**Organizadora**
Cynara Silde Mesquita Veloso

# EDUCAÇÃO, JUSTIÇA AMBIENTAL

## e acesso à justiça no Estado democrático de Direito

**VOLUME I**

Governança, responsabilidade
e respostas aos conflitos socioambientais



EXPERT
EDITORA DIGITAL

Educação, Justiça Ambiental e Acesso à Justiça no Estado Democrático de Direito nasce do compromisso coletivo de professores, pesquisadores e acadêmicos com a compreensão crítica dos conflitos socioambientais contemporâneos.

Neste primeiro volume, dedicado à governança, à responsabilidade e às respostas aos conflitos socioambientais, os vinte e dois capítulos analisam questões urgentes, como os desastres de Brumadinho e Mariana, a segurança de barragens, a exposição aos agrotóxicos, as queimadas no Cerrado, os refugiados climáticos, a regularização fundiária, a proteção da fauna silvestre e os impactos ambientais das novas tecnologias. A obra também examina os instrumentos jurídicos de prevenção, responsabilização, reparação e resolução consensual desses conflitos.

Ao aproximar Direito, educação ambiental, democracia e justiça social, este livro evidencia que a proteção do meio ambiente exige participação cidadã, atuação institucional efetiva e garantia de acesso à justiça, especialmente às populações mais vulneráveis.

Mais do que apresentar diagnósticos, a obra convida o leitor a refletir sobre caminhos para o fortalecimento do Estado Socioambiental de Direito e para a construção de uma sociedade mais justa, democrática e ecologicamente equilibrada.

ISBN 978-65-6006-321-1




EXPERT
EDITORA DIGITAL

# EDUCAÇÃO, JUSTIÇA AMBIENTAL

e acesso à justiça no
**Estado democrático de Direito**

**Volume I**

**Direção Executiva:** Luciana de Castro Bastos
**Direção Editorial:** Daniel Carvalho
**Diagramação e Capa:** Editora Expert
A regra ortográfica usada foi prerrogativa do autor

Todos os livros publicados pela Expert Editora Digital estão sob os direitos da Creative Commons 4.0 BY-SA. https://br.creativecommons.org/
"A prerrogativa da licença creative commons 4.0, referencias, bem como a obra, são de responsabilidade exclusiva do autor"

A Expert Editora, bem como a organização da obra não se responsabilizam por quaisquer posições, opiniões e condutas compartilhadas nesta obra, sendo o conteúdo dos capitulos de responsabilidade exclusiva de seus respectivos autores.

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

V443e Veloso, Cynara Silde Mesquita (organizadora)
Educação, justiça ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito - Volume I/ Cynara Silde Mesquita Veloso (organizadora). – Belo Horizonte : Expert Editora Digital, 2026.
570 p.
ISBN: 978-65-6006-321-1
Modo de acesso: https://experteditora.com.br

1. Direito ambiental. 2. Justiça ambiental. 3. Acesso à justiça. 4. Conflitos socioambientais. 5. Governança ambiental. 6. Responsabilidade ambiental. I. Veloso, Cynara Silde
Mesquita, org. II. Título.

CDD: 344.046
CDU: 349.6

**Índices para catálogo sistemático:**

Direito ambiental – CDD 344.046 / CDU 349.6

experteditora.com.br
contato@editoraexpert.com.br




**Prof. Dra. Adriana Goulart De Sena Orsini**
Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG

**Prof. Dr. Alexandre Miguel Cavaco Picanco Mestre**
Universidade Autónoma de Lisboa, Escola. Superior de Desporto de Rio Maior, Escola. Superior de Comunicação Social (Portugal), The Football Business Academy (Suiça)

**Prof. Dra. Amanda Flavio de Oliveira**
Universidade de Brasília - UnB

**Prof. Dr. Carlos Raul Iparraguirre**
Facultad de Ciencias Juridicas y Sociales, Universidad Nacional del Litoral (Argentina)

**Prof. Dr. Cèsar Mauricio Giraldo**
Universidad de los Andes, ISDE, Universidad Pontificia Bolivariana UPB (Bolívia)

**Prof. Dr. Eduardo Goulart Pimenta**
Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG. e PUC - MInas

**Prof. Dr. Gladston Mamede**
Advogado e escritor

**Prof. Dr. Francisco Satiro**
Faculdade de Direito da USP - Largo São Francisco

**Prof. Dr. Gustavo Lopes Pires de Souza**
Universidad de Litoral (Argentina)

**Prof. Dr. Henrique Viana Pereira**
PUC - Minas

**Prof. Dr. Javier Avilez Martínez**
Universidad Anahuac, Universidad Tecnológica de México (UNITEC), Universidad Del Valle de México (UVM) (México)

**Prof. Dr. João Bosco Leopoldino da Fonseca**
Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG.

**Prof. Dr. Julio Cesar de Sá da Rocha**
Universidade Federal da Bahia - UFBA

**Prof. Dr. Leonardo Gomes de Aquino**
UniCEUB e UniEuro, Brasília, DF.

**Prof. Dr. Leonardo Ferreira Vilaça**
Universidade de Itaúna – UIT e Universidade do Estado de Minas Gerais – UEM

**Prof. Dr. Luciano Timm**
Fundação Getúlio Vargas - FGVSP

**Prof. Dr. Mário Freud**
Faculdade de direito Universidade Agostinho Neto (Angola)

**Prof. Dr. Marcelo Andrade Féres**
Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG

**Prof. Dr. Omar Jesús Galarreta Zegarra**
Universidad Continental sede Huancayo, Universidad Sagrado Corazón (UNIFE), Universidad Cesar Vallejo. Lima Norte (Peru)

**Prof. Dr. Rafael Soares Duarte de Moura**
Universidade Estadual De Montes Claros

**Prof. Dr. Raphael Silva Rodrigues**
Centro Universitário Unihorizontes e Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG

**Prof. Dra. Renata C. Vieira Maia**
Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG

**Prof. Dr. Rodolpho Barreto Sampaio Júnior**
PUC - Minas e Faculdade Milton Campos

**Prof. Dr. Rodrigo Almeida Magalhães**
Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG. PUC - Minas

**Prof. Dr. Thiago Penido Martins**
Universidade do Estado de Minas Gerais - UEMG

## AUTORES

Abner Cardoso Lisboa
Agata Natiele Prudêncio Ferreira
Álvaro Guilherme Ribeiro Matos
Álvaro Gustavo Oliveira Martins
Ana Júlia Siqueira Lopes
Ana Laura Rodrigues de Souza
Ana Luiza Rocha Gusmão
Ananda Luz Gonçalves Durães
Arthur Samuel Gomes Mendes
Atílio Barreto Mendes Prates
Calebe Amaral Oliveira
Camila Ribeiro Nogueira
Camilly Eduarda Maia Pereira
Cynara Silde Mesquita Veloso
Dalton Caldeira Rocha
Débora Souza Silva
Eduarda Karenina Mendes Palma
Eduardo Henrique Seixas Medeiros
Enzo Fonseca do Nascimento
Fernanda Fagundes Veloso Lana
Francielle da C. Drumond Figueiredo
Gabriel Henrique V, Gonçalves
Gabriel Soares Alves
Gabriela Leal Freitas Campos
Lara Jorge Gomes Sena
Larissa Brito Andrade
Larissa Stefane Amaral Moreira
Lavínia Ramos de Queiroz
Letícia Araújo Silva
Lislayne Coutinho Pereira
Lucas Pissolato Menezes
Luccas Samuel Carvalho Oliveira
Luciana Severino Antunes
Mallu Gomes Guimarães
Marcelo Brito
Marcos Gabriel Carvalho Flávio
Maria Cecília Soares Silveira
Maria Clara Balieiro Chagas
Maria Clara Barbosa Siqueira
Maria Eduarda Cardoso Rodrigues
Maria Eduarda Alves de Souza
Maria Fernanda da Rocha Silva
Maria Isabel Veloso Freitas
Maria Júlia Barbosa Costa
Maria Luiza Araújo Corrêa
Maria Teresa Bento Caldeira
Maria Tereza Severo Silva
Mariana de Freitas Gonçalves

George Lucas Gonçalves de Oliveira
Geyza Maria de Abreu Gomes Vieira
Giulia Maria Fonseca de Oliveira
Heitor Castro de Sousa Martins
Heitor Dhevison Magalhães Rocha
Helen Cristiany Pimenta de Oliveira
Ian de Jesus Amaral
Igor Ribeiro Teixeira
Isabela Ramos Xavier
Janice Cláudia Freire Sant'Ana
João Eduardo Ferreira Melo
João Pedro Caldeira Versiani
João Víctor Alves Araújo
Julia Silva Mota
Kaique Rodrigues Ribeiro
Karen Tolentino Ramos Aguiar
Kelly Dayane Oliveira Santos Leite
Marília Soares Antunes
Miguel Arcanjo Almeida Mendes
Nicólly Rodrigues Trindade
Pedro Gabryel Rodrigues Almeida
Polyana Dias Ribeiro
Raimundo Farley Pereira da Silva
Taís de Almeida Fonseca
Taise Daiana Lopes Lessa Vieira
Taissa Lorrane Souza Rocha
Tanísia Almeida Fonseca
Vânia Erêni Lima Vieira
Victor Manoel Braga dos Santos
Victoria Gabrielly Ferreira de Paula
Vitória Rodrigues da Silva
Viviane Cristina Medeiros Leite
Wailla Lessa Vieira
Yasmin Alves Pereira

## SOBRE A ORGANIZADORA

**CYNARA SILDE MESQUITA VELOSO**

Doutora em Direito pela Pontífica Católica de Minas Gerais (PUC Minas). Mestra em Direito pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Especialista em Direito Processual pela Unimontes. Professora do Curso de Direito da Afya Montes Claros e da Unimontes. Coordenadora do Dinter em Direito da UFMG e Unimontes. Advogada. *E-mail*: cynaraveloso@unimontes.br ID do lattes: 2302007965587293.

## SOBRE A COMISSÃO CIENTÍFICA E PROFESSORES DO PROJETO DESTE VOLUME

**ÁLVARO GUILHERME RIBEIRO MATOS**

Especialista em Direito Processual pela UNIMONTES.. Graduado em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros (UNIMONTES). Advogado. Professor do curso de Direito da Universidade Estadual de Montes Claros (UNIMONTES. *E-mail*: alvaro.matos@unimontes.br. ID do lattes: 0435313206261253.

**DALTON CALDEIRA ROCHA**

Doutorando em Direito pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e mestre em Direito pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Vice-Reitor e professor efetivo da Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes). Advogado. *E-mail*: dalton.caldeira@unimontes.br. ID do lattes: 9511122301232738.

**FERNANDA FAGUNDES VELOSO LANA**

Doutoranda em Direito pela UFMG. Mestre em Direito Público pela PUC Minas. Graduada em Direito pela UFMG. Professora do Curso de Direito da Afya Montes Claros e Unimontes. *Email*: ID do lattes: *Email*: fernanda.lana@unimontes.br. ID do lattes: 9281232467167385.

**FRANCIELLE DA CONCEIÇÃO DRUMOND FIGUEIREDO**

Doutoranda em Direito ( Dinter- Unimontes/UFMG) Meste em Direito pela UNIFG. Pós graduada em Análise da Criminalidade e violência no Norte de Minas pela Unimontes e em Novas Metodologias do ensino Superior pela Favag. Graduada em Direito- Unimontes. Delegada de Polícia em MG. Id lattes: 3592680358648156.

**HELEN CRISTIANY PIMENTA DE OLIVEIRA**

Doutora em Direito Ambiental e Desenvolvimento Sustentável pela Escola Superior Dom Helder Câmara. Mestra em Desenvolvimento Social pela Universidade Estadual de Montes Claros. Especialista em Docência do Ensino Jurídico pela Fasa e em Direito Tributário pela Unisul. Advogada. Professora dos Cursos de Direito da Universidade

Estadual de Montes Claros e da Afya Montes Claros. ORCID: https://orcid.org/0002-2384-9387. ID do lattes: 77878445472719538. *E-mail*: helenpimenta@yahoo.com.

**JANICE CLÁUDIA FREIRE SANT'ANA**

Doutoranda em Direito pelo Programa de Doutorado Interinstitucional (DINTER) da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e da Universidade Estadual de Montes Claros (UNIMONTES). Mestra em Direito pelo Programa de Pós-Graduação do Instituto Jurídico-Político da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Graduada em Direito pela Faculdade de Direito do Norte de Minasç. Professora de Ensino Superior e Coordenadora Didática do Curso de Direito da Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes). *E-mail*: janice.santana@unimontes.br. ID do lattes: 5228133811310590.

**MARCELO BRITO**

Doutor em Desenvolvimento Social pela Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes). Graduado em Direito pela Unimontes. Docente da Unimontes. Pró-reitor Adjunto de Extensão. *E-mail*: professormarcelob@gmail.com. ID do Lattes: 7388616438051060.

**VÂNIA ERÊNI LIMA VIEIRA**

Doutoranda em Direito pela UFMG E Mestra em Educação pela Universidade Estadual de Montes Claros. Professora dos Cursos de Direito da Universidade Estadual de Montes Claros e da Afya Montes Claros. Advogada. *E-mail*: vania.vieira@afya.com.br. ID do Lattes: http://lattes.cnpq.br/9578584709546551.

## SOBRE OS DEMAIS AUTORES

**ABNER CARDOSO LISBOA**

Graduando em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros. Pesquisador voluntário do Projeto Educação Ambiental e Acesso à Justiça no Estado Demócratico de Direito. *E-mail:* acardosolisboa@gmail.com. ID do *lattes:* 8058943575156228.

**AGATA NATIELE PRUDÊNCIO FERREIRA**

Graduanda em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros. Pesquisadora voluntária do Projeto Educação, Justiça Ambiental e Acesso à Justiça no Estado Demócratico de Direito. *E-mail*: agataprudencio@gmail.com. ID do lattes: 4878554377730110.

**ÁLVARO GUSTAVO OLIVEIRA MARTINS**

Graduando em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes). Pesquisador(a) voluntário do Projeto Educação, Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito. *E-mail*: martinsalvaro781@gmail.com. ID do lattes: 3525850519291490.

**ANA JÚLIA SIQUEIRA LOPES**

Graduando em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes). Pesquisadora voluntária do Projeto Educação, Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito. *E-mail*: an4s1qu31r4@gmail.com. ID do lattes: 0879105482871536.

**ANA LAURA RODRIGUES DE SOUZA**

Graduanda em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros. Pesquisadora voluntária do Projeto Educação, Justiça Ambiental e Acesso à Justiça no Estado Demócratico de Direito. *E-mail*: analaurasouzart@gmail.com. ID do lattes: 6344333431017464.

**ANA LUIZA ROCHA GUSMÃO**

Graduanda em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes). Pesquisadora voluntária do Projeto Educação, Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de

Direito. *E-mail*: rochagusmaoanaluiza@gmail.com. ID do Lattes: 7679500691518721.

**ANANDA LUZ GONÇALVES DURÃES**

Graduanda em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes). Pesquisador(a) voluntário do Projeto Educação, Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito. *E-mail*: anandaluzduraes@gmail.com. ID do lattes: 9906686356137843.

**ARTHUR SAMUEL GOMES MENDES**

Graduando em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes). Pesquisador voluntário do Projeto Educação, Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito. *E-mail*: arthursamuel7474@gmail.com. ID do lattes: 5336690545964133.

**ATÍLIO BARRETO MENDES PRATES**

Graduando em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes). Pesquisador voluntário do Projeto Educação, Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito. *E-mail*: atiliobarretomp@gmail.com. ID do lattes: 7449973327920242.

**CALEBE AMARAL OLIVEIRA**

Graduando em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes). Pesquisador(a) voluntário do Projeto Educação, Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito. *E-mail*: calebeamoliveira@gmail.com ID do lattes: 4880289751015402.

**CAMILA RIBEIRO NOGUEIRA**

Graduanda em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes). Pesquisadora voluntária do Projeto Educação, Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito. *E-mail*: camilarnogueiraa@gmail.com ID do lattes: 4533662512081635.

**CAMILLY EDUARDA MAIA PEREIRA**

Graduanda em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes). Pesquisadora voluntária do Projeto Educação, Justiça Ambiental e Acesso à Justiça no Estado Demócratico de

Direito *E-mail*: camillyeduardamaia@gmail.com ID do Lattes: 1613269950797681.

**DÉBORA SOUZA SILVA**

Débora Souza Silva. Graduanda em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes). Pesquisadora voluntária do Projeto Educação Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado Democrático de Direito Emai:l debor4.ssouza@gmail.com ID do lattes: 5279364574807001.

**EDUARDA KARENINA MENDES PALMA**

Graudanda em Direito pela Unimontes. Pesquisadora voluntária do Projeto de Pesquisa Educação, Justiça Ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito. *Email*: eduardakarenina29@gmail.com ID do lattes: 3406700719152298.

**EDUARDO HENRIQUE SEIXAS MEDEIROS**

Graduando em Direito pela Afya Centro Univérsitário Montes Claros. Pesquisador(a) voluntário do Projeto Educação, Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito. *E-mail*: eduardoseixas2017@gmail.com Curriculo Lattes: https://lattes.cnpq.br/8870497439085604.

**ENZO FONSECA DO NASCIMENTO**

Graduando em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros. Pesquisador voluntário do Projeto Educação, Justiça Ambiental e Acesso à Justiça no Estado Demócratico de Direito. *E-mail*: fonsecaenzo225@gmail.com. ID do lattes: 1131419575889808.

**GABRIEL HENRIQUE VASCONCELOS GONÇALVES**

Graduando em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros. Pesquisador voluntário do Projeto Educação, Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito. E-mail: gabriel.vasconcelos@edu.unimontes.br. ID do lattes: 9072344486203839.

**GABRIEL SOARES ALVES**

Graduando em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes). Pesquisador(a) voluntário do Projeto Educação, Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito. *E-mail*: alvesgabriel1311@gmail.com ID do lattes: 1106569928878103.

