

**XII ENCONTRO INTERNACIONAL DO  
CONPEDI BUENOS AIRES –  
ARGENTINA**

**DIREITO E SUSTENTABILIDADE I**

**JOSEMAR SIDINEI SOARES**

**LIVIA GAIGHER BOSIO CAMPELLO**

**JOSÉ QUERINO TAVARES NETO**

Todos os direitos reservados e protegidos. Nenhuma parte deste anal poderá ser reproduzida ou transmitida sejam quais forem os meios empregados sem prévia autorização dos editores.

**Diretoria - CONPEDI**

**Presidente** - Prof. Dr. Orides Mezzaroba - UFSC - Santa Catarina

**Diretora Executiva** - Profa. Dra. Samyra Haydêe Dal Farra Naspolini - UNIVEM/FMU - São Paulo

**Vice-presidente Norte** - Prof. Dr. Jean Carlos Dias - Cesupa - Pará

**Vice-presidente Centro-Oeste** - Prof. Dr. José Querino Tavares Neto - UFG - Goiás

**Vice-presidente Sul** - Prof. Dr. Leonel Severo Rocha - Unisinos - Rio Grande do Sul

**Vice-presidente Sudeste** - Profa. Dra. Rosângela Lunardelli Cavallazzi - UFRJ/PUCRio - Rio de Janeiro

**Vice-presidente Nordeste** - Profa. Dra. Gina Vidal Marcilio Pompeu - UNIFOR - Ceará

**Representante Discente:** Prof. Dra. Sinara Lacerda Andrade - UNIMAR/FEPODI - São Paulo

**Conselho Fiscal:**

Prof. Dr. Caio Augusto Souza Lara - ESDHC - Minas Gerais

Prof. Dr. João Marcelo de Lima Assafim - UCAM - Rio de Janeiro

Prof. Dr. José Filomeno de Moraes Filho - Ceará

Prof. Dr. Lucas Gonçalves da Silva - UFS - Sergipe

Prof. Dr. Valter Moura do Carmo - UNIMAR - São Paulo

**Secretarias**

**Relações Institucionais:**

Prof. Dra. Daniela Marques De Moraes - UNB - Distrito Federal

Prof. Dr. Horácio Wanderlei Rodrigues - UNIVEM - São Paulo

Prof. Dr. Yuri Nathan da Costa Lannes - Mackenzie - São Paulo

**Comunicação:**

Prof. Dr. Liton Lanes Pilau Sobrinho - UPF/Univali - Rio Grande do Sul

Profa. Dra. Maria Creusa De Araújo Borges - UFPB - Paraíba

Prof. Dr. Matheus Felipe de Castro - UNOESC - Santa Catarina

**Relações Internacionais para o Continente Americano:**

Prof. Dr. Heron José de Santana Gordilho - UFBA - Bahia

Prof. Dr. Jerônimo Siqueira Tybusch - UFSM - Rio Grande do Sul

Prof. Dr. Paulo Roberto Barbosa Ramos - UFMA - Maranhão

**Relações Internacionais para os demais Continentes:**

Prof. Dr. José Barroso Filho - ENAJUM

Prof. Dr. Rubens Beçak - USP - São Paulo

Profa. Dra. Viviane Coêlho de Séllos Knoerr - Unicuritiba - Paraná

**Eventos:**

Prof. Dr. Antônio Carlos Diniz Murta - Fumec - Minas Gerais

Profa. Dra. Cinthia Obladen de Almendra Freitas - PUC - Paraná

Profa. Dra. Livia Gaigher Bosio Campello - UFMS - Mato Grosso do Sul

**Membro Nato** - Presidência anterior Prof. Dr. Raymundo Juliano Feitosa - UMICAP - Pernambuco

D597

Direito e Sustentabilidade I [Recurso eletrônico on-line] organização CONPEDI

Coordenadores: José Querino Tavares Neto; Josemar Sidinei Soares; Livia Gaigher Bosio Campello. – Florianópolis: CONPEDI, 2023.

Inclui bibliografia

ISBN: 978-65-5648-767-0

Modo de acesso: [www.conpedi.org.br](http://www.conpedi.org.br) em publicações

Tema: Derecho, Democracia, Desarrollo y Integración

1. Direito – Estudo e ensino (Pós-graduação) – Encontros Nacionais. 2. Direito. 3. Sustentabilidade. XII Encontro Internacional do CONPEDI Buenos Aires – Argentina (2: 2023 : Florianópolis, Brasil).

CDU: 34



# **XII ENCONTRO INTERNACIONAL DO CONPEDI BUENOS AIRES – ARGENTINA**

## **DIREITO E SUSTENTABILIDADE I**

---

### **Apresentação**

O XII Encontro Internacional do CONPEDI realizado na Universidade de Buenos Aires sob o tema "Derecho, Democracia, Desarrollo y Intergración", entre os dias 12 a 14/12/2023, trouxe um contexto sociojurídico desafiador às pesquisas acadêmicas, especialmente à luz do proeminente parâmetro da sustentabilidade.

Dentre os Grupos de Trabalhos (GT) que compuseram esse valoroso encontro, o GT “Direito e sustentabilidade I” teve papel fundamental ao promover discussões teóricas de elevado nível acadêmico, bem como projeções práticas com implicância para a realidade complexa dos nossos dias. No escopo da temática desse GT, que ocorreu no dia 14 de outubro de 2023, uma pluralidade de temas foi apresentada por discentes e docentes pesquisadores de vários Programas Stricto Sensu de Mestrado e Doutorado em Direito do Brasil.

A sustentabilidade foi apresentada em suas dimensões social, ambiental e econômica, trazendo luzes para a discussão sobre efetividade de clássicos instrumentos jurídicos, da Agenda 2030, a necessidade de responsabilização da empresa, além do Poder Público.

