  
embalagens 8, 14, 15, 16, 17, 18, 21  
emissões 15  
estudantes 7

## G

geradores 9  
gestão 7, 10, 11, 13, 24, 27, 30, 31, 33

## H

homem 8

## I

impactos ambientais 7, 12, 23

## L

lixo 10, 16, 19, 22, 35  
lixões 11, 16, 21, 25, 26

## M

material 11, 16, 17, 18, 21

metais 16, 19, 22

monitoramento 7, 28, 31

município 7, 10, 11, 13, 22, 23, 26, 27, 28, 30, 31, 33

## N

natureza 8, 9, 16

## P

papel 8, 10, 13, 14, 17, 18, 35

pessoas 7, 9, 19, 22, 25, 30, 33

planejamento 7, 32

plásticos 14, 15, 23

poluição 25, 26

população 10, 11, 13, 22, 23, 30, 31

produção 8, 12, 19, 34

professores 7, 31

público 9, 10, 22, 30

## R

recicláveis 11, 13, 14, 23, 33

residências 7, 8, 10, 11, 12, 13, 16, 18, 19, 20, 22, 28, 33

resíduos domiciliares 7, 10, 28

resíduos do serviço de saúde 11, 20, 21

resíduos eletroeletrônicos 11, 19, 25

resíduos orgânicos 9, 11, 12, 23, 26, 28, 29, 35

resíduos sólidos 7, 11, 16, 23, 27, 30, 31, 33, 34

resíduos sólidos domiciliares 7, 30, 33

resíduo tóxico 10

responsabilidade 4

## S

saúde 7, 11, 19, 20, 21, 22, 25, 27, 33, 35

sociedade 8, 9, 11, 14

solo 7, 8, 9, 15, 21, 22, 23, 25, 26, 28

sustentáveis 8, 33, 34

## T

toneladas 11, 12, 14, 16, 17

## V

vidro 8, 10, 13, 14, 15, 16