**GABRIELA LEAL FREITAS CAMPOS**

Gabriela Leal Freitas Campos. Graduanda em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros (unimontes). Pesquisadora voluntária do Projeto Educação Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado Democrático de Direito. *Email*: gabrielalealfcampos@gmail.com ID do lattes: 3981698546026782.

**GEORGE LUCAS GONÇALVES DE OLIVEIRA**

Graduando em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes). Pesquisador(a) voluntário do Projeto Educação, Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito. *E-mail*: georgelucaslok@gmail.com ID do lattes: 3285824521441490.

**GEYZA MARIA DE ABREU GOMES VIEIRA**

Graduanda em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes). Pesquisadora voluntária do Projeto Educação, Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito. *E-mail*: geyzamaria7@gmail.com ID do lattes: 337371339351259.

**GIULIA MARIA FONSECA DE OLIVEIRA**

Graduanda em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes). Pesquisador(a) voluntário do Projeto Educação, Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito. *E-mail*: gigiuliaoliveira13@gmail.com@gmail.com ID do lattes: 3756844768729420.

**HEITOR CASTRO DE SOUSA MARTINS**

Graduando em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros. Pesquisador voluntário do Projeto Educação, Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito. *E-mail*: castromartinsheitor@gmail.com. ID do lattes: 3870916418625693.

**HEITOR DHEVISON MAGALHÃES ROCHA**

Graduando em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes). Pesquisador(a) voluntário do Projeto Educação, Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito. *E-mail*: heitordhevisonm@gmail.com ID do lattes: 4179062587908848.

**IAN DE JESUS AMARAL**

Graduando em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros. Pesquisador voluntário do Projeto Educação, Justiça Ambiental e Acesso à Justiça no Estado Democrático de Direito. *E-mail*: iandejesusamaral@gmail.com. ID do lattes: 0351130114657744.

**IGOR RIBEIRO TEIXEIRA**

Graduando em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros. Pesquisador voluntário do Projeto Educação, Justiça Ambiental e Acesso à Justiça no Estado Demócratico de Direito *E-mail*: igorvelotei@gmail.com. ID do Lattes:https://lattes.cnpq.br/1450026204038227.

**ISABELA RAMOS XAVIER**

Graduanda em Direito pela Direito pela Afya Centro Universitário Montes Claros.Pesquisador(a) voluntário do Projeto Educação, Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito. *E-mail*: isabelaxavier521@gmail.com ID do lattes: 6244938139504257.

**JOÃO EDUARDO FERREIRA MELO**

Graduando em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros. Pesquisador voluntário do Projeto Educação, Justiça Ambiental e Acesso à Justiça no Estado Demócratico de Direito. *E-mail*: joãoeduardo.direito@gmail.com. ID do lattes: 2596915961349623.

**JOÃO PEDRO CALDEIRA VERSIANI**

Graduando em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros. Pesquisador voluntário do Projeto Educação, Justiça Ambiental e Acesso à Justiça no Estado Democrático de Direito. *E-mail*: versianijoaopedro22@gmail.com. ID do lattes: 9537865049531203.

**JOÃO VÍCTOR ALVES ARAÚJO**

Graduando em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes). Pesquisador(a) voluntário do Projeto Educação, Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito. *E-mail*: joao.aalves481@gmail.com ID do lattes: 0452802834983189.

**JULIA SILVA MOTA**

Graduanda em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes). Pesquisadora voluntário do Projeto Educação, Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito. *E-mail*: juliasilvamotrabalho@gmail.com ID do lattes: 5957100390213531,

**KAIQUE RODRIGUES RIBEIRO**

Graduando em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros. Pesquisadora voluntário do Projeto Educação, Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito *E-mail*: kaiquerodrigues2608@gmail.com. ID do Lattes: http://lattes.cnpq.br/2843224120314477.

**KAREN TOLENTINO RAMOS AGUIAR**

Graduanda em Direito pela Direito pela Afya Centro Universitário Montes Claros. Pesquisador(a) voluntário do Projeto Educação, Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito. *E-mail*: karentolentino144@gmail.com ID do lattes: 4432330513913256.

**KELLY DAYANE OLIVEIRA SANTOS LEITE**

Graduandas em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes). Pesquisadoras voluntárias do Projeto Educação, Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito. *E-mail*: kellydayane1996@gmail.com ID do lattes: 4899260984984114.

**LARA JORGE GOMES SENA**

raduanda em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros. Pesquisadora voluntária do Projeto Educação, Justiça Ambiental e Acesso à Justiça no Estado Demócratico de Direito. *E-mail*: ljorgegomessena@*gmail*.com. ID do *lattes*: 1263018469954561.

**LARISSA BRITO ANDRADE**

Graduando em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes). Pesquisadora voluntária do Projeto Educação, Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito. *E-mail*: larissabritoandrade2006@gmail.com, ID do lattes: 320824712591002.

**LARISSA STEFANE AMARAL MOREIRA**

4Graduanda em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes). Pesquisador(a) voluntário do Projeto Educação, Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito. *E-mail*: moreiralarissa019@gmail.com ID do lattes: 6710258800022018.

**LAVÍNIA RAMOS DE QUEIROZ**

Graduanda em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes). Pesquisadora voluntária do Projeto Educação, Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito. *E-mail*: laviniaramos344@gmail.com. ID do lattes: 6849130717816878.

**LETÍCIA ARAÚJO SILVA**

Graduanda em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes). Pesquisador(a) voluntário do Projeto Educação, Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito. *E-mail*: leticiaaraujosilva2006@gmail.com ID do lattes: 2441487592452801.

**LISLAYNE COUTINHO PEREIRA**

Graduanda em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes). Pesquisadora voluntária do Projeto Educação, Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito. *E-mail*: lislayne.direito@gmail.com. ID do Lattes: 0571221601456628.

**LUCAS PISSOLATO MENEZES**

Graduando em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros. Pesquisador voluntário do Projeto Educação, Justiça Ambiental e Acesso à Justiça no Estado Demócratico de Direito. *E-mail*: pissolatomenezes@gmail.com.

**LUCCAS SAMUEL CARVALHO OLIVEIRA**

Graduando em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes). Pesquisador voluntário do Projeto Educação, Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito. *E-mail*:luccasunimontes@gmail.com. ID do lattes: 9001197425759773.

**LUCIANA SEVERINO ANTUNES**

Graduandas em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes). Pesquisadoras voluntárias do Projeto Educação, Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito. *E-mail*: lucianaseverinoa@gmail.com ID do lattes: 1396959251428365.

**MALLU GOMES GUIMARÃES**

Graduanda em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes). Pesquisadora voluntária do Projeto Educação, Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito. *E-mail*: mallugomes280@gmail.com. ID do Lattes: 9502473964435298.

**MARCOS GABRIEL CARVALHO FLÁVIO**

Graduando em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes). Pesquisador(a) voluntário do Projeto Educação, Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito. *E-mail*: mgabrielcf@gmail.com.

**MARIA CECÍLIA SOARES SILVEIRA**

Graduanda em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes). Pesquisadora voluntária do Projeto Educação, Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito. *E-mail*: maria.cecilia.soares.silveira.mcss@gmail.com. ID do Lattes: 9704483035983036.

**MARIA CLARA BALIEIRO CHAGAS**

Graduanda em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes). Pesquisador(a) voluntário do Projeto Educação, Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito. *E-mail*: clarabalieiroc@gmail.com ID do lattes: 7027077071997924.

**MARIA CLARA BARBOSA SIQUEIRA**

Graduando em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes). Pesquisador(a) voluntário do Projeto Educação, Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito. *E-mail*: maria.siq@edu.unimontes.br ID do lattes: 3231818470144150.

**MARIA EDUARDA CARDOSO RODRIGUES**

Graduando em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes). Pesquisadora voluntária do Projeto Educação, Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito. *E-mail*: rodriguesmariaeduardahx@gmail.com, ID do lattes: 9499675342192824.

**MARIA EDUARDA ALVES DE SOUZA**

Graduando em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes). Pesquisadora voluntária do Projeto Educação, Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito. *E-mail*: mariaeduardaalvesdesouza55@gmail.com, ID do lattes: 90755783692.

**MARIA FERNANDA DA ROCHA SILVA**

Graduando em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes). Pesquisador(a) voluntário do Projeto Educação, Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito. *E-mail*: fernandarocha.mfr79@gmail.com ID do lattes: 1234567890123456.

**MARIA ISABEL VELOSO FREITAS**

Graduando em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes). Pesquisador(a) voluntário do Projeto Educação, Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito. *E-mail*: mariaisabelvelosoctt@gmail.com ID do lattes: 3555792849532632.

**MARIA JÚLIA BARBOSA COSTA**

Graduando em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes). Pesquisadora voluntário do Projeto Educação, Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito. *E-mail*: majubarbosacsh@gmail.com. ID do lattes: 0410693120040785.

**MARIA LUIZA ARAÚJO CORRÊA**

Graduanda em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes). Pesquisadora voluntária do Projeto Educação, Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito. *E-mail*: marialuizaaraujocorrea10@gmail.com. ID do lattes: 0092137894197606.

**MARIA TERESA BENTO CALDEIRA**

Graduanda em Direito pela Afya Montes Claros. Pesquisadora voluntária do Projeto Educação, Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito. *e-mail*: mtbentocaldeira@gmail.com. ID do lattes: http://lattes.cnpq.br/9867403769939787.

**MARIA TEREZA SEVERO SILVA**

Graudanda em Direito pela Unimontes. Pesquisadora voluntária do Projeto de Pesquisa Educação, Justiça Ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito *E-mail* - mariaterezasevero78@ gmail.com. ID do lattes: 8644873984308394.

**MARIANA DE FREITAS GONÇALVES**

Graduanda em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes). Pesquisador(a) voluntário do Projeto Educação, Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito. *E-mail*: marianafg2018@gmail.com ID do lattes: 8084819494057401.

**MARÍLIA SOARES ANTUNES**

Graduanda em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes). Pesquisadora voluntária do Projeto Educação, Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito. *E-mail*: marilia.soaresantunes@gmail.com. ID do lattes: 6519620723721423.

**MIGUEL ARCANJO ALMEIDA MENDES**

Graduando em Direito pela Unimontes. Pesquisador voluntário do Projeto Educação, Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito *E-mail*: mendesmiguel.44614@gmail.com. ID do lattes: 9275789355435372.

**NICÓLLY RODRIGUES TRINDADE**

Graduanda em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes). Pesquisadora voluntária do Projeto Educação, Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito. *E-mail*: nicollyrodriguestrindade8@gmail.com ID do lattes: 6031075749186423.

**PEDRO GABRYEL RODRIGUES ALMEIDA**

Graduando em Direito pela Afya Montes Claros. Pesquisador voluntário do Projeto Educação, Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito. *e-mail*: pedrogralmeida@icloud.com. ID do lattes http://lattes.cnpq.br/3284708250064612.

**POLYANA DIAS RIBEIRO**

Graduandas em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes). Pesquisadoras voluntárias do Projeto Educação, Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito. *E-mail*: polyanaribeiro04@gmail.com ID do lattes: 1929492325299048.

**RAIMUNDO FARLEY PEREIRA DA SILVA**

Graduando em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros. Pesquisador voluntário do Projeto Educação Ambiental e Acesso à Justiça no Estado Demócratico de Direito. *E-mail: raifarleymoc@gmail.com.* ID do *lattes:* 5657723225542540.

**TAÍS DE ALMEIDA FONSECA**

Graduanda em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes). Pesquisadora voluntária do Projeto Educação, Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito. *E-mail*: tais29dealmeida@gmail.com ID do lattes: 0678521400778498.

**TAISE DAIANA LOPES LESSA VIEIRA**

Mestra em Fundamentos e Efetividade do Direito pela UniFG. Professora do Centro Universitário Afya Montes Claros. Advogada. ORCID: https://orcid.org/0009-0001-8148-2886. ID do lattes: http://lattes.cnpq.br/2621774316073133. *E-mail*: taiselessa@yahoo.com.br.

**TAISSA LORRANE SOUZA ROCHA**

Graduanda em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes). Pesquisadora voluntária do Projeto Educação, Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito *E-mail*: taissar08@gmail.com ID do Lattes: 1613269950797681.

**TANÍSIA ALMEIDA FONSECA**

Graduanda em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes). Pesquisadora voluntária do Projeto Educação, Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito. *E-mail*: tanisiaalmeida1@gmail.com ID do lattes: 1020924601346903.

**VICTOR MANOEL BRAGA DOS SANTOS**

Graduando em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros. Pesquisador voluntário do Projeto Educação Ambiental e Acesso à Justiça no Estado Demócratico de Direito. *E-mail:* victormanoelbragadossantos59@gmail.*com*. ID do *lattes:* 1865309453305837.

**VICTORIA GABRIELLY FERREIRA DE PAULA**

Graduando em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes). Pesquisador(a) voluntário do Projeto Educação, Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito. *E-mail*: victoriadepaula2006@gmail.com ID do lattes: 3959717972979408.

**VITÓRIA RODRIGUES DA SILVA**

Graduanda em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes). Pesquisador(a) voluntário do Projeto Educação, Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito. *E-mail*: vitoria.rodrgsilva@gmail.com ID do Lattes: 0807457252685021.

**VIVIANE CRISTINA MEDEIROS LEITE**

Graduandas em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes). Pesquisadoras voluntárias do Projeto Educação, Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito. *E-mail*: vivianecristinamedeirosleite@gmail.com ID do lattes: 6672724453493471.

**WAILLA LESSA VIEIRA**

Graduanda em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros. Pesquisador voluntário do Projeto Educação Ambiental e Acesso à Justiça no Estado Demócratico de Direito.*E-mail:*waillavyeira00@gmail.*com.* ID do *lattes:* 8970429965509667.

**YASMIN ALVES PEREIRA**

Graduanda em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes). Pesquisador(a) voluntário do Projeto Educação, Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito. *E-mail*: yasminunimontes@gmail.com ID do lattes: 5192291374721348.

# APRESENTAÇÃO

A presente obra coletiva, *Educação, Justiça Ambiental e Acesso à Justiça no Estado Democrático de Direito*, reúne vinte e dois capítulos que examinam, sob diferentes perspectivas, os desafios contemporâneos da tutela ambiental e da efetivação da cidadania socioambiental no Brasil. Organizado a partir de pesquisas desenvolvidas no âmbito do Projeto de Pesquisa Educação, Justiça Ambiental e Acesso à Justiça no Estado Democrático de Direito, do Curso de Direito da Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes).

Este primeiro volume dedica-se aos estudos da governança, da responsabilidade e das respostas jurídicas aos conflitos socioambientais. A obra reflete o compromisso de seus autores e autoras com a produção de conhecimento crítico e com a construção de uma sociedade mais justa e ecologicamente equilibrada.

Os capítulos abordam temas atuais e relevantes: os desastres de Brumadinho, Mariana, Juiz de Fora e Ubá e seus desdobramentos jurídicos, sociais e humanos; a exposição de populações vulneráveis a agrotóxicos e a outros riscos ambientais; a crise dos refugiados climáticos e sua representatividade democrática; os impactos socioambientais das novas tecnologias, como os data centers de inteligência artificial; a regularização fundiária em áreas ambientalmente sensíveis; a segurança de barragens; e os instrumentos de resolução de conflitos ambientais. Em conjunto, esses estudos evidenciam que a justiça ambiental não pode ser dissociada da justiça social, da educação e do efetivo acesso à justiça, pilares de um verdadeiro Estado Socioambiental de Direito.

O trabalho evidencia a maturidade acadêmica de professores, pesquisadores e acadêmicos integrantes do Projeto de Pesquisa Educação, Justiça Ambiental e Acesso à Justiça no Estado democrático de Direito, comprometidos com a defesa do meio ambiente e dos direitos das populações atingidas por danos socioambientais e com a promoção do acesso à justiça.

Com o lançamento deste volume, convida-se o leitor a refletir sobre os limites e as possibilidades do ordenamento jurídico brasileiro diante da complexidade dos conflitos socioambientais contemporâneos. Espera-se que estas páginas contribuam para o aperfeiçoamento das políticas públicas, da atuação institucional e da consciência coletiva sobre a urgência da proteção ambiental.

**Cynara Silde Mesquita Veloso**
Coordenadora do Projeto de Pesquisa Educação, Justiça Ambiental e Acesso à Justiça no Estado Democrático de Direito e organizadora desta obra

## PREFÁCIO

Esta obra apresenta uma reflexão atual sobre a justiça ambiental, relacionando a proteção do meio ambiente à defesa da vida, da dignidade humana e do equilíbrio socioambiental.

Os problemas ambientais contemporâneos revelam uma realidade marcada por profundas desigualdades. Embora seus efeitos alcancem toda a sociedade, são as populações mais vulneráveis que, frequentemente, suportam as consequências mais graves da degradação ambiental, dos desastres e da ausência de políticas públicas efetivas. Pensar a justiça ambiental exige, portanto, refletir também sobre cidadania, democracia, responsabilidade e acesso à justiça.

Nesse sentido, merece especial reconhecimento a iniciativa do Projeto de Pesquisa *Educação, Justiça Ambiental e Acesso à Justiça no Estado Democrático de Direito*. Ao reunir professores, pesquisadores e acadêmicos em torno de questões tão atuais e relevantes, o projeto fortalece a produção científica, incentiva a formação crítica e aproxima a universidade dos desafios concretos enfrentados pela sociedade.

Parabenizo a coordenação do projeto, os professores e os acadêmicos do Curso de Direito da Unimontes, pela dedicação, pelo compromisso social e pela construção coletiva desta obra. A iniciativa demonstra que a pesquisa universitária pode ultrapassar os espaços acadêmicos e contribuir efetivamente para a conscientização ambiental, o aperfeiçoamento das instituições e a defesa das comunidades atingidas.