As apresentações foram divididas em blocos devido ao volume de trabalhos submetidos e aprovados no GT com espaços ao debate coletivo. Assim, foram realizadas as seguintes exposições sob os temas: 1) .....

Abriram-se, para os debates, comentários e contribuições.

Os leitores destes Anais perceberão a incessante busca por aprofundamento dos conceitos jurídicos que envolvem a sustentabilidade em face à complexidade das relações sociais.

Agradecemos a inestimável contribuição de todos (as) pesquisadores (as) e demais envolvidos (as) na organização do magnífico evento.

Atenciosamente,

Coordenadores

Profa. Dra. Livia Gaigher Bosio Campello – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

Prof. Dr. Josemar Sidinei Soares - Universidade do Vale do Itajaí

Prof. Dr. José Querino Tavares Neto - UFG

# A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

## ENVIRONMENTAL EDUCATION IN SOLID WASTE MANAGEMENT

**Paulo Campanha Santana**  
**Marcia Dieguez Leuzinger**  
**Lorene Raquel De Souza**

### **Resumo**

O Brasil e o mundo têm enfrentado diversos desafios para preservação do meio ambiente, estando entre eles os resíduos sólidos. No ano de 2022, foram gerados mais de 80 milhões de toneladas deles, entre os quais, elevado percentual teve destinação inadequada. O enfrentamento dessa situação envolve ações públicas e privadas, a começar pela educação ambiental, que possui status constitucional, além de ter lei específica criando uma política nacional. De igual forma, há norma que trata dos resíduos, que também prevê essa educação como um de seus instrumentos. Todavia, surge o questionamento sobre em que medida a educação ambiental tem contribuído para gestão dos recursos sólidos. Para tanto, fruto de uma metodologia hipotético-dedutiva, identificou-se diversas ações educacionais em vários níveis do ensino. Como conclusão, constatou-se que, a despeito do percentual existente de destinação inadequada dos resíduos, as práticas educacionais têm se mostrado efetivas na ampliação do conhecimento dos envolvidos e na mudança comportamental de forma positiva.

**Palavras-chave:** Políticas públicas, Meio ambiente, Educação ambiental, Gestão de resíduos sólidos, Efetividade

### **Abstract/Resumen/Résumé**

Brazil and the world have faced several challenges for the preservation of the environment, including solid waste. In 2022, more than 80 million tons of them were generated, among which a high percentage was disposed of inappropriately. Facing this situation involves public and private actions, starting with environmental education, which has constitutional status, in addition to having a specific law creating a national policy. Likewise, there is a rule that deals with waste, which also provides for this education as one of its instruments. However, the question arises about the extent to which environmental education has contributed to the management of solid resources. Therefore, as a result of a hypothetical-deductive methodology, several educational actions were identified at various levels of education. In conclusion, it was found that, despite the existing percentage of inadequate waste disposal, educational practices have been shown to be effective in expanding the knowledge of those involved and in changing behavior in a positive way.

**Keywords/Palabras-claves/Mots-clés:** Public policy, Environment, Environmental education, Solid waste management, Effectiveness

## INTRODUÇÃO

O meio ambiente tem sido pauta de discussões em todo mundo, em razão do esgotamento dos bens ambientais, da extinção de espécies e do desequilíbrio dos ecossistemas. Além disso, há o crescente aquecimento global, a constante elevação do nível dos mares, a mudança climática, o desmatamento de florestas, a poluição do ar, entre outros.

Para se contrapor a esses desafios, diante de tantas tragédias advindas dos danos ao meio ambiente, a comunidade internacional tem celebrado tratados e convenções com o objetivo de equilibrar o meio ambiente, uma vez que a qualidade de vida da coletividade está em permanente declínio. Nesse cenário, desde o ano de 1972, conferências internacionais têm sido realizadas. No âmbito nacional, diversas normas foram publicadas com o objetivo de preservá-lo.

Todavia, esse enfrentamento inicia com a busca da conscientização da sociedade, pois incumbe ao Poder Público e também à coletividade a defesa e preservação do meio ambiente ecologicamente equilibrado, essencial à sadia qualidade de vida. A capacitação das pessoas propiciará a prática de ações sustentáveis, que atuará de forma local, para que haja o impacto regional e nacional, que ocorrerá por meio da educação ambiental.

Um dos temas que também tem despertado a atenção no mundo é a gestão de resíduos sólidos. No Brasil, somente no ano de 2022, mais de 80 milhões de toneladas de resíduos foram gerados, evidenciando a relevância da temática, que se amplia em razão de bom percentual não ter destinação adequada, e é nesse cenário que a educação ambiental tem papel fundamental.

Portanto, nesse contexto, surge o problema de pesquisa que é responder ao questionamento sobre em que medida a educação ambiental tem contribuído para gestão de resíduos sólidos, sendo este o tema central. O objetivo é analisar essa contribuição com base em pesquisas realizadas, cuja justificativa se evidencia pela própria quantidade do que vem sendo gerado no país, com elevado número descartado inadequadamente.

A metodologia utilizada foi a hipotético-dedutiva, onde o trabalho inicia com a abordagem das políticas públicas sobre o meio ambiente, destacando uma parte conceitual e

enumerando algumas delas. Na sequência, será abordada a educação ambiental, discorrendo sobre a sua previsão constitucional, legal e em diretrizes ministeriais, que engloba todos os níveis de ensino. Por fim, será tratado dessa educação voltada para resíduos sólidos, onde serão apresentados vários estudos a respeito.

## **1 POLÍTICAS PÚBLICAS SOBRE O MEIO AMBIENTE**

Segundo Maria Paula Bucci (2006a, p. 241), “políticas públicas são programas de ação governamental que visa à coordenação dos meios à disposição do Estado e das atividades privadas para realização de objetivos que sejam socialmente relevantes e politicamente determinados”. Ela complementa que essas políticas são “metas coletivas conscientes” e, de maneira geral, são do ramo do direito público.

Como meta coletiva, as atividades do Estado evoluem e interagem com a sociedade em geral, seja no campo individual seja no empresarial. Ademais, envolvem-se também com as organizações e entidades nacionais e internacionais (SARAVIA; FERRAREZI, 2006, p. 24). Com isso, para que as políticas sejam estruturadas é necessária a compreensão do produto do processo político, que faz emergir projetos que atendam a coletividade (TORRES, 2004, p. 28).

Nessa temática, nos anos 50 e 60, as organizações adotaram o planejamento organizacional – orientador da organização para fixação de metas e determinação de meios para atingi-los. Em decorrência dos acontecimentos dos anos 70 (guerras, crises petroleiras e financeiras, entre outros), havia evidência de lentidão e rigidez nesses planejamentos. Já nos anos 80, a atividade governamental foi fortalecida, surgindo a ideia de política pública (TORRES, 2004, p. 25).

A relação entre Estado e sociedade advém de eleitor-eleito, enquanto a formulação das políticas com seu processo decisório decorre de atividades intragovernamentais (SARAVIA; FERRAREZI, p. 150). Portanto, Torres (2004, p. 19) entende que “as políticas públicas expressam a maneira concreta das formas institucionalizadas que regem a relação do governativa entre o Estado e a sociedade”.

A política pública sendo considerada com um processo, apresenta as seguintes etapas: **agenda**, inclusão de necessidades sociais na prioridade do Estado; **elaboração**, determinação de alternativas para solução ou satisfação; **formulação**, seleção e especificação da alternativa mais conveniente; **implementação**, preparação para por em prática a política pública; **execução**, conjunto de ações para atingir seus objetivos; **acompanhamento**, supervisão da execução de uma atividade; e **avaliação**, que é a mensuração e análise dos efeitos produzidos na sociedade pelas políticas públicas (SARAVIA; FERRAREZI, p. 24).

Enfim, políticas públicas podem se apresentar em diversos suportes legais, que se expressam em dispositivos constitucionais, em leis e em normas infralegais, que são os decretos, portarias, resoluções e outros (BUCCI, 2006b). Como exemplo, desde anos de 1980, há a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que estabelece a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, constituindo o Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA).

A década de 1990 avança nesse cenário, com políticas setoriais, tendo, no ano de 1997, a Política Nacional dos Recursos Hídricos (Lei nº 9.433); em 2002, a Política Nacional da Biodiversidade (Decreto nº 4.339); em 2007, as diretrizes nacionais para o saneamento básico (Lei nº 11.445); em 2009, a Política Nacional sobre Mudança do Clima (Lei nº 12.187); em 2010, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305); entre outras.

Há certa proximidade entre as noções de política pública e a de plano, ainda que ela possa consistir num programa de ação governamental que não se exprima no instrumento jurídico plano. Fica, portanto, evidente o paralelo evidente entre o processo de formulação da política e a atividade de planejamento, mas a política pública transcende os instrumentos normativos do plano ou programa (BUCCI, 2006a, p. 259).

No caso do meio ambiente, a Lei nº 6.938, da PNMA, entre diversos conceitos que apresenta, no seu artigo 3º, estabelece que ele é o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas.



Em relação a esse meio ambiente, o mundo tem sido expectador da sua crescente degradação, do esgotamento dos bens ambientais, da extinção de espécies e do desequilíbrio dos ecossistemas. Ademais, constata-se o aquecimento global, a elevação do nível dos mares, a mudança climática, o desmatamento de florestas, a poluição do ar, entre outras consequências negativas pelo uso e/ou má gestão ambiental.

A grande realidade é que o capitalismo abriu possibilidades científico-tecnológicas, que se tornaram limitadas pela necessária preservação das condições naturais do planeta, daí a sua relevância tanto no plano nacional quanto no internacional (JÚNIOR; ALVES, 2005, p. 318). Para se contrapor às tragédias decorrentes dos danos causados, a comunidade internacional tem celebrado tratados e convenções na busca de um meio ambiente equilibrado, pois a coletividade tem perdido a cada dia sua qualidade de vida por essas lesões causadas.

Notadamente, essa relevância internacional ganhou destaque após a Conferência de Estocolmo de 1972, vindo o Brasil a sediar a Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, na cidade do Rio de Janeiro, no ano de 1992, a conhecida ECO-92.

Desta ECO-92, diversos documentos oficiais foram celebrados, entre eles, a Convenção da Biodiversidade, a Declaração do Rio sobre Ambiente e Desenvolvimento e a Agenda 21. Por conseguinte, há consenso internacional que a preservação e o restabelecimento do equilíbrio ecológico é questão de vida ou morte (MILARÉ, 2007).

Para Milaré (2007), “os riscos globais, a extinção de espécies animais e vegetais, assim como a satisfação de novas necessidades em termos de qualidade de vida, não deixa dúvida que o fenômeno biológico e suas manifestações sobre o planeta estão perigosamente alterados”.

Nesse contexto, com relação ao contexto evolutivo do Brasil sobre normas com o objetivo de preservar o meio ambiente, o país pode ser dividido em três períodos:

1º) de 1505 a 1808: normas criminais de proteção das florestas, proteção dos minérios, tendo as Ordenações Afonsinas e Manuelinas protegido a caça e as riquezas minerais;

2º) de 1808 a 1981: o Código Criminal foi editado, estabelecendo como crime o corte ilegal de árvores, surgindo, também o Código de Águas e o Código Florestal, entre outros dispositivos normativos; e

3º) de 1981 em diante: o marco foi a edição da mencionada Lei nº 6.938, de 1981, que instituiu a PNMA, tendo a Constituição Federal de 1988 a primeira a destinar um capítulo exclusivo ao meio ambiente.