Esta publicação convida o leitor a compreender que cada dano ambiental possui consequências humanas, sociais, econômicas e culturais. Por essa razão, sua prevenção e reparação demandam respostas jurídicas que considerem as pessoas, os territórios, os modos de vida e os direitos das presentes e futuras gerações.

A obra representa uma relevante contribuição ao debate jurídico e acadêmico e reafirma a necessidade de um Direito comprometido

com a proteção ambiental, a participação democrática e a justiça social.

Que estas pesquisas despertem novas reflexões, inspirem outras pesquisas e fortaleçam práticas voltadas à construção de uma sociedade mais justa, democrática e ambientalmente responsável.

**DALTON CALDEIRA ROCHA**
Vice-Reitor e Professor do Curso de Direito da Unimontes

SUMÁRIO

1 A crise da representatividade ambiental: Refugiados climáticos e a reconstrução democrática da governança ecológica internacional.... 33
*Igor Ribeiro Teixeira, Kaique Rodrigues Ribeiro, Marcelo Brito*

2 A efetividade do direito ambiental diante das zonas de sacrifício em cidades mineradoras de Minas Gerais..... 53
*Janice Cláudia Freire Sant'Ana, Ana Laura Rodrigues de Souza, Agata Natiele Prudêncio Ferreira, Enzo Fonseca do Nascimento, Lucas Pissolato Menezes*

3 A invisibilidade democrática dos refugiados ambientais na governança transnacional.....81
*Camilly Eduarda Maia Pereira, Taissa Lorrane Souza Rocha, Vitória Rodrigues da Silva, Marcelo Brito*

4 A ponderação de princípios na regularização fundiária em áreas de preservação ambiental..... 101
*Ana Júlia Siqueira Lopes, Larissa Brito Andrade, Maria Eduarda Cardoso Rodrigues, Maria Eduarda Alves de Souza, Cynara Silde Mesquita Veloso*

5 Brumadinho: Dignidade humana e a reparação do dano existencial individual..... 125
*Maria Isabel Veloso Freitas, George Lucas Gonçalves de Oliveira, Marcos Gabriel Carvalho Flávio, Álvaro Gustavo Oliveira Martins, Cynara Silde Mesquita Veloso*

6 Dano moral coletivo ambiental no STJ: Responsabilidade civil e função pedagógica da indenização..... 147
*Cynara Silde Mesquita Veloso, Nicólly Rodrigues Trindade, Taís de Almeida Fonseca, Tanísia Almeida Fonseca, Geyza Maria de Abreu Gomes Vieira*

7 Dano moral coletivo e a função pedagógica da reparação no desastre de Juiz de Fora e Ubá (2026)..... 173
*Camila Ribeiro Nogueira, Calebe Amaral Oliveira, Giulia Maria Fonseca de Oliveira, Cynara Silde Mesquita Veloso*

8 Data centers de IA: Impactos socioambientais e ausência de regulamentação ..... 197
*Cynara Silde Mesquita Veloso, Atílio Barreto Mendes Prates, Marília Soares Antunes, Lavínia Ramos de Queiroz, Maria Luiza Araújo Corrêa*

9 Exposição de trabalhadores rurais a agrotóxicos e impactos no meio ambiente ..... 219
*Débora Souza Silva, Gabriela Leal Freitas Campos, Cynara Silde Mesquita Veloso , Álvaro Guilherme Ribeiro Matos*

10 Extrafiscalidade e justiça ambiental: As contrapartidas socioambientais na renúncia fiscal do PROUNI e no financiamento estudantil ..... 245
*Fernanda Fagundes Veloso Lana, Viviane Cristina Medeiros Leite, Polyana Dias Ribeiro, Kelly Dayane Oliveira Santos Leite, Luciana Severino Antunes.*

11 Inteligência artificial: O paralelo entre o avanço tecnológico e os desafios da tutela jurídica dos impactos ambientais ..... 265
*Pedro Gabryel Rodrigues Almeida, Maria Teresa bento Caldeira, Vânia Erêni Lima Vieira*

12 A judicialização dos centros Montes-Clarenses de apoio simplificado ao carroceiro ..... 283
*Cynara Silde Mesquita Veloso, Ian de Jesus Amaral, João Eduardo Ferreira Melo, João Pedro Caldeira Versiani, Lara Jorge Gomes Sena*

13 Justiça socioambiental e sustentabilidade: Diagnóstico da distribuição de áreas verdes em montes claros ..... 307
*Ananda Luz Gonçalves Durães, Julia Silva Mota, Maria Clara Balieiro Chagas, Mariana de Freitas Gonçalves, Cynara Silde Mesquita Veloso.*

14 O princípio da precaução e a justiça socioambiental na regulamentação dos agrotóxicos no Brasil: Uma análise à luz da sociedade de risco ..... 331
*Eduardo Henrique Seixas Medeiros, Isabela Ramos Xavier, Karen Tolentino Ramos Aguiar, Helen Cristiany Pimenta de Oliveira, Taise Daiana Lopes Lessa Vieira*

15 O rompimento da barragem em Brumadinho: consequências e atuação do ministério público mediante tacs ..... 357
*Gabriel Henrique Vasconcelos Gonçalves, Heitor Castro de Sousa Martins, Janice Cláudia Freire Sant'ana*

16 Os desafios da investigação criminal frente ao tráfico de fauna silvestre ..... 393
*Eduarda Karenina Mendes Palma, Maria Tereza Severo Silva, Francielle da Conceição Drumond Figueiredo*

17 Queimadas no cerrado mineiro: A responsabilidade ambiental diante dos danos ao bioma cerrado ..... 421
*Cynara Slide Mesquita Veloso, Heitor Dhevison Magalhães Rocha, João Victor Alves Araújo, Larissa Stefane Amaral Moreira, Letícia Araujo Silva, Yasmin Alves Pereira.*

18 Regularização fundiária em áreas ambientalmente sensíveis em Minas Gerais..... 453
*Gabriel Soares Alves, Maria Clara Barbosa Siqueira, Maria Fernanda da Rocha Silva, Victoria Gabrielly Ferreira de Paula, Cynara Silde Mesquita Veloso*

19 Reparação individual das vítimas do caso SAMARCO á luz da dignidade da pessoa humana ..... 475
*Ana Luiza Rocha Gusmão, Lislayne Coutinho Pereira, Mallu Gomes Guimarães , Maria Cecília Soares Silveira, Cynara Silde Mesquita Veloso*

20 Resolução consensual de conflitos ambientais no âmbito da justiça multiportas, com enfoque na mediação e conciliação ..... 503
*Miguel Arcanjo Almeida Mendes, Cynara Silde Mesquita Veloso*

21 Resolução consensual de conflitos ambientais nos desastres mineiros..... 521
*Luccas Samuel Carvalho Oliveira, Arthur Samuel Gomes Mendes, Maria Júlia Barbosa Costa, Cynara Silde Mesquita Veloso*

22 Segurança de barragens em Minas Gerais após brumadinho .... 545
*Cynara Silde Mesquita Veloso, Abner Cardoso Lisboa, Victor Manoel Braga dos Santos, Raimundo Farley Pereira da Silva, Wailla Lessa Vieira*

# 1 A CRISE DA REPRESENTATIVIDADE AMBIENTAL: REFUGIADOS CLIMÁTICOS E A RECONSTRUÇÃO DEMOCRÁTICA DA GOVERNANÇA ECOLÓGICA INTERNACIONAL[1]

*Igor Ribeiro Teixeira*[2]
*Kaique Rodrigues Ribeiro*[3]
*Marcelo Brito*[4]

## 1 INTRODUÇÃO

As mudanças climáticas consolidaram-se como um dos maiores desafios enfrentados pelo Direito Internacional contemporâneo, não apenas pelos impactos ambientais decorrentes do aquecimento global, mas também pelas profundas consequências sociais, econômicas e humanitárias que produzem.

Os sucessivos relatórios do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC, 2022), evidenciam que tais fenômenos tendem a intensificar-se ao longo das próximas décadas, afetando principalmente populações situadas em regiões de maior vulnerabilidade socioambiental. Nesse cenário, a mobilidade humana induzida pelas mudanças climáticas deixa de representar

1 Trabalho elaborado no âmbito de pesquisa realizada no Projeto de Pesquisa "Educação, Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito, coordenado pela Professora Dra. Cynara Silde Mesquita Veloso, aprovado pela Resolução CEPEX/UNIMONTES nº 803, de 20 de agosto de 2025.

2 Graduando em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros. *E-mail:* igorvelotei@gmail.com. ID do Lattes:https://lattes.cnpq.br/1450026204038227.

3 Graduando em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros. *E-mail:* kaiquerodrigues2608@gmail.com. ID do Lattes: http://lattes.cnpq.br/2843224120314477.

4 Doutor em Desenvolvimento Social pela Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes). Graduado em Direito pela UNIMONTES. Docente da UNIMONTES. Pró-reitor Adjunto de Extensão. *E-mail:* professormarcelob@gmail.com. Lattes: http://lattes.cnpq.br/7388616438051060.

um fenômeno excepcional para assumir caráter estrutural, exigindo respostas jurídicas compatíveis com a complexidade da crise climática.

Esse caráter estrutural pode ser observado em diferentes contextos já documentados pela literatura científica e por organismos internacionais. Segundo o IPCC (2019; 2022), os Pequenos Estados Insulares em Desenvolvimento, como Tuvalu e Kiribati, figuram entre os territórios mais vulneráveis aos efeitos da elevação do nível do mar, enfrentando o agravamento de inundações costeiras, erosão, intrusão salina em aquíferos e solos agrícolas e riscos crescentes à habitabilidade, circunstâncias que suscitam debates acerca da continuidade da soberania estatal e da proteção jurídica de suas populações.

De forma semelhante, Bangladesh experimenta recorrentes inundações fluviais e costeiras, bem como processos de salinização das terras agricultáveis, fatores que comprometem a segurança alimentar, os meios de subsistência e impulsionam deslocamentos populacionais. Na região do Sahel africano, por sua vez, a intensificação das secas, da desertificação e da degradação dos solos reduz a produtividade agrícola e amplia a vulnerabilidade socioeconômica de comunidades inteiras, favorecendo processos de migração forçada. Esses cenários evidenciam que o deslocamento relacionado às mudanças climáticas não constitui uma projeção futura, mas um fenômeno já observado em diversas regiões do mundo, cuja intensidade tende a aumentar à medida que se agravam os impactos da crise climática global (IPCC, 2022; IDMC, 2024).

Embora a comunidade internacional reconheça a existência crescente de deslocamentos ambientais, o sistema internacional de proteção aos refugiados permanece estruturado sobre pressupostos definidos em contexto histórico diverso. A Convenção Relativa ao Estatuto dos Refugiados (1951) condiciona o reconhecimento do status de refugiado à existência de fundado temor de perseguição por motivos de raça, religião, nacionalidade, pertencimento a determinado grupo social ou opinião política, não contemplando expressamente os deslocamentos provocados por alterações ambientais ou climáticas.

Conforme observa McAdam (2012), essa limitação normativa revela um descompasso entre a evolução das dinâmicas migratórias contemporâneas e a arquitetura jurídica internacional construída no período pós-Segunda Guerra Mundial. Kälin (2010) acrescenta que os deslocamentos ambientais apresentam causas multifatoriais e frequentemente decorrem da interação entre fatores climáticos, econômicos, sociais e institucionais, circunstância que dificulta seu enquadramento nas categorias tradicionais do Direito Internacional dos Refugiados.

Essa lacuna normativa não é meramente teórica, mas produz efeitos práticos relevantes sobre a vida das populações deslocadas. Sem o reconhecimento formal da condição de refugiado, os deslocados ambientais comumente não têm acesso aos mecanismos de proteção previstos pelo Direito Internacional dos Refugiados, tampouco a garantias mínimas de não devolução, de regularização migratória ou de assistência humanitária estruturada. Permanecem, assim, em uma espécie de limbo jurídico, tratados ora como migrantes econômicos, ora como deslocados internos, sem que nenhuma dessas categorias contemple adequadamente as especificidades de sua condição.

Todavia, a insuficiência da proteção internacional não se restringe ao reconhecimento jurídico dos refugiados climáticos. Um aspecto igualmente relevante refere-se à limitada participação dessas populações nos processos de formulação das políticas públicas ambientais e nas estruturas de governança ecológica que influenciam diretamente suas condições de vida (Habermas, 1996; Schlosberg, 2007). Ao serem reassentados em novos territórios ou acolhidos por outros Estados, esses indivíduos geralmente permanecem excluídos das instâncias deliberativas responsáveis pelo planejamento urbano, pela gestão dos recursos naturais, pela definição de políticas de adaptação climática e pela implementação de medidas de proteção ambiental (Habermas, 1996; Acordo de escazú, 2018). Essa exclusão evidencia uma forma de invisibilidade democrática, caracterizada pela ausência de mecanismos institucionais capazes de assegurar que grupos diretamente afetados pelas decisões ambientais participem

efetivamente de sua elaboração (Convenção de aarhus, 1998; Schlosberg, 2007; Acorso de escazú, 2018).

Sob essa perspectiva, a discussão acerca da justiça ambiental assume dimensão que ultrapassa a distribuição equitativa dos riscos e benefícios ambientais. Bullard (2000), um dos principais formuladores da teoria da Justiça Ambiental, sustenta que a degradação ambiental atinge de maneira desproporcional comunidades historicamente vulnerabilizadas, revelando que as desigualdades ambientais estão intimamente relacionadas às desigualdades políticas e sociais. Posteriormente, Schlosberg (2007) amplia essa concepção ao defender que a justiça ambiental somente pode ser compreendida mediante a integração de três dimensões complementares: a distribuição equitativa dos impactos ambientais, o reconhecimento das populações vulneráveis e a garantia de sua participação efetiva nos processos decisórios. Dessa forma, a exclusão política de refugiados climáticos não constitui apenas um problema administrativo, mas representa uma manifestação concreta de injustiça ambiental.

Essa compreensão encontra respaldo em importantes instrumentos do Direito Internacional Ambiental. Na América Latina e no Caribe, o Acordo de Escazú (2018), que formula o principal objeto regional para com a democracia ambiental na América Latina e no Caribe, garantindo o acesso à informação, à atuação pública nos processos decisórios e ao acesso à justiça no que tange matéria ambiental, reforçou esses compromissos ao reconhecer que a proteção do meio ambiente depende da construção de processos decisórios transparentes, inclusivos e participativos. Embora tais instrumentos representem avanços significativos para a democratização da governança ambiental, observa-se que seus mecanismos ainda não enfrentam de maneira específica a condição peculiar das populações deslocadas por fatores climáticos, cuja participação continua limitada por barreiras jurídicas, políticas e institucionais.

Além disso, a crescente internacionalização dos problemas ambientais exige que a legitimidade democrática seja analisada para além das fronteiras estatais. Questões relacionadas às

mudanças climáticas, à conservação da biodiversidade, à gestão de recursos naturais e à adaptação climática são discutidas em espaços multilaterais cujas decisões produzem impactos diretos sobre populações que, muitas vezes, não possuem qualquer possibilidade de representação ou influência política. Sob essa ótica, a governança ambiental internacional enfrenta uma crise de representatividade, uma vez que importantes grupos sociais permanecem excluídos das arenas de deliberação justamente quando se encontram entre os mais afetados pela emergência climática.

Esse déficit de representatividade tem sido causa de crescente debate no âmbito da famigerada governança climática internacional, especialmente no que tange às Conferências das Partes da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (COPs). Com isso, a criação do Fundo para Perdas e Danos durante a 27ª Conferência das Partes (COP27) denotou um avanço no reconhecimento internacional da imprescindibilidade de apoio financeiro aos países mais vulneráveis às conjunturas das mudanças climáticas (UNFCCC, 2023). (Trecho excluído). Este cenário evidencia que a justiça climática necessita não apenas medidas de compensação e assistência, mas, também, de mecanismos institucionais capazes de assegurar a participação política desses grupos nas instâncias de governança ambiental (Habermas, 1997; Schlosberg, 2007).

Nesse contexto, torna-se necessário repensar a relação entre democracia, direitos humanos e proteção ambiental. Tal perspectiva não representa apenas uma ampliação dos direitos participativos, mas uma condição indispensável para a efetivação da justiça ambiental e para a construção de políticas públicas dotadas de maior legitimidade democrática.

Diante desse cenário, o presente estudo tem por objetivo geral analisar de que maneira a exclusão dos deslocados climáticos dos processos de governança ambiental internacional compromete a efetividade do princípio democrático, perpetua situações de injustiça ambiental e limita a concretização do direito humano à participação. Busca-se demonstrar que a reconstrução da governança ecológica

internacional demanda mecanismos institucionais capazes de incluir essas populações nos espaços de deliberação, reconhecendo-as não apenas como destinatárias de proteção humanitária, mas como sujeitos de direitos aptos a participar da formulação das decisões que afetam diretamente suas vidas e condições de existência. Para alcançar o objetivo geral, estabelecem-se os seguintes objetivos específicos: a) examinar os fundamentos da justiça ambiental e da democracia ambiental relacionados à participação dos grupos afetados pelas decisões ambientais; b) avaliar as limistaçõesdo regime jurídico internacional diante dos deslocamentos provocados ou agravados pelas mudanças climáticas; e c) investigar o déficit de representatividade dos deslocados climáticos na governança ambiental internacional e discutir mecanismos institucionais capazes de ampliar sua participação.

## 2 METODOLOGIA

Trata-se de pesquisa de natureza qualitativa, classificada, quanto aos objetivos, como exploratória e explicativa, e, quanto aos procedimentos técnicos, como bibliográfica e documental. A pesquisa documental concentra-se em fontes primárias, utilizando materiais que ainda não passaram por tratamento analítico ou sistematização científica. A abordagem qualitativa justifica-se pela natureza do objeto investigado, que envolve a análise de conceitos jurídicos, institucionais e teóricos cuja compreensão não se reduz a dados quantificáveis, mas exige interpretação crítica de doutrina e de instrumentos normativos. Nesse contexto, a pesquisa qualitativa possibilita compreender os significados presentes nas fontes analisadas, privilegiando a interpretação dos conteúdos e das relações neles estabelecidas, conforme a perspectiva de Bardin (2016), para quem a análise qualitativa busca revelar sentidos que ultrapassam a dimensão meramente descritiva dos dados.