A famigerada PNMA estabelece, em seu artigo 2º, que ela tem por objetivo a preservação, a melhoria e a recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no País, condições ao desenvolvimento sócio-econômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana.

Os seus objetivos estão expressos no seu artigo 4º, que são a preservação e restauração dos recursos ambientais com vistas à sua utilização racional e disponibilidade permanente, concorrendo para a manutenção do equilíbrio ecológico propício à vida; a imposição, ao poluidor e ao predador, da obrigação de recuperar e/ou indenizar os danos causados e, ao usuário, da contribuição pela utilização de recursos ambientais com fins econômicos, entre outros.

Destaca-se que a PNMA deve atender a alguns princípios (art. 2º), entre os quais, a racionalização do uso do solo, do subsolo, da água e do ar (art. 2º, II); o controle e zoneamento das atividades potencial ou efetivamente poluidoras (art. 2º, V); e a **educação ambiental** a todos os níveis de ensino, inclusive a educação da comunidade, objetivando capacitá-la para participação ativa na defesa do meio ambiente (art. 2º, X).

Cumprе ressaltar que tanto as atividades empresariais públicas quanto as privadas serão exercidas em consonância com as diretrizes desta Política.

## **2 EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

Antes de iniciar a abordagem sobre educação ambiental, cabe destacar que a educação é um instrumento de cidadania, onde sem a primeira não há a segunda, sendo o homem o sujeito da educação. A sua relevância pode ser identificada em diversas áreas, havendo estudos que apontam, inclusive, que quatro anos ou mais de escolaridade reduzem

a probabilidade de morte violenta em até 150/cem mil (SOARES, 2007). Pode-se inferir, portanto, o potencial transformador que há nas atividades educacionais, sendo de fundamental relevância para a preservação e proteção do meio ambiente.

Em relação à educação ambiental, cumpre destacar que dois anos depois da Conferência de Estocolmo, realizada em 1972, em Tammi, iniciou-se as discussões em relação à educação ambiental, o papel do Estado e as Políticas Públicas (Comissão Finlandesa para a UNESCO, 1974) (FERNANDES, 2023).

Essa Conferência de 1972 fez, inclusive, com que a UNESCO e o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente criasse o Programa Internacional de Educação Ambiental (PIEA) com o objetivo de promover a reflexão, a ação e cooperação internacional neste campo.

No caso do Brasil, a Constituição Federal de 1988, que recepcionou a lei que instituiu a PNMA, elevou ao plano constitucional a incumbência do poder público na promoção da educação em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente (art. 225, § 1º, VI, da CF/88).

Consta na referida Lei nº 6.938, de 1981, como princípio, a educação da comunidade, estabelecendo como objetivo capacitá-la para participação ativa na defesa do meio ambiente. Fernandes (2023) destaca que a educação ambiental “nasce como um processo educativo, conduzindo a um saber ambiental que se materializa nos valores éticos e nas regras políticas de convívio social e de mercado, com implicações na questão distributiva entre benefícios e prejuízos da apropriação e do uso da natureza”.

Ele complementa que a “educação ambiental como políticas públicas entra nesse contexto orientada por uma racionalidade ambiental, que é transdisciplinar, e que pensa no meio ambiente como uma base de interações entre o meio físico-biológico com as sociedades”. Com isso, será produzida cultura pelos seus integrantes, e o foco não será apenas a natureza (FERNANDES, 2023).

No Brasil, a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, dispõe que os currículos da educação infantil, do ensino fundamental e do ensino médio devem abranger, obrigatoriamente, entre outros estudos, o conhecimento do mundo físico e natural (art. 26, § 1º). No mesmo sentido, o inciso II do

artigo 32 prevê que a formação básica do cidadão engloba a compreensão do ambiente natural e social.

Diante da relevância do tema, em 1999, foi instituída a Política Nacional de Educação Ambiental (Lei nº 9.795, de 27 de abril), sendo o primeiro país da América Latina a dispor sobre uma política nacional correspondente. Esta lei, em seu art. 1º, dispõe que se entende 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.

O artigo 3º dessa norma prevê a incumbência do poder público em definir políticas públicas sobre a educação ambiental. O seu inciso I estabelece que o Poder Público deve definir tais políticas que incorporem a dimensão ambiental, promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e o engajamento da sociedade na conservação, recuperação e melhoria do meio ambiente.

Cumprir destacar que essa imposição decorre ocorrer, nos termos dos artigos 205 e 225 da Constituição Federal de 1988. O artigo 205 define a educação como direito de todos e dever do Estado e da família, ressaltando que deve ser promovida e incentivada com a colaboração da sociedade. Nesse alinhamento, o artigo 225 estabelece que a defesa e preservação do meio ambiente são impostas tanto para o poder público quanto para coletividade.

Depreende-se, sem fazer muito uso da hermenêutica, que o poder público, por força do ordenamento constitucional e legal, deve ter um papel pró-ativo sobre a educação ambiental. Ela deve ocorrer tanto na educação formal quanto na não-formal, sob pena de as presentes e futuras gerações sofrerem consequências mais danosas do que vem ocorrendo, por não conservar e preservar o meio ambiente.

Em nível de políticas públicas, pode-se apontar o ano de 2003, onde os Ministérios da Educação e Cultura (MEC) e o Ministério do Meio Ambiente (MMA) lançaram a campanha "Vamos cuidar do Brasil" com a Conferência Nacional do Meio Ambiente. Esta Conferência teve uma versão adulta e outra jovem, contando com a participação de mais de quinze mil escolas, com a participação de mais de cinco milhões de pessoas.