A seleção desse *corpus* documental obedeceu a critérios de pertinência temática e de representatividade institucional,

privilegiando-se instrumentos normativos de abrangência global e regional que tratam da relação entre participação pública, proteção ambiental e mobilidade humana. Já a seleção doutrinária priorizou autores cujas obras são amplamente reconhecidas como referências nos campos da justiça ambiental, do Direito Internacional dos Refugiados e da teoria democrática, de modo a assegurar consistência teórica à análise desenvolvida.

Quanto ao método de abordagem, adotou-se o método dedutivo, que, conforme explicam Marconi e Lakatos (2021), parte de teorias e leis gerais para explicar fenômenos ou casos particulares. Dessa forma, o estudo utiliza de categorias e princípios gerais do Direito Internacional, dos Direitos Humanos e da teoria democrática, notadamente os conceitos de justiça ambiental, democracia ambiental e legitimidade deliberativa como ponto de partida para analisar especificamente a exclusão dos refugiados climáticos dos processos de governança ambiental internacional. A interpretação do material selecionado deu-se por meio de análise crítica e sistemática, articulando doutrina e instrumentos normativos com o propósito de identificar lacunas jurídicas e institucionais relacionadas à participação democrática dessas populações na governança climática internacional, bem como de evidenciar convergências teóricas entre os autores consultados que sustentem a hipótese de uma crise estrutural de representatividade ambiental.

Por fim, cumpre destacar que a pesquisa não se propõe a esgotar empiricamente o fenômeno do deslocamento climático em suas múltiplas manifestações regionais, mas a oferecer uma análise teórico-normativa que evidencie, a partir da literatura e dos instrumentos jurídicos disponíveis, os principais déficits institucionais que comprometem a participação democrática dos refugiados climáticos na governança ambiental internacional.

# 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

## 3.1 Justiça ambiental como paradigma normativo de reconfiguração do Direito Ambiental contemporâneo

A consolidação da justiça ambiental no Direito Internacional contemporâneo representa uma mudança paradigmática na forma de compreender os conflitos ecológicos, deslocando o foco exclusivo da proteção do meio ambiente para a análise das estruturas sociais e políticas que distribuem de forma desigual os riscos ambientais. A literatura clássica de Bullard (2000) demonstra que o fenômeno do "racismo ambiental" não se limita a coincidências geográficas, mas reflete padrões estruturais de exclusão socioeconômica e política que determinam quais grupos suportam os maiores ônus da degradação ambiental.

Esse marco teórico, originalmente formulado a partir da realidade norte-americana, revela-se igualmente aplicável ao contexto dos deslocamentos climáticos internacionais, na medida em que as populações mais expostas aos efeitos do aquecimento global, habitantes de zonas costeiras de baixa renda, comunidades rurais dependentes de agricultura de subsistência e pequenos Estados insulares, são justamente aquelas que historicamente dispuseram de menor capacidade de influência sobre as decisões econômicas e ambientais que mais contribuíram para o agravamento da crise climática. Há, portanto, uma correspondência estrutural entre vulnerabilidade ambiental e marginalização política, que se reproduz e se intensifica quando essas populações são deslocadas de seus territórios de origem.

Nesse sentido, a evolução teórica proposta por Schlosberg (2007) é central para a compreensão do problema aqui analisado, ao estruturar a justiça ambiental em três dimensões interdependentes: distribuição, reconhecimento e participação. A dimensão participativa, especialmente, adquire caráter normativo essencial, pois estabelece

que a legitimidade das decisões ambientais depende da inclusão efetiva dos sujeitos afetados nos processos deliberativos. Assim, a ausência de participação não é uma falha procedimental neutra, mas uma forma de injustiça materializada.

Importa observar que as três dimensões propostas por Schlosberg (2007) não operam de forma isolada, mas se retroalimentam: a ausência de reconhecimento político de determinado grupo social tende a comprometer sua capacidade de influenciar a distribuição dos riscos ambientais, ao passo que a exclusão dos processos participativos perpetua, por sua vez, os padrões de desigualdade distributiva já existentes. Aplicada aos refugiados climáticos, essa lógica explica por que a mera assistência humanitária, embora necessária, é insuficiente para corrigir as injustiças estruturais que acompanham o deslocamento ambiental, exigindo-se também mecanismos de reconhecimento e de participação política efetiva.

Essa leitura é aprofundada por Fraser (2009), ao sustentar que justiça, em sociedades complexas e globalizadas, exige não apenas redistribuição econômica, mas também reconhecimento institucional e paridade de participação. No contexto ambiental, isso implica reconhecer que populações vulneráveis — especialmente aquelas deslocadas por mudanças climáticas — não podem ser tratadas como objetos de políticas públicas, mas como sujeitos políticos com direito à influência normativa.

A noção de paridade de participação, tal como desenvolvida por Fraser (2009), oferece ainda um critério normativo importante para avaliar a legitimidade das estruturas de governança ambiental contemporâneas: não basta que as instituições formalmente prevejam canais de manifestação social, sendo necessário verificar se as condições materiais e simbólicas de acesso a esses canais estão igualmente distribuídas entre os diferentes grupos afetados. Sob esse critério, os refugiados climáticos, frequentemente desprovidos de recursos econômicos, de documentação regular e de redes institucionais de apoio, encontram-se em manifesta posição de desvantagem participativa.

## 3.2 Democracia ambiental e a juridicização do direito à participação

A chamada democracia ambiental emerge no Direito Internacional como um conjunto de normas e princípios que vinculam legitimidade ambiental à participação pública. O Princípio 10 da Declaração do Rio (1992) constitui marco fundamental ao estabelecer que questões ambientais devem ser tratadas com a participação adequada de todos os cidadãos interessados, mediante acesso à informação e à justiça.

A Convenção de Aarhus (1998) representa a positivação mais robusta desse modelo, ao estruturar três pilares normativos interdependentes: (i) acesso à informação ambiental, (ii) participação pública nos processos decisórios e (iii) acesso à justiça em matéria ambiental. Segundo Sands (2012), tais mecanismos representam uma "procedimentalização" do Direito Ambiental Internacional, conferindo maior legitimidade às decisões estatais e transnacionais.

Ainda que limitada, em sua origem, ao contexto europeu, a Convenção de Aarhus (1998) exerceu influência normativa relevante sobre outros instrumentos regionais, a exemplo do Acordo de Escazú, adotado na América Latina e no Caribe em 2018. Esse processo de difusão normativa demonstra que a democracia ambiental não constitui um modelo isolado, mas uma tendência consolidada do Direito Internacional Ambiental contemporâneo, voltada a assegurar maior transparência e inclusão social nas decisões que envolvem riscos ecológicos. Entretanto, observa-se que tais instrumentos foram concebidos, primordialmente, para populações residentes e estabelecidas em determinado território, não contemplando de maneira específica as peculiaridades das populações em situação de deslocamento.

Shelton (2007) aprofunda essa análise ao demonstrar a crescente interdependência entre direitos humanos e proteção ambiental, argumentando que o direito a um meio ambiente saudável pressupõe necessariamente o direito à participação informada nos processos

decisórios. Em termos normativos, isso significa que a exclusão de grupos afetados por políticas ambientais pode configurar não apenas déficit democrático, mas também violação de direitos humanos.

Nesse contexto, a teoria da democracia deliberativa de Habermas (1997) fornece o fundamento filosófico mais consistente para a democracia ambiental, ao sustentar que a legitimidade das normas jurídicas decorre da possibilidade de participação discursiva de todos os afetados em condições de igualdade. Assim, decisões ambientais que excluem determinados grupos sociais carecem de legitimidade procedimental.

O princípio da inclusão de todos os afetados (all-affected principle), formulado por Goodin (2007), assume especial relevância quando aplicado à governança climática internacional, uma vez que os efeitos das decisões ambientais frequentemente transcendem as fronteiras do Estado em que são tomadas, atingindo populações situadas em territórios distintos, muitas vezes sem qualquer vínculo formal de cidadania com o Estado decisor. Nessa perspectiva, a legitimidade democrática exige que todos os indivíduos potencialmente afetados por determinada decisão tenham a possibilidade de participar dos processos deliberativos. Esse descompasso entre o alcance fático das decisões ambientais e o alcance jurídico da participação política constitui um dos principais desafios normativos enfrentados pela democracia ambiental contemporânea.

## 3.3 Refugiados climáticos e a insuficiência do regime jurídico internacional

Os deslocamentos humanos induzidos por mudanças climáticas representam uma das mais complexas expressões da crise ambiental contemporânea. Segundo o IPCC (2022), eventos climáticos extremos têm aumentado em frequência e intensidade, produzindo impactos diretos sobre a habitabilidade de regiões inteiras.

Entretanto, o regime internacional de proteção aos refugiados permanece ancorado na Convenção de 1951, cujo conceito jurídico

de refugiado exige a existência de perseguição individualizada por motivos específicos. McAdam (2012) observa que essa estrutura normativa reflete um paradigma histórico ultrapassado, incapaz de lidar com formas contemporâneas de deslocamento forçado, marcadas por causalidade difusa e multissetorial.

Kälin (2010) complementa essa análise ao afirmar que os deslocamentos ambientais não decorrem de uma causa única, mas de um "efeito cascata" entre degradação ambiental, vulnerabilidade socioeconômica e fragilidade institucional. Isso torna juridicamente complexa a sua inserção no regime clássico de proteção internacional.

Esse efeito cascata pode ser observado, por exemplo, em contextos nos quais a seca prolongada compromete a produção agrícola, provocando êxodo rural para centros urbanos já saturados, o que, por sua vez, intensifica a competição por recursos escassos e pode desencadear tensões sociais e políticas adicionais. Esse encadeamento de fatores torna artificial qualquer tentativa de isolar a causa ambiental das demais causas econômicas, sociais e institucionais do deslocamento, circunstância que, segundo Kälin (2010), exige instrumentos jurídicos flexíveis o suficiente para lidar com causalidades complexas, em contraposição à exigência de causalidade individualizada prevista na Convenção de 1951.

Castles (2010) reforça que as migrações contemporâneas devem ser compreendidas como parte de transformações estruturais globais, o que exige uma reconfiguração do Direito Internacional para além de categorias rígidas de proteção.

Diante dessa lacuna normativa, diferentes propostas têm sido formuladas para suprir a insuficiência do atual regime internacional de proteção aos deslocados climáticos. Entre elas, destacam-se a ampliação interpretativa do conceito de refugiado e a criação de um regime jurídico complementar específico para pessoas deslocadas por fatores ambientais, conforme proposto por Biermann e Boas (2010). Embora tais iniciativas ainda não tenham sido incorporadas ao direito internacional, evidenciam o reconhecimento crescente de

que o sistema vigente é insuficiente para responder à complexidade do deslocamento climático contemporâneo.

## 3.4 Invisibilidade democrática e exclusão política dos deslocados ambientais

O problema central identificado na pesquisa não se limita à ausência de reconhecimento jurídico dos refugiados climáticos, mas também à sua exclusão dos processos decisórios que influenciam as condições ambientais de suas vidas. Mesmo quando reassentadas, essas populações frequentemente permanecem à margem dos mecanismos institucionais de participação política, o que restringe sua capacidade de influenciar políticas de adaptação climática, gestão ambiental e planejamento territorial.

Conforme sustenta Fraser (2009), a exclusão de determinados grupos dos espaços de representação compromete a legitimidade democrática ao impedir que os sujeitos afetados participem da definição das decisões que incidem sobre seus próprios interesses.

Schlosberg (2007) permite compreender esse fenômeno como violação da dimensão participativa da justiça ambiental, pois a ausência de participação ativa compromete a própria definição do que é justo no contexto ambiental. Trata-se, portanto, de uma injustiça não apenas distributiva, mas procedimental e política.

Santos (2010) denomina esse tipo de exclusão como "invisibilidade epistêmica e política", resultado de estruturas de poder que definem quais sujeitos são reconhecidos como participantes legítimos do espaço público global. No contexto climático, essa invisibilidade se traduz na ausência de voz institucional dos deslocados ambientais.

A invisibilidade epistêmica identificada por Santos (2010) possui ainda uma dimensão cognitiva relevante: ao não serem reconhecidos como interlocutores legítimos, os saberes e as experiências dessas populações sobre os territórios de origem e sobre as estratégias de adaptação climática tradicionalmente empregadas tendem a ser desconsiderados na formulação de políticas públicas, em favor de

conhecimentos técnicos produzidos por atores institucionais distantes da realidade vivida pelos próprios afetados. Trata-se, portanto, de uma exclusão que compromete não apenas a legitimidade procedimental das decisões, mas também sua qualidade substantiva.

## 3.5 Crise da representatividade na governança ambiental internacional

A governança ambiental global contemporânea é caracterizada por forte assimetria de poder decisório. Estados, organizações internacionais e atores econômicos transnacionais ocupam posição central nos processos normativos, enquanto populações diretamente afetadas pelas decisões ambientais permanecem à margem.

Bodansky (2010) destaca que o Direito Internacional Ambiental opera em um sistema descentralizado e fragmentado, no qual a produção normativa depende fortemente da cooperação entre Estados, sem mecanismos robustos de representação democrática global. Isso gera um déficit estrutural de legitimidade.

Esse déficit estrutural é agravado pelo fato de que, no plano das negociações climáticas multilaterais, a posição de cada Estado é definida por seus próprios interesses econômicos, geopolíticos e diplomáticos, que nem sempre coincidem com os interesses das populações deslocadas situadas em seu território ou provenientes de outros Estados. Ainda que determinados países atuem como vozes ativas na defesa de medidas mais rigorosas de proteção climática, especialmente os pequenos Estados insulares mais vulneráveis, a estrutura de votação e de tomada de decisão nos principais fóruns internacionais, fundada na soberania estatal formalmente igualitária, mas materialmente assimétrica em termos de poder econômico e político, tende a relativizar o peso dessas demandas frente aos interesses dos Estados mais influentes.

Nesse contexto, a exclusão dos refugiados climáticos evidencia uma crise mais ampla da representatividade ambiental. Se decisões ambientais produzem efeitos globais e assimétricos, a ausência de

mecanismos de participação dos grupos mais afetados compromete o próprio fundamento democrático da governança climática.

Habermas (1997) sustenta que a legitimidade normativa depende da possibilidade de participação de todos os afetados no processo deliberativo. Aplicado ao cenário internacional, isso implica que a governança ambiental carece de legitimidade quando exclui sistematicamente populações deslocadas por impactos climáticos.

A superação dessa crise de representatividade demandaria, portanto, a criação de canais institucionais específicos de participação para populações deslocadas, sejam eles consultivos, deliberativos ou híbridos, capazes de assegurar que suas demandas sejam apresentadas diretamente nos fóruns internacionais relevantes, e não apenas mediadas por terceiros. A ausência de tais mecanismos, somada à insuficiência do regime jurídico de proteção aos refugiados climáticos, configura o núcleo da crise de representatividade ambiental identificada neste estudo.

## 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve como objetivo geral analisar de que maneira a exclusão dos deslocados climáticos dos processos de governança ambiental internacional compromete a efetividade do princípio democrático, perpetua situações de injustiça ambiental e limita a concretização do direito humano à participação. A análise desenvolvida permitiu identificar que a questão não se restringe à proteção jurídica das populações deslocadas, alcançando também sua inserção nos processos decisórios ambientais que afetam diretamente suas condições de vida. Nesse sentido, verificou-se a existência de uma relação entre a insuficiência da proteção jurídica internacional e o déficit de participação dessas populações na governança ambiental.

Quanto ao primeiro objetivo específico, que consistiu em examinar os fundamentos da justiça ambiental e da democracia ambiental relacionados à participação dos grupos afetados pelas decisões ambientais, constatou-se que a justiça ambiental não se limita

à distribuição dos riscos e benefícios ambientais. O reconhecimento das populações vulnerabilizadas e sua participação efetiva nos processos decisórios constituem elementos igualmente necessários para a construção de respostas ambientalmente justas. Assim, a participação dos grupos diretamente afetados pelas mudanças climáticas apresenta-se como elemento indispensável à legitimidade das decisões ambientais e à superação de situações de exclusão política.

Em relação ao segundo objetivo específico, destinado a avaliar as limitações do regime jurídico internacional diante dos deslocamentos provocados ou agravados pelas mudanças climáticas, verificou-se que o sistema internacional de proteção aos refugiados não oferece resposta jurídica específica e suficiente para a complexidade dos deslocamentos relacionados a fatores climáticos. A ausência de enquadramento específico para essas situações contribui para a existência de lacunas de proteção e demonstra a necessidade de instrumentos jurídicos capazes de contemplar as particularidades dos deslocamentos associados às mudanças climáticas, especialmente quando fatores ambientais se articulam com vulnerabilidades sociais, econômicas e institucionais.

Quanto ao terceiro objetivo específico, voltado a investigar o déficit de representatividade dos deslocados climáticos na governança ambiental internacional e discutir mecanismos institucionais capazes de ampliar sua participação, constatou-se que essas populações permanecem insuficientemente representadas nos espaços de formulação e implementação das políticas ambientais que afetam suas vidas. A superação desse déficit exige o fortalecimento de mecanismos participativos capazes de assegurar que os deslocados climáticos sejam reconhecidos como sujeitos de direitos e tenham condições efetivas de manifestar seus interesses nos processos de decisão ambiental, tanto nos espaços nacionais quanto nas instâncias internacionais de governança climática.

Diante dos resultados alcançados, responde-se ao problema de pesquisa afirmando que a exclusão dos deslocados climáticos

dos processos de governança ambiental internacional compromete a efetividade do princípio democrático e da justiça ambiental porque limita sua capacidade de participar das decisões que afetam diretamente seus direitos e condições de vida. Desse modo, confirma-se a hipótese inicialmente formulada, segundo a qual a insuficiência da proteção jurídica internacional, associada ao déficit participativo existente na governança ambiental, contribui para a manutenção de uma crise de representatividade ambiental. A superação desse quadro depende, portanto, da articulação entre proteção jurídica, reconhecimento político e participação efetiva das populações deslocadas pelas mudanças climáticas nos processos de governança ambiental.

## REFERÊNCIAS


BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.

BIERMANN, Frank; BOAS, Ingrid. **Preparing for a warmer world: towards a global governance system to protect climate refugees**. Global Environmental Politics, Cambridge, v. 10, n. 1, p. 60–88, 2010.

BODANSKY, Daniel. **The art and craft of international environmental law**. Cambridge: Harvard University Press, 2010.

BULLARD, Robert D. **Dumping in Dixie: race, class, and environmental quality**. 3. ed. Boulder: Westview Press, 2000.

CASTLES, Stephen. **Understanding global migration: a social transformation perspective**. Journal of Ethnic and Migration Studies, v. 36, n. 10, 2010.

COMISSÃO ECONÔMICA PARA A AMÉRICA LATINA E O CARIBE (CEPAL). **Acordo Regional sobre Acesso à Informação, Participação Pública e Acesso à Justiça em Assuntos Ambientais na América Latina e no Caribe (Acordo de Escazú)**. Escazú: CEPAL, 2018. Disponível em: https://repositorio.cepal.org/items/8f79e035-f68d-4a34-8fc8-74e0f8e0f198. Acesso em: 13 jul. 2026.

FRASER, Nancy. **Scales of justice: reimagining political space in a globalizing world**. New York: Columbia University Press, 2009.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

GOODIN, Robert E. Enfranchising all affected interests, and its alternatives. Philosophy & Public Affairs, Hoboken, v. 35, n. 1, p. 40–68, 2007.

HABERMAS, Jürgen. **Direito e democracia: entre facticidade e validade**. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1997.

INTERNAL DISPLACEMENT MONITORING CENTRE (IDMC). **Global Report on Internal Displacement 2024**. Geneva: IDMC, 2024. Disponível em: https://www.internal-displacement.org/global-report/grid2024/. Acesso em: 13 jul. 2026.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC). **IPCC Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate**. Cambridge: Cambridge University Press, 2019. Disponível em: https://www.ipcc.ch/srocc/. Acesso em: 13 jul. 2026.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC). **Climate change 2022: impacts, adaptation and vulnerability**. Cambridge: Cambridge University Press, 2022.

KÄLIN, Walter. **Conceptualising climate-induced displacemen**t. Geneva: UNHCR, 2010.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2021.

MCADAM, Jane. **Climate change, forced migration, and international law**. Oxford: Oxford University Press, 2012.

SANDS, Philippe. **Principles of international environmental law**. Cambridge: Cambridge University Press, 2012.

SANTOS, Boaventura de Sousa. **Para além do pensamento abissal**. São Paulo: Cortez, 2010.

SCHLOSBERG, David. **Defining environmental justice: theories, movements, and nature**. Oxford: Oxford University Press, 2007.

SHELTON, Dinah. **Human rights and the environment**. In: BODANSKY, Daniel; BRUNNÉE, Jutta; HEY, Ellen (org.). The Oxford handbook of international environmental law. Oxford: Oxford University Press, 2007.

UNITED NATIONS. **Convenção relativa ao estatuto dos refugiados**. Genebra, 28 jul. 1951.

UNITED NATIONS. **Declaração do Rio sobre meio ambiente e desenvolvimento**. Rio de Janeiro, 1992.

UNITED NATIONS ECONOMIC COMMISSION FOR EUROPE (UNECE). **Convention on Access to Information, Public Participation in Decision-Making and Access to Justice in Environmental Matters (Aarhus Convention)**. Aarhus, 25 June 1998. Disponível em: https://unece.org/environment-policy/public-participation/aarhus-convention. Acesso em: 13 jul. 2026.

UNITED NATIONS FRAMEWORK CONVENTION ON CLIMATE CHANGE (UNFCCC). **Report of the Conference of the Parties on its twenty-seventh session, held in Sharm el-Sheikh from 6 to 20 November 2022**. Bonn: UNFCCC, 2023.

# 2 A EFETIVIDADE DO DIREITO AMBIENTAL DIANTE DAS ZONAS DE SACRIFÍCIO EM CIDADES MINERADORAS DE MINAS GERAIS[5]

*Janice Cláudia Freire Sant'Ana*[6]
*Ana Laura Rodrigues de Souza*[7]
*Agata Natiele Prudêncio Ferreira*[8]
*Enzo Fonseca do Nascimento*[9]
*Lucas Pissolato Menezes*[10]

5 Trabalho elaborado no âmbito de pesquisa realizada no Projeto de Pesquisa Educação, Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito, coordenado pela Professora Dr.ª Cynara Silde Mesquita Veloso, aprovado pela Resolução CEPEX/ UNIMONTES n. 803, de 20 de agosto de 2025.

6 Doutoranda em Direito pelo Programa de Doutorado Interinstitucional (DINTER) da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e da Universidade Estadual de Montes Claros (UNIMONTES). Mestra em Direito pelo Programa de Pós-Graduação do Instituto Jurídico-Político da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) (2001). Graduada em Direito pela Faculdade de Direito do Norte de Minas (1988). Atualmente é Professora de Ensino Superior e Coordenadora Didática do Curso de Direito da Universidade Estadual de Montes Claros (UNIMONTES). *E-mail*: janice.santana@unimontes.br. ID do lattes: ID do lattes: 5228133811310590.

7 Graduanda em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros. Pesquisadora voluntária do Projeto Educação, Justiça Ambiental e Acesso à Justiça no Estado Demócratico de Direito. *E-mail:* analaurasouzart@gmail.com. ID do lattes: 6344333431017464

8 Graduanda em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros. Pesquisadora voluntária do Projeto Educação, Justiça Ambiental e Acesso à Justiça no Estado Demócratico de Direito. *E-mail*: agataprudencio@gmail.com. ID do lattes: 4878554377730110

9 Graduando em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros. Pesquisador voluntário do Projeto Educação, Justiça Ambiental e Acesso à Justiça no Estado Demócratico de Direito. *E-mail*: fonsecaenzo225@gmail.com. ID do lattes: 1131419575889808

10 Graduando em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros. Pesquisador voluntário do Projeto Educação, Justiça Ambiental e Acesso à Justiça no Estado Demócratico de Direito. *E-mail:* pissolatomenezes@gmail.com.

## INTRODUÇÃO

A trajetória histórica do estado de Minas Gerais é indissociavelmente ligada à atividade extrativista da mineração, bem como aos seus impactos socioambientais adversos.

Sob esse cenário, o presente estudo busca analisar, a partir do recorte territorial no Estado de Minas Gerais, a efetividade dos instrumentos do Direito Ambiental brasileiro na prevenção, mitigação e reparação dos danos socioambientais decorrentes da atividade mineradora e sua relação com a formação das zonas de sacrifício.

A relevância da pesquisa reside na necessidade de compreender os conflitos existentes entre o desenvolvimento econômico e a garantia do acesso ao meio ambiente ecologicamente equilibrado.

Nesse sentido, torna-se imprescindível identificar as possíveis falhas da legislação e, sobretudo, de sua aplicação, que contribuem para a perpetuação das zonas de sacrifício, bem como os impactos socioambientais que afetam grupos socialmente vulnerabilizados, como povos indígenas, comunidades quilombolas e populações ribeirinhas.

Parte-se da hipótese de que, embora o ordenamento jurídico brasileiro disponha de instrumentos que visam proteger o meio ambiente, as deficiências na sua implementação, fiscalização e efetiva execução comprometem sua eficácia, permitindo a consolidação das zonas de sacrifício nas cidades mineradoras de Minas Gerais.

A respeito do tema, autores como Juskus (2023) analisaformação do conceito de "zona de sacrifício", compreendendo-o como uma consequência previsível dos regimes de desenvolvimento sustentados por grandes empreendimentos econômicos, tais como as mineradoras. O pesquisador norte-americano analisou como os riscos e danos socioambientais são distribuídos de forma não igualitária, concentrando-se em determinadas populações e ecossistemas, enquanto os benefícios econômicos são usufruídos por outros grupos sociais, em afronta aos princípios da justiça ambiental e da proteção ambiental.

Aráoz (2020) compreende a atividade mineradora como um dos pilares centrais dos modelos extrativistas que subordinam povos e territórios à lógica da acumulação de capital, reforçando a negligência estatal diante dessa problemática.

Para a consecução do presente estudo, adotou-se pesquisa de abordagem qualitativa e de caráter explicativo, desenvolvida por meio do método dedutivo, utilizando-se as técnicas de pesquisa bibliográfica e documental. A investigação fundamentou-se na análise da literatura especializada, da legislação ambiental brasileira, da doutrina, da jurisprudência e de documentos institucionais relacionados ao tema.

Assim, o objetivo geral do trabalho consiste em analisar a efetividade dos instrumentos do Direito Ambiental na proteção das comunidades atingidas pela atividade mineradora e dos ecossistemas afetados pela lógica da mineração em cidades do Estado de Minas Gerais.

Em relação aos objetivos específicos, busca-se identificar os princípios e instrumentos do Direito Ambiental brasileiro aplicáveis à proteção do meio ambiente diante da atividade mineradora, compreender a formação do conceito "zonas de sacrifício" e sua relação com os regimes extrativistas da mineração e analisar a efetividade do Direito Ambiental na proteção das comunidades e dos ecossistemas afetados pela mineração a partir da análise de casos concretos ocorridos em Minas Gerais.

## 1 A CONSTRUÇÃO DO DIREITO AMBIENTAL

### 1.1 As bases fundamentais do Direito Ambiental brasileiro

Nesta seção inicial serão abordados os fundamentos que constituem o Direito Ambiental, bem como os principais mecanismos de proteção previstos na legislação brasileira contemporânea.

Nesse sentido, é possível afirmar que o Direito Ambiental constitui um dos ramos mais dinâmicos e relevantes do ordenamento

jurídico moderno. Trata-se de um conjunto de princípios e normas jurídicas que regula as relações entre o ser humano e o meio ambiente, tendo como objetivo de assegurar a preservação e a sustentabilidade dos recursos naturais, não apenas para as gerações presentes, mas também para as futuras gerações.

O surgimento desse ramo do Direito, como disciplina autônoma, reflete a crescente preocupação da sociedade com os impactos ambientais decorrentes dos modelos de desenvolvimento industrial e econômico adotados, ao longo dos séculos XIX e XX.

Diante desse contexto, Milaré (2017, p. 257), define o Direito Ambiental como "o complexo de princípios e normas coercitivas reguladoras das atividades humanas que, direta ou indiretamente, possam afetar a sanidade do meio ambiente em sua dimensão global, visando à sua sustentabilidade para as presentes e futuras gerações" (Milaré, 2015, p. 257).

A definição apresentada por Milaré (2015) evidencia dois aspectos fundamentais do Direito Ambiental. O primeiro refere-se à sua amplitude, uma vez que não se restringe à proteção da natureza em sentido estrito, mas abrange toda atividade humana capaz de interferir no equilíbrio ecológico. O segundo diz respeito à sua dimensão intergeracional, ao reconhecer que o meio ambiente constitui um patrimônio comum que deve ser preservado em benefício das presentes e das futuras gerações.

No plano constitucional brasileiro, a Constituição Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 (CRFB de 1988) representou um marco histórico ao dedicar um capítulo específico à proteção ambiental. O art. 225 da CRFB de 1988) estabelece que:

> todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações (Brasil, 1988).

Ao contrário das constituições anteriores, que tratavam o tema de forma fragmentada e superficial, a CRFB de 1988 elevou o meio ambiente levou o meio ambiente à condição de direito fundamental, estabelecendo o dever compartilhado do Poder Público e da coletividade de defendê-lo e preservá-lo.

No âmbito infraconstitucional, o Direito Ambiental brasileiro consolidou-se com a promulgação da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que instituiu a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA). Esse diploma normativo estabeleceu os fundamentos da política ambiental brasileira, disciplinando instrumentos de proteção, mecanismos de gestão e diretrizes voltadas à prevenção, ao controle e à reparação dos danos ambientais (Brasil, 1981).

Além disso, a Lei nº 6.938/1981 consagrou o conceito jurídico de meio ambiente, definido como "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" (Brasil, 1981).

A definição adotada pela Política Nacional do Meio Ambiente evidencia a amplitude da tutela ambiental no ordenamento jurídico brasileiro, ao compreender o meio ambiente como um sistema integrado de elementos físicos, químicos, biológicos e das interações que possibilitam a manutenção da vida. Essa concepção supera uma visão estritamente naturalista da proteção ambiental e fundamenta a adoção de instrumentos jurídicos voltados à prevenção, ao controle e à responsabilização pelos danos ambientais.

Diante desse panorama normativo, verifica-se que o Direito Ambiental brasileiro estruturou um sistema jurídico voltado à prevenção, ao controle e à reparação dos danos ambientais, fundamentado em princípios, instrumentos e mecanismos de responsabilização. Esses fundamentos constituem a base normativa para a compreensão da atuação do Direito Ambiental diante dos impactos decorrentes da atividade mineradora e da formação das zonas de sacrifício, tema desenvolvido nas seções seguintes.

## 1.2 Os princípios do Direito Ambiental brasileiro

A presente subseção trata dos princípios que orientam a interpretação e a aplicação das normas dispostas na legislação ambiental brasileira, fundamentais para a compreensão da atuação dos instrumentos jurídico-ambientais do Direito Ambiental diante dos impactos decorrentes da atividade mineradora e da formação das zonas de sacrifício.

Nesse contexto, Antunes (2021) destaca que "esses princípios desempenham papel fundamental na integração do sistema jurídico ambiental, preenchendo lacunas normativas e servindo de vetor interpretativo tanto para o legislador quanto para o aplicador do Direito".

O princípio do equilíbrio orienta os aplicadores da política ambiental a ponderarem as consequências previsíveis de qualquer medida adotada, de modo que ela seja útil à coletividade sem impor danos excessivos aos ecossistemas e ao bem-estar humano. Tal princípio reflete a ideia de que o desenvolvimento econômico e a proteção ambiental não são necessariamente excludentes, mas devem ser compatibilizados por meio de uma análise criteriosa dos impactos de cada decisão.

No contexto da atividade mineradora, sua observância faz-se essencial para evitar que os benefícios econômicos da atividade sejam alcançados às custas da degradação do ecossistema e da marginalização das comunidades locais.

Em relação ao princípio da precaução, este incide em situações nas quias há incerteza científica acerca dos riscos que determinada conduta pode acarretar ao meio ambiente.

Consagrado na Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento de 1992, o princípio da precaução foi positivado no Princípio 15, que "quando houver ameaça de danos sérios ou irreversíveis, a ausência de certeza científica absoluta não será utilizada como razão para o adiamento de medidas economicamente viáveis para prevenir a degradação ambiental" (ONU, 1992).

Semelhante ao princípio da precaução, o princípio da prevenção aplica-se às situações em que os impactos ambientais de determinada atividade já são conhecidos **e** foram cientificamente demonstrados.

Nesse sentido, quando há conhecimento científico de que determinada atividade poderá causar danos ambientais, são adotadas medidas destinadas a evitá-los ou minimizá-los antes de sua ocorrência. No ordenamento jurídico brasileiro, esse princípio decorre do dever de proteção ao meio ambiente previsto no art. 225 da Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 e concretiza-se por meio de instrumentos destinados à prevenção de danos ambientais.

Baseando-se nesse princípio, foram desenvolvidos institutos fundamentais do Direito Ambiental brasileiro, tais como licenciamento ambiental e o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e seu respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), disciplinados pela Lei nº 6.938/1981 e pela Resolução CONAMA nº 001/1986. Ambos os instrumentos permitem a avaliação antecipada dos riscos de empreendimentos e atividades potencialmente causadoras de degradação ambiental, como aqueles relacionados à atividade mineradora.

Quando a degradação ocorre, aplica-se o princípio do poluidor-pagador, segundo o qual os custos decorrentes dos danos ambientais devem ser suportados por seu causador**, e não** pela coletividade.

Trata-se de um mecanismo de internalização das externalidades negativas, que busca evitar a socialização dos custos ambientais, além de incentivar o desenvolvimento de tecnologias mais limpas e de processos produtivos menos degradantes.

No ordenamento brasileiro, o princípio encontra fundamento no art. 4º, inciso VII, e no art. 14, § 1º, da Lei nº 6.938/1981, que impõem ao poluidor a obrigação de recuperar e/ou indenizar os danos ambientais causados, independentemente da existência de culpa. Nesse cenário, diante dos impactos decorrentes da exploração mineradora, a legislação busca assegurar a responsabilização dos agentes causadores para evitar que os prejuízos sejam suportados pelas comunidades afetadas e pelo Poder Público.

Sob essa ótica, qualquer violação ao Direito Ambiental implica a aplicação de sanções ao responsável, em conformidade com o princípio da responsabilidade, segundo o qual aquele que causar dano ao meio ambiente deve responder por seus atos nas esferas administrativa, civil e penal. No ordenamento jurídico brasileiro, a responsabilidade ambiental é tridimensional e abrange essas três esferas, que podem ser apuradas de forma simultânea e independente, conforme dispõe o art. 225, § 3º, da CRFB de 1988 e o art. 14, § 1º, da Lei nº 6.938/1981, no que se refere à responsabilidade civil objetiva pelos danos ambientais.

O direito à participação da sociedade civil nas decisões relacionadas à política ambiental é assegurado pelo princípio democrático, o qual garante não apenas a participação popular nos processos decisórios, mas também o acesso à informação ambiental e o controle social das ações potencialmente lesivas ao meio ambiente.