Quintino (2023) ressalta que, após Estocolmo, o MEC implementou “a partir do documento denominado Ecologia: uma proposta para o ensino dos antigos 1º e 2º graus”. Ele destacou “ter sido simplista e contrária às deliberações da Conferência de Tbilisi”.

A relevância da educação ambiental foi tão reconhecida que o Ministério da Educação editou a Resolução nº 2, de 15 de junho de 2012, estabelecendo as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. O seu artigo 1º prevê que elas devem ser observadas pelos sistemas de ensino e suas instituições de Educação Básica e de Educação Superior. O artigo 4º define que a educação ambiental deve ser construída com responsabilidade cidadã, reafirmando, no artigo 7º, que ela é componente integrante, essencial e permanente da Educação Nacional. Na Educação Superior, ela amplia, inclusive, para ações de ensino, pesquisa e extensão.

Enfim, é indiscutível a imposição constitucional e legal do poder público na implementação de políticas públicas relativas à educação ambiental, em todos os níveis do ensino, seja ele formal ou não-formal. O seu alcance está expresso em diretrizes nacionais do próprio Ministério da Educação.

Todavia, surge o questionamento da efetividade do que vem sendo realizado no âmbito educacional. Há um múltiplo aspecto a ser considerado, pois o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado engloba diversas ações, mas, a seguir, serão tratadas especificamente sobre em que medida a educação ambiental tem contribuído para gestão de resíduos sólidos, que é um grande desafio para todos os países.

### **3 EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA RESÍDUOS SÓLIDOS**

O tema “resíduos sólidos” é desafiador em toda parte do mundo. No Brasil, país de dimensão continental, os números são elevados. Em números, no ano de 2022, foram gerados cerca de 81,8 milhões de toneladas de Resíduo Sólido Urbano (RSU), que, em média, indica 224 mil toneladas por dia, o que corresponde a 1,043 Kg, por brasileiro, diariamente. Ao separar por região, foram gerados: no Sudeste, 111 mil toneladas/dia, cerca da metade do total; no Centro-Oeste e no Norte, 7,5% em cada; no Sul, 10,6%; e no

Nordeste, 24,7%. Ao se comparar com o ano de 2021, o ano de 2022 reduziu o quantitativo de resíduos (ABRELPE, 2022).

No que se refere à coleta dos resíduos, no ano de 2022, o país coletou 93% do que foi gerado, sendo que as regiões Norte e Nordeste coletaram, ambas, cerca de 83%, pois bom percentual do povo que lá reside não possui acesso aos serviços de coleta. Em números maiores que a média nacional, a região Sudeste coletou 98,60%, a Sul, 97%, e a Centro-Oeste, 95% (ABRELPE, 2022).

Outro dado relevante sobre o que foi gerado e coletado é em relação à destinação adequada ou não. No ano de 2022, estima-se que 39,5% (30.186.659) do RSU teve destinação inadequada, enquanto 60,5% (46.298.738) adequada. Por região do país, considerando a adequação e a inadequação, respectivamente, a Norte teve 36,6% x 63,4%; a Nordeste, 37,2% x 62,8%; a Centro-Oeste, 43,5% x 56,5%; a Sudeste, 74,3% x 25,7%; e a Sul, 71,6% x 28,4% (ABRELPE, 2022).

Desses recentes dados, que trata apenas do ano de 2022, pode-se inferir o grande desafio que ainda há no Brasil, com especial atenção às regiões Norte e Nordeste, mas resta evidente que as demais regiões ainda precisam aprimorar, tanto a coleta quanto a destinação dos RSU. O grande número do que sequer foi coletado ou teve destinação inadequada, considerando tratar-se de milhões de toneladas por ano, demonstra o preocupante quadro do país, na proteção do meio ambiente, que impacta diretamente na sadia qualidade de vida para as atuais e futuras gerações, direito previsto no artigo 225 da Constituição Federal de 1988.

Atento a esse histórico desafiador, o Brasil instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), por meio da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Ela dispõe sobre princípios, objetivos, instrumentos, diretrizes sobre gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, responsabilidade dos geradores e do poder público e instrumentos econômicos aplicáveis (art. 1º). Esta lei se aplica às pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado (art. 1º, § 1º), não se aplicando aos rejeitos radioativos (art. 1º, § 2º).

O artigo 5º expressamente prevê que a PNRS integra a Política Nacional do Meio Ambiente e articula-se com a Política Nacional de Educação Ambiental e com a Política Federal de Saneamento Básico. Na perspectiva da educação ambiental, a lei a prevê como

um de seus instrumentos (art. 8º, VIII), bem como define que o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos deve ter essa educação no conteúdo mínimo, para promover a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos (art. 19, X).

No próprio ano de 2010, essa lei foi regulamentada pelo Decreto Federal nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010, que, posteriormente, foi revogado pelo Decreto nº 10.936, de 12 de janeiro de 2022. O atual, tal qual o anterior, prevê um título específico, no artigo 82, a educação ambiental na gestão dos resíduos sólidos. Entre as diversas prescrições, ele estabelece que o Poder Público deverá adotar medidas para divulgar conceitos sobre coleta seletiva, logística reversa, consumo consciente e minimização da geração de resíduos sólidos (art. 82, § 2º, VI).

Cumprе destacar que, antes da PNRS, a Associação Brasileira de Normas Técnicas editou a ABNT NBR 10004, que trata especificamente de resíduos sólidos. Ela definiu critérios para classificá-los e os códigos para identificá-los. A norma o conceitua como “resíduos nos estados sólido e semi-sólido, que resultam das atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição” (ABNT NBR 10004, 2004, p. 1).

No âmbito dos Estados e do Distrito Federal, constatou-se, no dia 6 de agosto de 2023, que quase todos possuem alguma norma para gestão de resíduos sólidos. Em alguns deles, a lei entrou em vigor antes mesmo da PNRS. Cumprе destacar que a elaboração de um plano estadual de resíduos sólidos, nos termos que prevê a Lei nº 12.305/2010, é condição para os Estados terem acesso a recursos da União, ou por ela controlados, sobre a gestão desses resíduos (art. 16). A pesquisa realizada identificou a situação a seguir no âmbito das regiões do país.

Na Região Norte, no estado do Amazonas, há a Lei nº 4.457, de 12 de abril de 2017; no Acre, em 2012, Plano Estadual de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos; no Amapá, em 2022, o Governador firmou com o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico o Protocolo de Intenções nº 001, com foco no Programa de Parcerias e Investimentos (PPI) de Resíduos Sólidos; em Rondônia, Lei nº 1.145, de 12 de dezembro de 2002; em Roraima, Lei nº 416, de 14 de janeiro de 2004; em Tocantins, Lei nº 3.614, de 18 de dezembro de 2019; e no Pará, em 2016, Plano Estadual de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

Na Região Nordeste, todos os estados editaram alguma norma ou plano que tratassem de resíduos sólidos. No estado de Alagoas, em 2016, pelo Plano Estadual de Resíduos Sólidos; na Bahia, Lei nº 12.932, de 7 de janeiro de 2014; Ceará, Lei nº 13.103, de 24 de janeiro de 2011; no Maranhão, Decreto nº 38.388, de 28 de junho de 2023; na Paraíba, em 2009, Plano de Gestão de Resíduos Sólidos; em Pernambuco, Lei nº 14.236, de 13 de dezembro de 2010; no Piauí, Decreto nº 20.498, de 13 de janeiro de 2022, que dispõe do sistema de logística reversa de embalagens; no Rio Grande do Norte, em 2012, Plano Estadual de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos; e em Sergipe, Lei nº 5.857, de 22 de março de 2006.

Na Região Centro-Oeste, há entes que já dispunham a respeito, no ano de 2002. No estado de Goiás, pela Lei nº 14.248, de 29 de julho de 2002; no Distrito Federal, Lei nº 5.418, de 24 de novembro de 2014; no Mato Grosso, Lei nº 7.682, de 19 de dezembro de 2002; e no Mato Grosso do Sul, em 2020, Plano Estadual de Resíduos Sólidos.

Na Região Sudeste, todos os entes possuem uma Política Estadual de Resíduos Sólido, que antecederam a política nacional. No estado do Espírito Santo, pela Lei nº 9.264, de 15 de julho de 2009; em Minas Gerais, pela Lei nº 18.031, de 12 de janeiro de 2009; no Rio de Janeiro, pela Lei nº 4.191, de 30 de setembro de 2003; e em São Paulo, pela Lei nº 12.300, de 16 de março de 2006.

Na Região Sul, de igual forma, todos editaram lei para suas Políticas estaduais, sendo que apenas um deles antecedeu à nacional. No estado do Paraná, pela Lei nº 20.607, de 10 de junho de 2021; no Rio Grande do Sul, pela Lei nº 14.528, de 16 de abril de 2014; e em Santa Catarina, pela Lei nº 13.557, de 17 de novembro de 2005.

Pois bem. Pode-se constatar que há um envolvimento nacional na gestão dos resíduos sólidos, mas a coletividade tem um papel fundamental, pois a ela incumbe também o dever de defender e preservar o meio ambiente. Logo, a educação ambiental pode contribuir de forma significativa, pois, além de capacitar a comunidade, emulará que ela se engaje em práticas sustentáveis.

Para identificar a percepção sobre meio ambiente e o conhecimento de alunos do Ensino Médio no que se refere aos resíduos sólidos, pesquisa foi realizada com estudantes do 1º ano do município de João Pessoa, Paraíba. A atividade consistiu na aplicação de um



pré-teste, para medir a percepção dos alunos sobre o tema. Na sequência, houve palestra voltada à temática, seguido de uma oficina, em que confeccionaram material com garrafas de PET e depósito no lixão local. Ao final, aplicou um pós-teste, para analisar possíveis mudanças de conhecimento (CAVALCANTE, 2016, p. 11 e 12).

Como resultado, constatou-se que, na avaliação inicial, 59% apresentaram uma percepção genérica ao tratar de meio ambiente. Ao final, 94% passaram a ter um conhecimento correto sobre o tema, com a compreensão da não dissociabilidade do ser humano com o ambiente. Com relação à lixo e resíduos sólidos, 97% sequer sabia diferenciá-los. No teste final, 85% passaram a conceitua-los corretamente (CAVALCANTE, 2016, p. 12 e 13).

Pesquisa semelhante foi realizada com alunos do ensino médio de escola estadual, no município de Recife, Pernambuco, restringindo-se à aplicação de teste de conhecimento, sem qualquer atividade posterior de capacitação. Com resultado, identificou-se que 36% não soube responder sobre geração própria de resíduos; e 16% afirmaram descartar lixo em qualquer lugar. Com relação à possibilidade de o lixo poder transmitir doença, 67,3% souberam exemplificar alguma, como diarreia, entre outras; 11,5% não souberam mencionar alguma, mas o que chama a atenção é que, apesar de em baixo percentual, 5,4% desconheciam a possibilidade da transmissão de doença pelo lixo; e 5,8% não acreditam em relação entre descarte de lixo e doença (BANDEIRA; XIMENES; EL-DEIR; 2016, p. 22 e 23). Os dados apresentados comprovam a necessidade de se implementar ações mais efetivas com relação à educação ambiental sobre resíduos sólidos.