Esse princípio concretiza-se em diversos institutos do Direito Ambiental brasileiro, como as audiências públicas realizadas no âmbito do licenciamento ambiental, a consulta prévia às comunidades tradicionais e indígenas quando exigida pelo ordenamento jurídico e pelos tratados internacionais incorporados ao direito brasileiro, bem como a possibilidade de que qualquer cidadão possa propor ação popular para anular atos lesivos ao meio ambiente, nos termos do art. 5º, LXXIII, da CRFB de 1988.

Dessa forma, a aplicação dos princípios do Direito Ambiental mostra-se essencial para assegurar a prevenção, a mitigação e a reparação dos danos decorrentes de atividades potencialmente degradantes, como a mineração. Esses princípios constituem instrumentos indispensáveis à proteção do meio ambiente ecologicamente equilibrado, orientando a atuação do Poder Público e dos particulares na prevenção da consolidação de zonas de sacrifício e na promoção de um modelo de desenvolvimento comprometido com a justiça socioambiental.

## 2 A PERPETUAÇÃO DA DESIGUALDADE AMBIENTAL NA FORMAÇÃO DAS ZONAS DE SACRIFÍCIO

### 2.1 A formação histórica das zonas de sacrifício

Esta seção visa discutir a definição das zonas de sacrifício, analisando as oposições paradigmáticas que circundam a concepção, sobretudo no que concerne ao contraste entre desenvolvimento econômico e justiça ambiental.

Para a compreensão da formação das zonas de sacrifício, é primordial realizar uma retomada crítica de sua origem e desenvolvimento, a fim de analisar como tal conceito se consolidou na representação das desigualdades socioambientais enfrentadas no cenário nacional contemporâneo.

Pode-se afirmar que o termo "zona de sacrifício" reflete a gravidade de um processo desigual onde grupos minoritários comprometem, desproporcionalmente, sua saúde e bem-estar em prol do desenvolvimento econômico, enquanto uma parcela socioeconomicamente favorecida da população usufrui dos benefícios dessa lógica sem sofrer os impactos negativos.

Nesse sentido, Juskus (2021, p.5, tradução nossa) destacou que "como muitos princípios de conservação, o conceito de área de sacrifício originou-se na gestão ambiental com o objetivo de sustentar a produtividade econômica a longo prazo".

Quando analisado sob a perspectiva histórico-política do estado de Minas Gerais, esse conceito fomenta uma reflexão crítica acerca da tendência euro-americana de desenvolvimento às custas de territórios e povos colonizados, como é tratado no trecho abaixo:

> a relação capitalista metrópole-satélite entre Europa e América Latina foi estabelecida pela força das armas. E por essa mesma força, assim como pela força da crescente vinculação económica, manteve-se esta relação até hoje. O setor que explorava as minas e

> exportava os minérios foi a alma da economia colonial (Frank, 1970, tradução nossa).

É incontestável que a herança histórica da mineração no estado, marcada pela segregação de grupos minoritários, continua atuando na contemporaneidade sob novos modelos. Segundo Ferrara e Scalon (2019), após mais de 200 anos, a mineração ainda se mostra importante no cenário econômico nacional mas, quando ocorreram dois grandes acidentes envolvendo o rompimento de barragens de rejeitos em Minas Gerais, essa atividade vem sendo fortemente cobrada para que tenha um efetivo propósito social.

Pode-se entender que a ferramenta de supressão deixou de ser o colono em busca de pedras preciosas para exportação e passou a ser representada por grandes empresas mineradoras em busca de terras raras.

No processo de formação das zonas de sacrifício persiste uma lógica arriscada de discriminação racial e econômica onde os custos humanos e ambientais do desenvolvimento econômico tendem a recair sobre as camadas com menor poder aquisitivo da sociedade, segundo Viégas (2011) "uma vez que o valor da terra relativamente menor favorece escolhas de localização que concentram, nestas áreas, instalações de risco, como hidrelétricas e mineradoras", evidenciando que critérios econômicos acabam por reforçar padrões de discriminação territorial e de injustiça ambiental.

[Sob essa ótica, pesquisadores da justiça ambiental e da ecologia política compreendem as zonas de sacrifício como uma expressão das limitações do modelo de desenvolvimento industrial, cuja racionalidade prioriza a expansão econômica em detrimento da proteção ambiental e dos direitos das populações afetadas. Conforme sustenta Acselrad (2010), a distribuição dos riscos ambientais acompanha as desigualdades sociais, fazendo com que determinados grupos suportem desproporcionalmente os custos do desenvolvimento. Nessa perspectiva, as zonas de sacrifício revelam um sistema incapaz de prevenir os danos ambientais desde a concepção

dos empreendimentos, privilegiando mecanismos de mitigação e reparação posteriores em vez da adoção de medidas preventivas.

Para assegurar a continuidade de sua hegemonia, esse modelo de produção tende a naturalizar os impactos socioambientais, apresentando-os como consequências inevitáveis do progresso econômico. Nesse sentido, Martinez-Alier (2007) observa que o desenvolvimento capitalista frequentemente se sustenta pela externalização dos custos ambientais, convertendo determinados territórios em espaços destinados à absorção dos danos decorrentes da exploração econômica. Assim, a degradação ambiental e os prejuízos impostos às comunidades vulnerabilizadas passam a ser justificados como o preço necessário para a geração de riqueza, de empregos e para a prosperidade econômica do Estado.

A partir dessa ideia, desastres ambientais passam a ser vistos como passíveis de compensação sob o argumento de que a inovação tecnológica e a acumulação de riquezas seriam capazes de superar seus efeitos, o que contribui para a legitimação da perpetuidade de práticas exploratórias::

> vidas concretas em territórios concretos se vêem permanentemente violados pela lógica da acumulação, em busca de um equivalente geral que não encontra limites em sua abstração monetária. A ruptura sociometabólica se mostra, então, como desordem: Brumadinho, Mariana, Belo Monte, Santo Antônio e Jirau [...] volumes mortos, tragédias urbanas de verão, todas anunciadas... (Aráoz, 2020, p. 8).

Dessa forma, conclui-se que a formação e a perpetuação das zonas de sacrifício evidenciam que a degradação ambiental e a violação de direitos fundamentais constituem fenômenos indissociáveis. A devastação dos ecossistemas ocorre paralelamente à vulnerabilização das populações que neles vivem, revelando um modelo de desenvolvimento baseado na distribuição desigual dos

riscos e dos danos ambientais. Essa dinâmica aprofunda os conflitos socioambientais e compromete a efetividade das garantias previstas no ordenamento jurídico brasileiro, especialmente do direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, consagrado no artigo 225 da Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.

## 2.2 A dinâmica geosociometabólica dos regimes extrativistas da mineração

A seguinte seção propõe-se a identificar os principais impactos socioambientais decorrentes do modelo de negócios da atividade mineradora em Minas Gerais.

O discurso pautado no processo de globalização tende a invisibilizar as dinâmicas sociogeográficas locais e regionais, mantendo parte significativa dos impactos negativos e dos conflitos causados pela atividade mineradora às margens do debate público.

Diante dessa premissa, Aráoz (2020, p. 16) observa que "aos casos mais rumorosos, que chegam a ganhar a atenção pública, somam-se outras centenas de situações que permanecem no 'anonimato', figurando apenas nos meios de comunicação alternativos [...]".

Os conflitos socioambientais emergem nesse contexto como resultado das disputas que envolvem o uso do território e a proteção de seus habitantes.

Nos enclaves, os grupos locais não possuem as condições necessárias para gerir ou administrar a exploração dos recursos naturais em seu próprio benefício, como frequentemente ocorre nas áreas destinadas aos empreendimentos minerários.

A escassez de comunicação e de mecanismos efetivos de participação entre as empresas mineradoras, o Estado e as comunidades atingidas contribui para o agravamento dos conflitos socioambientais, especialmente diante de desastres ambientais, da contaminação dos cursos d'água, do desmatamento, da destruição do patrimônio histórico, cultural e ambiental, do deslocamento forçado de comunidades, da desestruturação das economias locais preexistentes

ao empreendimento, bem como da recorrente violação de direitos fundamentais e do descumprimento de políticas de responsabilidade social, fatores que intensificam a vulnerabilidade das populações afetadas.

Desse modo, os impactos socioambientais causados pela atividade mineradora decorrem de múltiplos fatores, conforme destacado por Andrade (2018, p. 18-19):

> quantidade de resíduos gerados; potenciais passivos por contaminação decorrentes do uso de resíduos perigosos empregados em atividades de processamento de minério; modificações de habitat natural de espécies; barramento de rejeitos; efeitos da drenagem ácida de mina na qualidade da água assim como na fauna; probabilidade de acidentes decorrentes de rompimento de barragens de rejeitos ou pilhas de estéril; entre outros.

Ao se aplicar o conceito das zonas de sacrifício ao Estado de Minas Gerais, constata-se que esse sistema ultrapassa as dimensões econômicas e passa a atingir aspectos culturais, políticos e sociais da região, visto que, segundo Martinez-Alier (2007, p. 147), "a mineração de ouro em grande escala extingue violentamente e destrói as formas de vida espiritual, cultural, política, social e econômica dos povos, assim como ecossistemas inteiros".

Nesse sentido, as áreas de mineração são organizadas segundo a lógica do lucro extrativista, desconsiderando, na prática, as necessidades da parcela da população diretamente afetada pelas mineradoras.

Os rompimentos das barragens de contenção de rejeitos de mineração no Estado de Minas Gerais, ocorridos em 2015, na Barragem de Fundão, em Mariana, e em 2019, na Barragem da Mina Córrego do Feijão, em Brumadinho, provocaram não apenas danos ambientais, mas também graves impactos na saúde das populações atingidas.

Nesse âmbito, pesquisas desenvolvidas pela Fundação Getulio Vargas (FGV) e pela Fiocruz/UFRJ, apresentadas pela coordenadora regional das Promotorias de Justiça de Defesa da Saúde da Macrorregião Sanitária Centro do Ministério Público de Minas Gerais (MPMG), Vanessa Campolina Rebello Horta, demonstraram o agravamento das condições de saúde e da qualidade de vida das populações atingidas após o rompimento das barragens.

Conforme destacado pela Assembleia Legislativa de Minas Gerais (2023), os impactos identificados incluem dermatites, diabetes, diarreias, hipertensão, ansiedade e depressão. Além disso, foram encontrados metais como arsênio, mercúrio, chumbo e manganês em concentrações superiores aos valores de referência na corrente sanguínea de diversos moradores das regiões afetadas.

Conclui-se que a dinâmica geosociometabólica dos regimes extrativistas da mineração contribui para a perpetuação das zonas de sacrifício, uma vez que os impactos da atividade minerária extrapolam a degradação ambiental e atingem diretamente a saúde, a qualidade de vida e os direitos fundamentais das populações afetadas. Esse cenário evidencia que a concentração dos ônus socioambientais sobre comunidades vulnerabilizadas decorre não apenas da exploração econômica dos recursos naturais, mas também da insuficiente efetividade dos instrumentos de prevenção, fiscalização, controle e responsabilização previstos no Direito Ambiental brasileiro. Desse modo, a persistência desses impactos revela a necessidade de uma atuação estatal mais efetiva, capaz de assegurar a proteção ambiental e a concretização dos direitos das populações atingidas pela atividade mineradora.

# 3 A APLICAÇÃO DO DIREITO AMBIENTAL NA RESOLUÇÃO DOS CONFLITOS DECORRENTES DA ATIVIDADE MINERADORA

## 3.1 A atuação da legislação ambiental na proteção das comunidades de Minas Gerais afetadas pelos danos da mineração

Esta seção analisa a atuação da legislação ambiental na proteção das comunidades afetadas pela degradação advinda da exploração de minérios em cidades mineradoras de Minas Gerais, com ênfase nos instrumentos jurídicos destinados à prevenção, mitigação e reparação dos danos socioambientais decorrentes da atividade mineradora, avaliando sua efetividade diante dos conflitos ambientais analisados.

No que tange aos instrumentos disponíveis para a resolução dos conflitos socioambientais no Brasil, destaca-se o Termo de Ajustamento de Conduta (TAC), previsto no artigo 5.º, § 6.º, da Lei n.º 7.347/1985.

O TAC permite que órgãos públicos legitimados, como o Ministério Público, os órgãos de defesa do meio ambiente e as defensorias públicas celebrem compromissos com os responsáveis pelos danos ambientais, estabelecendo obrigações, prazos para o cumprimento das medidas de reparação e mecanismos de fiscalização.

Nesse sentido, é válido ressaltar que:

> o TAC enquanto instrumento instituído pelo governo, prevê a criação de uma série de programas de recuperação dos danos socioeconômicos e socioambientais, a serem executados de acordo com um plano tecnicamente fundamentado, fiscalizado e supervisionado pelo poder público (Silva 2019).

Na atividade mineradora, o TAC constitui importante instrumento de tutela ambiental, podendo ser empregado tanto para prevenir a ocorrência de danos quanto para disciplinar medidas de reparação quando estes já se concretizaram.

No ano de 2015, após o rompimento da Barragem Fundão, em Mariana, foi firmado o Termo de Transação e de Ajustamento de Conduta (TTAC) entre a empresa Samarco, suas controladoras BHP Billiton e Vale, o governo federal, os estados de Minas Gerais e Espírito Santo.

Segundo Ibama (2016), uma das premissas do acordo seria assegurar que os atingidos, incluindo as comunidades e os movimentos sociais, participassem da discussão, do acompanhamento e do desenvolvimento de todas as ações de recuperação da região afetada.

Esse instrumento criou a Fundação Renova para coordenar as ações de reparação ao longo de toda a bacia do rio Doce. Entretanto, a execução do TTAC foi amplamente criticada por organizações de direitos humanos e pelas próprias comunidades atingidas. De acordo com a Assembleia Legislativa de Minas Gerais (2019) a Fundação Renova é acusada de criminalizar e silenciar as vítimas do rompimento da barragem, além de ameaçar, perseguir e promover assédio e divisão entre as comunidades, ignorando os direitos dos atingidos pelo desastre e adiando o cumprimento de acordos.

Tais críticas revelam que a existência formal de um instrumento normativo não garante, por si só, a adequação e a efetividade da reparação ambiental. Verifica-se, portanto, que a efetividade desses instrumentos depende não apenas de sua formalização, mas também da fiscalização contínua, da transparência na sua execução e da efetiva participação das comunidades atingidas.

A ausência da consulta às comunidades que habitam o entorno dos empreendimentos vem sendo reconhecida pelo Supremo Tribunal Federal e por instâncias internacionais como uma violação **a** direitos fundamentais, o que evidencia a necessidade de incorporar mecanismos participativos já na fase de planejamento, e não apenas após a ocorrência dos danos.

Sob tal ótica, Cavalcanti (1995) observa que, em termos gerais, , até a década de 70, as empresas extrativistas limitavam-se a evitar acidentes locais e cumprir normas de poluição determinadas pelos órgãos governamentais de regulação e controle, era um sistema de poluir para depois despoluir.

Ademais, no caso do rompimento da barragem de Brumadinho, foi firmado um Termo de Compromisso com a Vale S.A., estabelecendo um procedimento extrajudicial destinado à reparação de danos morais e materiais às vítimas.

O procedimento consistia em analisar individualmente cada demanda, assegurando participação efetiva dos indivíduos atingidos e a observância do contraditório material na esfera extrajudicial. Segundo Migalhas (2023), "o Termo de Compromisso definiu previamente hipóteses de indenização e valores correspondentes, alinhados aos padrões jurisprudenciais e doutrinários consolidados"

Assim como ocorreu com **o** Termo de Transação e de Ajustamento de Conduta aplicado em Mariana, o Termo de Compromisso de Brumadinho também apresenta lacunas, uma vez que as vítimas do crime ambiental não conseguem executar individualmente o instrumento para receber as devidas indenizações.

Ao votar no julgamento que visava decidir se as vítimas do desastre ambiental poderiam agir de forma autônoma para receber a indenização prevista, a ministra Nancy Andrighi, do Superior Tribunal de Justiça, declarou que:

> se o termo não pode ser executado e as vítimas permanecem a sofrer as consequências sem qualquer compensação, a sua realização constitui, em verdade, um ato meramente simbólico para dar notícia midiática (Conjur 2025).

Por conseguinte, episódios recentes ocorridos em Minas Gerais, como o rompimento parcial da Barragem de Lages, em Porteirinha, embora sem a magnitude observada nos desastres anteriores,

evidenciam as fragilidades estruturais e institucionais relacionadas à gestão de barragens.

Conforme noticiado pela Agência Minas Gerais, relatórios técnicos do Instituto Mineiro de Gestão das Águas (Igam) identificaram comprometimento estrutural, sistemas de drenagem inoperantes e falhas de conservação, indicando que o episódio, segundo a Agência Minas Gerais (2026), "não pode ser atribuído apenas às condições climáticas, havendo indícios de falhas de manutenção e de ausência de medidas preventivas ao longo dos últimos anos".

Sob tal ótica, ainda que em diferentes escalas, tais ocorrências reforçam a necessidade de fortalecimento de medidas preventivas capazes de reduzir riscos e evitar novos danos aos ecossistemas submetidos à atividade mineradora.

Desse modo, os mecanismos da legislação ambiental para a efetiva proteção das comunidades afetadas pela atividade mineradora devem ser precedidos de ações de fortalecimento e empoderamento desses grupos sociais. Recursos como o acesso à assessoria técnica independente, a garantia do acesso à informação ambiental qualificada e a proteção das comunidades contra represálias convertem instrumentos formais em mecanismos efetivos de justiça ambiental.