Na educação infantil, foi realizada pesquisa em Centro Municipal, no município de Foz do Iguaçu, Paraná, com crianças de 3 a 5 anos. A atividade desenvolveu ações educativas, para possibilitar aos alunos identificar os tipos de resíduos gerados e confeccionar brinquedos com resíduos recicláveis, como garrafa pet, entre outros. Como resultado, observou-se que os alunos da pré-escola tiveram 90% de acerto; os do maternal I, 60%; e os do maternal II, 79% (SCHMITZ, 2015). A título exemplificativo, considerando as principais cores utilizadas, a vermelha destina-se a plástico; a azul, papeis; a verde, vidros; e a amarela, metais (SITE SUSTENTÁVEL, 2023).

Na análise de práticas de educação ambiental em espaços comunitários, foi realizada pesquisa no município de Contagem, Minas Gerais. A análise ocorreu em plano local de desenvolvimento sustentável e em relatórios de atividades realizadas, como o conferência temática municipal e fóruns realizados. Como resultado, constatou-se iniciativas para desenvolvimento de Agenda 21 local, desde o ano de 2003, tendo sido criado Fórum Permanente no Conselho Municipal do Meio Ambiente. No que se refere aos resíduos sólidos, no ano de 2013, houve mobilização social sobre o tema nas conferências municipais realizadas (PEREIRA, 2016, p. 272-3).

Na perspectiva da coleta seletiva e destinação de resíduos, no âmbito da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, foi implementada uma parceria comunitária com o objetivo de implementá-la nos seus campi. A atividade englobou capacitações, ensinando aos catadores diversas noções, entre elas a de cooperativismo, segurança no trabalho e a importância da atuação deles. Ao final, alguns dos participantes visitaram a Associação de Catadores de Papel e Material Reciclável em Belo Horizonte, que é integrado por um grupo de catadores. Na pesquisa de conclusão, o resultado foi o aumento da confiança e da consciência da importância do papel deles na sociedade (SANTOS, 2019, p. 13 a 15).

Nesse mesmo alinhamento, determinada escola de Ensino Fundamental do município de Coxim, Mato Grosso do Sul, buscou sensibilizar alunos sobre a destinação de resíduos sólidos e seus impactos, por meio da metodologia da problematização com o Arco de Maguerez, que é baseada problemas. Ela é desenvolvida em cinco etapas: 1ª) observação da realidade; 2ª) pontos-chave; 3ª) teorização; 4ª) hipótese de soluções; e 5ª) aplicação à realidade (SANTOS; SILVA, 2021, p. 210).

A atividade foi realizada em várias etapas, que incluiu capacitação e prática, com o objetivo de estimular a criatividade e a originalidade dos envolvidos para solução da situação apresentada, oportunidade em que realizaram visitas a um aterro municipal, a um córrego e a partes internas da escola. Eles elaboraram mapas participativos e conceituais, e puderam refletir nos desafios ambientais. Como resultado, constatou-se uma mudança comportamental dos estudantes em relação à limpeza da própria escola, fruto do surgimento

de uma maior conscientização com os impactos do descarte inadequado dos resíduos (SANTOS; SILVA, 2021, p. 210).

A pesquisa sobre educação ambiental em relação a resíduos sólidos é de relevância tão evidente, que já foi objeto de pesquisa em teses e dissertações, em que, no período de 1995 a 2019, 35 trabalhos foram realizados (1 em doutorado; 2 em mestrado profissional; e 1 em mestrado acadêmico), sendo que, 1 em 1995, e 34 de 2000 em diante. Desse total, 46% foram em Instituições de Ensino na Região Sudeste e 31,5%, na Região Sul, sem qualquer pesquisa na Região Norte (AMARAL, 2022, p. 62).

Esses dados sobre as pesquisas realizadas em Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu*, junto com os inicialmente apresentados, neste capítulo, sobre a geração, a coleta e a destinação de resíduos sólidos, indicam que as Regiões Norte e Nordeste inspiram mais atenção. Ela decorre tanto pela necessidade de maior capacitação das pessoas sobre os resíduos, para redução dos impactos ambientais, bem como pela ampliação de pesquisa sobre a temática.

Portanto, pode-se concluir que, a despeito do elevado percentual do descarte inadequado, ações pontuais de educação ambiental têm contribuído na gestão de resíduos sólidos em todo país. Diversas iniciativas têm sido realizadas com o objetivo de ampliar a conscientização das pessoas da adequada coleta e destinação de resíduos, e têm sido efetivas quanto ao objetivo proposto. As escolas em todos os níveis têm essa incumbência constitucional e a coletividade de igual maneira tem o dever de defender e preservar o meio ambiente ecologicamente equilibrado.

## **CONCLUSÃO**

Os desafios enfrentados pela comunidade internacional para defesa e preservação do meio ambiente fez com que pactos internacionais fossem celebrados, bem como conferências internacionais fossem realizadas. No campo interno, países vem editando normas com o objetivo de defender e preservar o meio ambiente ecologicamente equilibrado, por ser essencial à sadia qualidade de vida.

Entre os diversos temas objeto de preocupação e pauta de ações governamentais e não governamentais, um deles é a gestão de resíduos sólidos. Todavia, a efetividade dessas ações dependerá de atuações específicas do Poder Público e também da coletividade, que estará diretamente proporcional à conscientização dos integrantes da sociedade, que atuará de forma local, pensando na perspectiva global.

Essa capacitação advirá com uma eficaz educação ambiental, que tem previsão na Constituição Federal de 1988, em normas legais e em diretrizes governamentais. Diante da sua relevância, há uma lei que estabeleceu especificamente a Política Nacional de Educação Ambiental. Além dela, a norma que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional dispõe sobre a obrigatoriedade do conhecimento do mundo físico e natural, no âmbito da educação infantil ao ensino médio. Inclusive, a lei que estabelece a Política Nacional de Resíduos Sólidos prevê (educação ambiental) como um dos seus instrumentos.