## 3.2 A insuficiência da aplicação das normas ambientais diante da formação das zonas de sacrifício em Minas Gerais

Nesta seção, serão analisadas as limitações da aplicação das normas ambientais diante da persistência das zonas de sacrifício decorrentes da atividade mineradora em Minas Gerais, demonstrando que a existência de instrumentos jurídicos, embora necessária, não tem sido suficiente para assegurar a efetiva proteção das comunidades atingidas e do meio ambiente ecologicamente equilibrado

Inicialmente, cumpre destacar que os conflitos socioambientais decorrentes da atividade mineradora apresentam elevada complexidade, uma vez que **envolvem** a sobreposição de interesses econômicos, direitos territoriais das comunidades atingidas e

obrigações estatais de proteção ao meio ambiente ecologicamente equilibrado.

À luz desse cenário, os instrumentos do Direito Ambiental, em especial a mediação, a conciliação e os acordos extrajudiciais, assumem importante papel **na** construção de soluções mais democráticas e participativas, voltadas à promoção da justiça ambiental.

De acordo com Alier (2007, p. 274-275), "a justiça ambiental potencialmente intui um aspecto existencial, qual seja, o de que todos os seres humanos necessitam de determinados recursos naturais e uma certa qualidade do meio ambiente para assegurar sua sobrevivência".

A efetividade dos princípios do Direito ambiental na resolução desses conflitos encontra-se em sua capacidade de contemplar a pluralidade de fatores envolvidos, contudo, o comportamento ético-ambiental ainda não é a regra, como afirma Cavalcanti (1995, p.402):

> pesquisas efetuadas junto às empresas da Comunidade Européia concluem que a responsabilidade ambiental nem sempre faz parte da estratégia das empresas, a não ser que estas recebam sinais claros e positivos do mercado. Os custos e os aspectos mercadológicos são, ainda, os fatores decisivos na mudança de estratégia. Assim, o pior dos poluidores pode se tornar o modelo de virtude ambiental, desde que aspectos técnico-econômicos e mercadológicos apontem para esta direção.

Nesse cenário, é necessário permitir que os grupos diretamente afetados ocupem posições de protagonismo nas tratativas, diferentemente do processo judicial, em que a assimetria técnica e econômica entre as partes tende a reproduzir as desigualdades que originaram o conflito.

A lógica consensual, por exemplo, pressupõe a escuta ativa das comunidades e a construção de soluções que levem em conta as dimensões culturais, históricas e afetivas do território, porém, como Gerhardt et al. (2019), evidenciam "essas dimensões raramente são

consideradas nos processos convencionais de licenciamento ou de reparação de danos", o que compromete a efetividade dos mecanismos de justiça ambiental e reforça a necessidade de modelos decisórios mais participativos.

Por conseguinte, Ferrara *et al.* (2019) destacam que:

> o Brasil tem uma legislação adequada e um sistema de controle de barragens devidamente implementado. O que ocorre (e sempre ocorreu) é que, culturalmente, o brasileiro cumpre aquilo que lhe é imposto caso haja, de fato, fiscalização e penalização. E o órgão responsável pela fiscalização de barragens não dispunha de uma estrutura adequada para inspecionar a quantidade de barragens existentes. O atual sistema de controle de barragens é auto declaratório. Presume-se como verdadeiro o declarado pelas organizações no sistema.

Após os estudos realizados, verifica-se que a insuficiente aplicação das normas ambientais contribui para a permanência das zonas de sacrifício em Minas Gerais, evidenciando que a existência de instrumentos jurídicos, por si só, não assegura a efetiva proteção das comunidades atingidas pela atividade mineradora. A consolidação de uma cultura de proteção ambiental exige, além de marcos normativos claros, fiscalização efetiva, estrutura institucional robusta e o reconhecimento das comunidades atingidas como sujeitos de direitos, assegurando sua participação nas decisões que envolvem seus territórios e evitando que sejam tratadas como meros objetos de negociação após a ocorrência dos desastres.

## 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa teve como principal objetivo analisar a efetividade dos instrumentos do Direito Ambiental brasileiro na proteção das comunidades situadas nas zonas de sacrifício formadas pela atividade mineradora em Minas Gerais. A investigação permitiu compreender os limites da aplicação desses instrumentos diante dos conflitos socioambientais decorrentes da exploração mineral no Estado..

A análise dos princípios e instrumentos do Direito Ambiental brasileiro permitiu constatar que o ordenamento jurídico dispõe de mecanismos voltados à prevenção, mitigação e reparação dos danos ambientais decorrentes da mineração. Entretanto, a existência desse arcabouço normativo não tem sido suficiente para assegurar, na prática, a proteção efetiva das comunidades atingidas e do meio ambiente ecologicamente equilibrado..

A análise da formação das zonas de sacrifício decorrentes da atividade mineradora em Minas Gerais permitiu constatar que elas resultam da lógica dos regimes extrativistas, que concentram benefícios econômicos e distribuem de forma desigual os impactos ambientais, sociais e sanitários sobre populações vulnerabilizadas. Esse contexto evidencia a permanência de um cenário de injustiça socioambiental incompatível com os princípios constitucionais de proteção ao meio ambiente ecologicamente equilibrado e da dignidade da pessoa humana.

A análise dos casos de Mariana e Brumadinho revelou que, embora instrumentos como o Termo de Ajustamento de Conduta e os acordos extrajudiciais representem importantes mecanismos de tutela ambiental, sua implementação ainda apresenta limitações relacionadas à fiscalização, à participação das comunidades atingidas e à efetiva reparação dos danos, comprometendo a concretização da justiça ambiental.

Dessa forma, responde-se ao problema de pesquisa concluindo que a aplicação dos instrumentos do Direito Ambiental brasileiro,

embora juridicamente relevante, ainda se mostra insuficiente para impedir a perpetuação das zonas de sacrifício em Minas Gerais. A hipótese inicialmente formulada foi confirmada, uma vez que constatou-se que baixa efetividade da implementação das normas ambientais, associada às fragilidades institucionais e fiscalizatórias, contribui para a continuidade das violações socioambientais e para a insuficiente proteção das comunidades afetadas pela atividade mineradora.

## REFERÊNCIAS


ACSELRAD, Henri. Ambientalização das lutas sociais: o caso do movimento por justiça ambiental. **Estudos Avançados,** São Paulo, v. 24, n. 68, p. 103–119, 2010. DOI: 10.1590/S0103-40142010000100010. Disponível em: https://www.scielo.br/j/ea/a/SH5ZPKkTkJcHBg9Qqh7B7tL/. Acesso em: 7 jun. 2026.

ALIER, Joan Martínez. O ecologismo dos pobres: conflitos ambientais e linguagens de valoração. Tradução de Maurício Waldman. São Paulo: Contexto, 2007. 2 ed.

ANDRADE, Teresa Cristina Guerra de. **Impactos socioambientais decorrentes do rompimento da barragem de Fundão no município de Barra Longa, Minas Gerais**. 2018. Dissertação (Mestrado em Ambiente Construído e Patrimônio Sustentável) – Escola de Arquitetura, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2018. Disponível em: https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/MMMD-B9KGLU. Acesso em: 7 jun. 2026

ANTUNES, Paulo de Bessa. **Direito Ambiental.** 22. ed. São Paulo: Atlas, 2021.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Brasília, DF: Senado Federal, 1988.

ARÁOZ, Horacio Machado. **Mineração, genealogia do desastre: o extrativismo na América como origem da modernidade. T**radução de João Peres. São Paulo: Elefante, 2020. 324 p.

JUSKUS, Ryan. Sacrifice zones: a genealogy and analysis of an environmental justice concept. **Environmental Humanities**, v. 15, n. 1, p. 3–24, 2023. Disponível em: https://read.dukeupress.edu/environmental-humanities/article/15/1/3/343379/Sacrifice-Zones A-Genealogy-and-Analysis-of-an. Acesso em: 24 abr. 2026

ASSEMBLEIA LEGISLATIVA DE MINAS GERAIS. **Rompimento de barragens destrói saúde física e menta**l. Belo Horizonte: ALMG, 8 nov. 2023. Disponível em: [Assembleia Legislativa de Minas Gerais – Rompimento de barragens destrói saúde física e mental. Disponível em: https://www.almg.gov.br/comunicacao/noticias/arquivos/Rompimento-de-barragens-destroi-saude-fisica-e-mental/. Acesso em: 7 jun. 2026.

FRANK, André Gunder. Capitalismo y subdesarrollo en América Latina. Havana: Instituto del Libro, 1970.

ASSEMBLEIA LEGISLATIVA DE MINAS GERAIS. **Fundação Renova é acusada de violar direitos de comunidades**. Belo Horizonte, 3 maio 2019. Disponível em: https://www.almg.gov.br/acompanhe/noticias/arquivos/2019/05/03_direitos_humanos_audiencia_fundacao_renova.htm. Acesso em: 7 jun. 2026.

BRASIL. **Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente. Brasília, DF: Presidência da República, 1981.

BRASIL. Lei nº 7.347, de 24 de julho de 1985. Disciplina a ação civil pública. Brasília, DF: Presidência da República, 1985. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm. Acesso em: 7 jun. 2026.

BRASIL. **Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998.** Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente. Brasília, DF: Presidência da República, 1998.

BRASIL. **Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012.** Institui o Novo Código Florestal. Brasília, DF: Presidência da República, 2012.

MILARÉ, Édis. Direito do Ambiente. 10. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2015.

ONU. Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. Rio de Janeiro: ONU, 1992.

CAVALCANTI, Clóvis (Org.). **Desenvolvimento e natureza: estudos para uma sociedade sustentável.** 5. ed. São Paulo: Cortez; Recife: Fundação Joaquim Nabuco, 1995

COSTA, Giulia Balbi Rodrigues da *et al*. Rompimento da barragem em Brumadinho: um relato de experiência sobre os debates no processo de desastres. **Saúde em Debate**, Rio de Janeiro, v. 44, n. esp. 2, p. 377-387, jul. 2020. DOI: https://doi.org/10.1590/0103-11042020E2261. Disponível em: https://saudeemdebate.org.br/sed/article/view/3224/1103. Acesso em: 11 jun. 2026.

FERRARA, Marina; SCALON, Marina (org.). **Recursos naturais e meio ambiente sob a ótica delas: mineração, energia, óleo e gás, sustentabilidade e meio ambiente**. 1. ed. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2019. v. 1.

FRANK, André Gunder. **Capitalismo y subdesarrollo en América Latina**. Havana: Instituto del Libro, 1970.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS (IBAMA). **TAC garante saneamento e recuperação de 42 mil hectares de áreas protegidas na bacia do Rio Doce**. Brasília, 3 mar. 2016. Disponível em: https://www.gov.br/ibama/pt-br/assuntos/noticias/copy_of_noticias/noticias-2016/tac-garante-saneamento-e-recuperacao-de-42-mil-hectares-de-areas-protegidas-na-bacia-do-rio-doce. Acesso: em: 7 jun. 2026.

JUSKUS, Ryan. Sacrifice Zones: A Genealogy and Analysis of an Environmental Justice Concept. Environmental Humanities, **Durham**, v. 15, n. 1, p. 3–24, 2023. DOI: 10.1215/22011919-10216129.

MIGALHAS. **Brumadinho: para STJ, vítimas podem executar TAC individualmente**. São Paulo, 12 dez. 2023. Disponível em: : https://

www.migalhas.com.br/quentes/398840/brumadinho-para-stj-vitimas-podem-executar-tac-individualmente. Acesso em: 7 jun. 2026.

MILARÉ, Édis. **Direito do Ambiente.** 10. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2015.

MINAS GERAIS. Agência Minas. Justiça determina medidas emergenciais para barragem em Porteirinha após rompimento parcial: decisão reconhece a Codevasf como construtora, operadora e responsável pelo empreendimento. **Agência Minas**, Belo Horizonte, 19 mar. 2026.Disponível em: https://www.agenciaminas.mg.gov.br/noticia/justica-determina-medidas-emergenciais-para-barragem-em-porteirinha-apos-rompimento-parcial-129416. Acesso em: 11 jun. 2026.

SILVA, Marta Zorzal e; CAYRES, Domitila Costa; SOUZA, Luciana Andressa Martins de. Desastre socioambiental e Termo de Transação e Ajustamento de Conduta (TTAC) como instrumento de política pública: o caso da barragem de Fundão, MG. Civita. **Revista de Ciências Sociais**, Porto Alegre, v. 19, n. 2, p. 3, maio/ago. 2019. DOI: 10.15448/1984-7289.2019.2.30227. Disponível em: https://www.scielo.br/j/civitas/a/VrwdWjkBSHWcyyVXBsF4yQB/?lang=pt. Acesso em: 7 jun. 2026.

SOUZA, Talles Jhonattan Elias de. Os impactos ambientais decorrentes do rompimento da barragem em Mariana. **Revista do CNMP**, Brasília, n. 7, 2018. DOI: https://doi.org/10.36662/revistadocnmp.i7.106. Disponível em: https://ojs.cnmp.mp.br/index.php/revistacnmp/article/view/106. Acesso em: 27 jun. 2026.

VIÉGAS, Rodrigo Nuñez. **Desigualdade ambiental e "zonas de sacrifício".** 2011. Disponível em: http://www.livrosgratis.com.br. Acesso em: 22 abr. 2026.

VIÉGAS, Rodrigo Nuñez. **Conflitos ambientais e lutas materiais e simbólicas. Desenvolvimento e Meio Ambiente**, [S. l.], v. 19, 2009. DOI: 10.5380/dma.v19i0.13564. Disponível em: https://revistas.ufpr.br/made/article/view/13564. Acesso em: 27 abr. 2026.

# 3 A INVISIBILIDADE DEMOCRÁTICA DOS REFUGIADOS AMBIENTAIS NA GOVERNANÇA TRANSNACIONAL[11]

*Camilly Eduarda Maia Pereira*[12]
*Taissa Lorrane Souza Rocha*[13]
*Vitória Rodrigues da Silva*[14]
*Marcelo Brito*[15]

## 1 INTRODUÇÃO

O presente artigo dedica-se a investigar a invisibilidade democrática dos refugiados ambientais no âmbito da governança transnacional, compreendida como o conjunto de arranjos institucionais, normativos e políticos que, para além do Estado nacional, regulam, ou deixam de regular, os fluxos migratórios contemporâneos (Djelic; Sahlin-Andersson, 2006). Delimita-se a análise à categoria de migrantes forçados por causas ambientais e climáticas, popularmente designados "refugiados ambientais", examinando-se especificamente sua ausência de canais formais de participação e representação nos foros internacionais responsáveis pela definição de políticas migratórias e ambientais que diretamente os afetam.

11 Trabalho elaborado no âmbito da pesquisa desenvolvida no Projeto de Pesquisa "Educação, Justiça Ambiental e Acesso à Justiça no Estado Democrático de Direito", coordenado pela Profa. Dra. Cynara Silde Mesquita Veloso, aprovado pela Resolução CEPEx/UNIMONTES nº 803, de 20 de agosto de 2025.

12 Graduanda em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes). *E-mail*: camillyeduardamaia@gmail.com ID do Lattes: 1613269950797681,

13 Graduanda em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes). *E-mail:* taissar08@gmail.com ID do Lattes: 1613269950797681

14 Graduanda em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes). *E-mail:* vitoria.rodrgsilva@gmail.com ID do Lattes: 0807457252685021

15 Doutor em Desenvolvimento Social pela Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes). Graduado em Direito pela UNIMONTES. Docente da UNIMONTES. Pró-reitor Adjunto de Extensão. E-mail: professormarcelob@gmail.com. Lattes: http://lattes.cnpq.br/7388616438051060.

A relevância do tema decorre da crescente magnitude dos deslocamentos motivados por degradação ambiental e mudança climática, fenômeno que organismos como a Organização Internacional para Migrações estimam poder atingir, em cenários mais extremos, a casa do bilhão de pessoas até meados do século XXI (IOM, 2009, p. 05). A despeito dessa dimensão quantitativa, tais migrantes permanecem alijados tanto do sistema internacional de proteção a refugiados, estruturado a partir de pressupostos de perseguição individualizada, quanto dos espaços decisórios em que se discute o futuro da governança climática e migratória global. Trata-se, portanto, de um duplo déficit: jurídico-protetivo e democrático-participativo, sendo este segundo aspecto ainda pouco explorado pela literatura especializada, que tende a concentrar-se na questão da nomenclatura e do enquadramento normativo, deixando em segundo plano a problemática da voz política desses sujeitos.

Diante desse cenário, formula-se o seguinte problema de pesquisa: em que medida o arcabouço jurídico da governança transnacional contemporânea, ao não prever mecanismos de representação e participação para os refugiados ambientais, compromete a legitimidade democrática das decisões que os afetam? Parte-se da hipótese de que a invisibilidade jurídica desses migrantes, decorrente da insuficiência da Convenção de 1951 e do Protocolo de 1967, produz, como efeito colateral, sua invisibilidade política, uma vez que a ausência de *status* jurídico reconhecido impede sua constituição como sujeitos coletivos de interlocução perante Estados, organizações internacionais e demais atores da governança global, perpetuando um modelo decisório que os trata como objeto de políticas alheias, e não como protagonistas de sua própria proteção.

O capítulo ancora-se, num primeiro momento, na doutrina do Direito Internacional dos Refugiados e dos Direitos Humanos, valendo-se especialmente das contribuições de Claro (2011), que sistematiza o aporte jurídico do direito dos refugiados aplicável aos "refugiados ambientais"; de Trindade (2003), cuja leitura intertemporal e humanista do direito internacional dos refugiados

permite problematizar os limites da Convenção de 1951; de McAdam (2012), que questiona a viabilidade e a adequação de um tratado internacional específico para os deslocados climáticos; e de Luciana Diniz Durães Pereira, que examina criticamente a própria adequação conceitual do termo "refugiado ambiental". A esses, somam-se autores como Etchezar e Seger (2021), cujas contribuições auxiliam na compreensão dos impactos das mudanças climáticas sobre os fluxos migratórios contemporâneos. Num segundo momento, a discussão sobre governança transnacional e déficit democrático dialoga com a literatura de ciência política e relações internacionais sobre legitimidade de instituições globais, ainda que tal interlocução seja desenvolvida com maior profundidade na segunda parte do artigo.