Portanto, diante do questionamento em saber em que medida a educação ambiental tem contribuído para gestão dos resíduos sólidos, pode-se constatar que a resposta é positiva, a despeito de elevado percentual do descarte inadequado. Diversas pesquisas têm comprovado, em diversos níveis educacionais, que a capacitação em temas do meio ambiente, e em especial sobre resíduos, tem sido eficaz e efetiva, no objetivo que se propôs. O resultado pode ser medido tanto pelo conhecimento que os envolvidos passaram a ter, bem como o comportamento diante de práticas sustentáveis e a coleta e descarte adequado. Logo, a educação ambiental apresenta-se como meio efetivo para gestão de resíduos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRELPE. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil**. Disponível: <https://abrelpe.org.br/panorama/>. Acesso em: 6 ago. 2023.

AMARAL, Leticia da Silva. **Educação Ambiental e Resíduos Sólidos**: um estudo sobre teses e dissertações desenvolvidas no contexto escolar. 2022. 139p. Dissertação (Mestrado). Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 10004**. Segunda edição. 31 maio 2004. Disponível em:

<https://analiticaqmresiduos.paginas.ufsc.br/files/2014/07/Nbr-10004-2004-Classificacao-De-Residuos-Solidos.pdf>. Acesso em: 6 ago. 2023.

BANDEIRA, Diedja de Andrade; XIMENES, Tiana Cibele Fagundes; EL-DEIR, Soraya Gionetti. Percepção de alunos do ensino médio sobre geração de resíduos em uma escola de Recife-PE. Capítulo 1. Percepção Ambiental em espaços educativos formais. *In*: EL-DEIR, Soraya Giovanetti; AGUIAR, Wagner José de; PINHEIRO, Sara Maria Gomes (org.). **Educação Ambiental na Gestão de Resíduos Sólidos**. Recife: EDUFRPE, 2016.

BUCCI, Maria Paula Dallari. **Direito administrativo e políticas públicas**. São Paulo: Saraiva, 2006.

BUCCI, Maria Paula Dallari. **Políticas públicas – reflexões sobre o conceito jurídico**. São Paulo: Saraiva, 2006.

CAVALCANTE, Márcio Balbino. Percepção Ambiental sobre os Resíduos Sólidos: relato de experiência na Educação Básica. Capítulo 1. Percepção Ambiental em espaços educativos formais. *In*: EL-DEIR, Soraya Giovanetti; AGUIAR, Wagner José de; PINHEIRO, Sara Maria Gomes (org.). **Educação Ambiental na Gestão de Resíduos Sólidos**. Recife: EDUFRPE, 2016.

FERNANDES, Antônio Edmir Frota. **A educação ambiental, o papel do Estado e as Políticas Públicas no Brasil**. Disponível em: <http://gestaouniversitaria.com.br/artigos/a-educacao-ambiental-o-papel-do-estado-e-as-politicas-publicas-no-brasil>. Acesso: 16 ago. 2023.

JUNIOR, Arlindo Philippi et ALVES, Alaôr Caffé. **Curso Interdisciplinar de Direito Ambiental**. Barueri: Manole, 2005. p. 318.

MILARÉ, Edis. **Direito do ambiente – A Gestão Ambiental em foco**. 5. ed. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2007.

PEREIRA, Fernanda Alves. A Inserção da Educação Ambiental na Política Nacional de Resíduos Sólidos: uma análise no município de Contagem-MG. Capítulo 7. Práticas de educação ambiental em espaços comunitários. *In*: EL-DEIR, Soraya Giovanetti; AGUIAR, Wagner José de; PINHEIRO, Sara Maria Gomes (org.). **Educação Ambiental na Gestão de Resíduos Sólidos**. Recife: EDUFRPE, 2016.

QUINTINO, Carlos Alberto Alves. **Um histórico sobre a educação ambiental no Brasil e no mundo**. Disponível em: <https://www.unifai.edu.br/pesquisa/publicacoes/professores/bacharelados/um-historico-sobre-educacao>. Acesso em: 16 ago. 2023.

SANTOS, Bruna Melo. **Educação Ambiental para Gerenciamento de Resíduos, Qualidade Ambiental e Cidadania**: Proposta de formação dos catadores de material reciclável do município de Diamantina-MG. 2019. 17p. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Gestão das Instituições Federais de Educação Superior). Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

SANTOS, Marinez dos; SILVA, Máira Cristina de Oliveira. Educação Ambiental e Resíduos Sólidos: uma vivência escolar a partir da metodologia da problematização. **Revbea**, São Paulo, v. 16, nº 3, 2021. Disponível em: <https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/10880/8549>. Acesso em: 6 ago. 23.

SARAVIA, Enrique; FERRAREZI, Elisabete. **Introdução á análise de políticas públicas**. Brasília: ENAP, 2006. 1 v.

SARAVIA, Enrique; FERRAREZI, Elisabete. **Políticas públicas**. Brasília: ENAP, 2006. 2 v.

SCHMITZ, Waleska Claire. **Educação Ambiental e Gestão de Resíduos Sólidos**: Práticas Educativas no Centro Municipal de Educação Infantil Carlos Gauto, Foz do Iguaçu, PR. 2015. 42p. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Gestão Ambiental em Municípios). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira.

SITE SUSTENTÁVEL. **Cores da coleta seletiva**: o que cada uma representa. Disponível em: <https://sitesustentavel.com.br/cores-da-coleta-seletiva-o-que-cada-uma-representa/>. Acesso em: 16 ago. 2023.

SOARES, Sergei Suarez Dillon. **Educação: um escudo contra o homicídio?** Texto para discussão nº 1298. 2007. Disponível em: <https://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/1796>. Acesso em 8 ago. 2023.

TORRES, Pedro Medellin. **La política de políticas públicas: propuesta teórica y metodológica para el estudio de las políticas públicas en países de frágil institucionalidad**. Santiago, Chile: Série Políticas Sociales n. 93, CEPAL, 2004.