Adota-se uma metodologia de pesquisa bibliográfica e documental, de natureza qualitativa e abordagem dedutiva. Conforme define Gil (2017), a pesquisa documental foca em fontes primárias que não passaram por sistematização científica. Assim, além do embasamento teórico, foram analisados documentos da doutrina nacional e estrangeira sobre direito dos refugiados, direito internacional dos direitos humanos e direito internacional do meio ambiente, bem como exame de instrumentos normativos internacionais (a Convenção de 1951, o Protocolo de 1967, a Declaração de Cartagena de 1984, entre outros) e de propostas de tratados específicos sobre a matéria para compreender o tema na prática. A pesquisa é também propositiva, na medida em que busca, a partir do diagnóstico da lacuna jurídico-democrática, apontar caminhos para a superação da invisibilidade política dos refugiados ambientais na governança transnacional.

Como objetivo geral, pretende-se analisar criticamente a invisibilidade democrática dos refugiados ambientais no contexto da governança transnacional, articulando a insuficiência jurídica do sistema internacional de refúgio com o déficit de participação política desses migrantes. Como objetivos específicos, busca-se: (i) reconstruir a trajetória conceitual do termo "refugiado ambiental" e suas implicações terminológicas; (ii) demonstrar a insuficiência da Convenção de 1951 e do Protocolo de 1967 para sua proteção; (iii)

identificar os princípios do direito internacional dos direitos humanos passíveis de aplicação a essa categoria; e (iv) discutir, na segunda parte do trabalho, os mecanismos de governança transnacional existentes e sua incapacidade de assegurar representação e legitimidade democrática a esses sujeitos.

## 2 REFUGIADOS AMBIENTAIS E A LACUNA JURÍDICA INTERNACIONAL

### 2.1 A construção do conceito de refugiado ambiental

Conforme aponta Claro (2011, p. 98), o termo não possui origem recente, sendo geralmente atribuído a Lester Brown, ainda na década de 1970, ao alertar para o crescente número de migrantes provenientes de áreas afetadas pela desertificação, por enchentes, por tempestades intensas e pela escassez de recursos hídricos. A expressão ganhou maior difusão, contudo, a partir do relatório elaborado por Essam El-Hinnawi em 1985 para o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente, no qual o autor definiu os "refugiados ambientais" como aquelas pessoas forçadas a deixar seu habitat natural, temporária ou permanentemente, em razão de ruptura ambiental, natural ou de origem antrópica, que ameace sua existência ou afete gravemente sua qualidade de vida (Claro, 2011).

A doutrina posterior ampliou e matizou esse conceito. Myers (2005), por exemplo, associou a figura do refugiado ambiental à impossibilidade de manutenção de uma vida segura em razão de seca, erosão do solo, desertificação e desflorestamento, combinados a pressão populacional e pobreza extrema, destacando que nem todos esses migrantes cruzam fronteiras internacionais, sendo frequente o deslocamento interno (Claro, 2011). Já a Organização Internacional para Migrações prefere a expressão "migrantes induzidos pelo meio ambiente", evitando deliberadamente o vocábulo "refugiado" em razão de sua carga jurídica específica (Claro, 2011).

Importa, nesse ponto, diferenciar três categorias frequentemente confundidas na linguagem corrente: o refugiado, o migrante e o deslocado ambiental. O refugiado, em sentido técnico-jurídico, é aquele que preenche os requisitos do artigo 1º, A(2), da Convenção de 1951, fundado temor de perseguição por motivos de raça, religião, nacionalidade, grupo social ou opinião política, associado à transposição de fronteira internacional. O migrante ambiental, por sua vez, é categoria mais ampla e não necessariamente coercitiva, podendo abranger inclusive deslocamentos voltados à exploração de recursos naturais, os chamados "ecomigrantes" (Claro, 2011). Já o deslocado ambiental, terminologia adotada, por exemplo, na proposta de convenção do CRIDEAU/CRDP, designa o migrante forçado por causas ambientais que não necessariamente atravessa fronteiras internacionais, problema que, como se verá, também compromete sua adequação conceitual plena (Claro, 2011). Tais distinções não são meramente semânticas: a escolha terminológica reflete, em última análise, opções políticas sobre quem deve ou não ser reconhecido como sujeito de proteção internacional, antecipando já aqui o problema da invisibilidade que perpassa todo o presente artigo.

A própria imprecisão terminológica é apontada por parte da doutrina como sintoma, e não apenas causa, da invisibilidade desses migrantes. Carolina Claro (2011) observa que a recusa de organismos, como o Alto Comissariado das Nações Unidas para Refugiados, em adotar a nomenclatura "refugiado ambiental" revela não apenas o preciosismo jurídico, mas também uma falta de compromisso político da comunidade internacional em assumir responsabilidade pelo problema. Cançado Trindade, por seu turno, critica a postura restritiva dos órgãos de proteção internacional, sustentando que as pessoas deslocadas por causas ambientais constituem categoria que demanda atenção cuidadosa e, não raro, possuem necessidade de proteção equivalente ou superior à dos refugiados que efetivamente deixaram seu país de origem (Claro, 2011).

Quanto aos impactos das mudanças climáticas sobre esse fenômeno migratório, a literatura é convergente ao apontar que

a mudança e a variabilidade climática abruptas tendem a ampliar substancialmente os fluxos de deslocados, sobretudo em regiões de maior vulnerabilidade socioambiental, como Bangladesh, sujeito a inundações recorrentes, e os pequenos Estados insulares agrupados na Aliança dos Pequenos Estados Insulares, ameaçados pela elevação do nível do mar (Claro, 2011), evidenciando como a ausência de previsão normativa específica para os deslocados climáticos compromete tanto sua proteção jurídica quanto, como se explorará na segunda parte deste trabalho, sua capacidade de incidência política sobre as decisões que regulam seu destino.

## 2.2 A insuficiência da convenção de 1951 e do protocolo de 1967

A definição clássica de refugiado, consagrada no artigo 1º, A(2), da Convenção das Nações Unidas relativa ao Estatuto dos Refugiados, de 1951, e mantida pelo Protocolo de 1967, reconhece como refugiado apenas aquele que, temendo perseguição por motivos de raça, religião, nacionalidade, pertencimento a grupo social ou opinião política, encontra-se fora do país de sua nacionalidade e não pode ou não quer, em razão desse temor, valer-se de sua proteção (ONU, 1951). Trata-se de definição que pressupõe, cumulativamente: a existência de fundado temor de perseguição; a limitação dos motivos perseguitórios ao rol taxativo do dispositivo; a transposição de fronteira internacional; e a impossibilidade de proteção pelo Estado de origem (Claro, 2011).

Essa arquitetura conceitual revela-se manifestamente insuficiente para abarcar os refugiados ambientais. Em primeiro lugar, inexiste, nos casos de deslocamento por causas ambientais, um agente perseguidor identificável e dotado de personalidade jurídica, elemento considerado essencial pela doutrina para a caracterização do fundado temor de perseguição (Claro, 2011). Em segundo lugar, como destaca Almeida (2001), a definição de refugiado prevista na Convenção de 1951 é numerus clausus, não comportando interpretação extensiva apta a alcançar motivações ambientais (Claro, 2011). A própria tentativa, já

aventada por parte da doutrina, de equiparar a mudança climática a um "fundado temor de perseguição" esbarra em dificuldades práticas relevantes: a indeterminação desse requisito nos casos concretos, a limitação de uma eventual proteção apenas aos "refugiados do clima", excluindo os demais refugiados ambientais, e a dificuldade de estabelecer nexo causal preciso entre o evento ambiental e a migração forçada, sobretudo quando se busca distinguir causas naturais "puras" de causas antropogênicas (Claro, 2011).

Pereira (2010) reforça esse diagnóstico ao sustentar que a ausência de agente perseguidor identificável inviabiliza, por si só, a aplicação tanto da Convenção de 1951 quanto das declarações regionais americana e africana sobre refúgio aos casos de deslocamento motivado por fatores ambientais (Claro, 2011). Mesmo a Declaração de Cartagena de 1984, que ampliou o conceito de refugiado para a América Central ao incluir pessoas que fogem de seus países em razão de violência generalizada, agressão estrangeira, conflitos internos ou grave perturbação da ordem pública, não foi interpretada pelo Alto Comissariado das Nações Unidas para Refugiados como abrangendo desastres naturais, o órgão, em documento de 1989, restringiu a expressão "outras circunstâncias" às situações provocadas pelo homem, posição que Cançado Trindade expressamente contesta, propondo distinção entre desastres naturais "puros" e desastres decorrentes de erro ou negligência humana, estes últimos potencialmente enquadráveis na cláusula aberta de Cartagena (Claro, 2011).

Essa insuficiência normativa não significa, todavia, ausência absoluta de amparo jurídico. Os refugiados ambientais, conquanto destituídos de proteção específica, encontram guarida em instrumentos gerais de direito internacional dos direitos humanos, tais como a Declaração Universal dos Direitos Humanos de 1948, o Pacto Internacional sobre Direitos Econômicos, Sociais e Culturais e o Pacto Internacional sobre Direitos Civis e Políticos, ambos de 1966, além de instrumentos voltados à proteção de grupos vulneráveis específicos — mulheres, crianças e idosos (Claro, 2011). Some-se a isso

a aplicabilidade de princípios estruturantes do direito internacional, como os princípios da cooperação internacional, da solidariedade, da humanidade, da responsabilidade comum porém diferenciada e da efetividade, os quais, embora não confiram status jurídico específico, permitem a invocação de obrigações estatais mínimas (Claro, 2011).

Dentre os princípios do direito internacional dos direitos humanos potencialmente aplicáveis aos refugiados ambientais, e que poderiam compor, no futuro, uma normativa específica, destacam-se o princípio da não discriminação, de caráter erga omnes e expressamente previsto na Carta das Nações Unidas e na Convenção para a Eliminação de Todas as Formas de Discriminação Racial; e o princípio da dignidade da pessoa humana, igualmente dotado de eficácia erga omnes e fundante de todo o sistema internacional de proteção da pessoa humana (Claro, 2011). A esses se somam, no âmbito específico do direito dos refugiados, o princípio do non-refoulement, que vedaria a devolução do migrante ao território de origem antes que este reúna condições de recebê-lo, e o princípio da não expulsão, ambos passíveis de adaptação a uma eventual proteção normativa voltada aos deslocados ambientais (Claro, 2011).

É justamente essa convivência paradoxal, entre a inegável insuficiência da Convenção de 1951 e a disponibilidade de princípios gerais de direitos humanos potencialmente mobilizáveis, que evidencia o cerne do problema a ser desenvolvido na segunda parte deste artigo: ainda quando se reconhece a existência de fundamentos jurídicos protetivos, falta aos refugiados ambientais a condição de sujeitos políticos capazes de reivindicar, formular e influenciar a aplicação desses mesmos princípios no âmbito da governança transnacional, o que perpetua sua condição de destinatários passivos, e não de protagonistas, das decisões que regulam seu destino.

# 3 A INVISIBILIDADE DEMOCRÁTICA NA GOVERNANÇA TRANSNACIONAL

## 3.1 Justiça ambiental e exclusão política dos refugiados ambientais

A crise climática contemporânea não se limita à degradação dos ecossistemas, mas intensifica desigualdades históricas de natureza econômica, social e política, evidenciando a estreita relação entre mudanças ambientais e injustiça social. Nesse contexto, os conceitos de justiça ambiental e democracia ambiental revelam-se essenciais para compreender a exclusão dos refugiados ambientais dos processos de governança climática internacional.

Segundo Henri Acselrad, a injustiça ambiental manifesta-se por meio da distribuição desigual dos riscos e danos ambientais, concentrando seus efeitos sobre populações vulneráveis, grupos étnicos marginalizados e comunidades com reduzida capacidade de influência política. Essa lógica, quando projetada para a esfera internacional, evidencia que os principais afetados pelas mudanças climáticas permanecem sistematicamente afastados dos espaços em que são formuladas as políticas globais destinadas a enfrentá-las.

Essa exclusão pode ser compreendida à luz da teoria tridimensional da justiça desenvolvida por Fraser (2010). Para a autora, a efetivação da justiça pressupõe a conjugação entre redistribuição econômica, reconhecimento das diferenças culturais e representação política. A ausência de mecanismos institucionais capazes de assegurar a participação dos deslocados ambientais nas decisões internacionais caracteriza aquilo que Fraser (2010) denomina de *misframing* (desenquadramento político), situação em que indivíduos submetidos aos efeitos de decisões transnacionais permanecem privados da possibilidade de influenciar ou contestar os processos deliberativos que determinam suas próprias condições de existência.

Sob essa perspectiva, a democracia ambiental revela-se comprometida. Conforme destaca Assis (2017), sua concretização

depende da garantia simultânea do acesso à informação, da participação pública efetiva e do acesso à justiça ambiental. Todavia, a governança climática internacional ainda se estrutura predominantemente sob uma lógica tecnocrática e interestatal, restringindo a participação das populações diretamente atingidas pelos eventos extremos e pelos deslocamentos forçados.

Oliveira e Moreira (2020) observam que o sistema político internacional opera mediante um modelo decisório verticalizado, no qual as demandas locais são frequentemente absorvidas ou neutralizadas por agendas estatais e econômicas. Como consequência, os migrantes ambientais passam a ser tratados como destinatários de políticas assistenciais ou de medidas emergenciais, sem que lhes seja reconhecida verdadeira capacidade de participação política. Essa dinâmica perpetua um paradoxo: justamente aqueles que menos contribuíram para a emissão de gases de efeito estufa e para a degradação ambiental são os que suportam os impactos mais severos da crise climática, ao mesmo tempo em que permanecem praticamente invisíveis nos processos internacionais de tomada de decisão

## 3.2 Os limites da governança internacional diante da crise climática

A insuficiência da proteção jurídica conferida aos refugiados ambientais decorre, em grande medida, das limitações estruturais da atual governança ambiental internacional. Embora as últimas décadas tenham sido marcadas pelo fortalecimento das instituições multilaterais voltadas ao enfrentamento das mudanças climáticas, os mecanismos atualmente existentes revelam significativa dificuldade em produzir respostas compatíveis com a urgência e a dimensão da crise ambiental.

Nesse cenário, a Organização das Nações Unidas (ONU) e as Conferências das Partes (COPs) assumem posição central na coordenação das negociações climáticas. Entretanto, conforme observam Binda Filho e Brito (2022), tais fóruns frequentemente

permanecem restritos à construção de consensos diplomáticos baseados em compromissos predominantemente voluntários (*soft law*), cuja efetividade depende da vontade política dos Estados. A inexistência de mecanismos coercitivos capazes de assegurar o cumprimento das metas pactuadas reduz significativamente a eficácia das decisões multilaterais, evidenciando os limites do atual modelo de governança.

Além da fragilidade normativa, a própria estrutura institucional reproduz profundas assimetrias de poder. A prevalência dos interesses econômicos e geopolíticos das grandes potências dificulta a incorporação das demandas formuladas pelos países mais vulneráveis aos efeitos das mudanças climáticas, comprometendo a construção de soluções verdadeiramente orientadas pela proteção ambiental e pela promoção dos direitos humanos.

Zetter (1991) acrescenta que esse cenário é agravado pela denominada rotulagem institucional (*institutional labelling*), mecanismo pelo qual Estados e organismos internacionais delimitam rigidamente categorias migratórias para restringir o reconhecimento de novas formas de proteção internacional. A ausência de uma categoria jurídica específica para os deslocados ambientais permite que milhões de pessoas permaneçam em um verdadeiro limbo normativo, sem acesso aos instrumentos tradicionais de proteção destinados aos refugiados.

Na mesma direção, Prieur (2013) sustenta que a fragmentação do direito internacional ambiental, somada à persistência de uma concepção rígida de soberania estatal, impede a consolidação de um regime jurídico internacional capaz de enfrentar adequadamente os deslocamentos decorrentes da degradação ambiental. Como consequência, verifica-se um expressivo déficit democrático nas instâncias multilaterais, em que representantes de grandes corporações, Estados economicamente desenvolvidos e grupos de interesse exercem influência significativamente superior àquela conferida às comunidades tradicionais, aos pequenos Estados insulares e às populações diretamente afetadas pelos desastres climáticos.

Desse modo, a governança climática internacional tende a reproduzir relações de poder assimétricas, priorizando interesses estratégicos estatais em detrimento da efetivação da justiça climática e da proteção das populações mais vulneráveis.

## 4 CAMINHOS PARA O RECONHECIMENTO DOS REFUGIADOS AMBIENTAIS

### 4.1 Propostas internacionais de proteção

A persistente lacuna normativa existente no direito internacional tem impulsionado o desenvolvimento de propostas destinadas à construção de um regime jurídico específico para a proteção dos refugiados ambientais. Embora ainda inexistam instrumentos internacionais vinculantes capazes de disciplinar de forma abrangente essa categoria, a doutrina e determinados atores internacionais têm apresentado alternativas voltadas à superação das limitações impostas pelo modelo atualmente vigente.

Entre as iniciativas de maior relevância destaca-se o Projeto de Convenção de Limoges sobre o Estatuto dos Refugiados Ambientais, elaborado por Michel Prieur (2013) e pesquisadores da Universidade de Limoges. A proposta prevê a criação de um tratado internacional destinado especificamente às pessoas deslocadas por causas ambientais, assegurando-lhes direitos civis, políticos, sociais e econômicos, além de instituir mecanismos de cooperação financeira entre os Estados para o compartilhamento das responsabilidades decorrentes dos fluxos migratórios induzidos pelas mudanças climáticas. O projeto representa importante tentativa de superar as limitações do conceito clássico de refugiado previsto na Convenção de 1951.

No âmbito diplomático, também merecem destaque as iniciativas promovidas pelas Maldivas e pela Aliança dos Pequenos Estados Insulares (AOSIS), que têm defendido o reconhecimento internacional das populações ameaçadas pelo desaparecimento físico

de seus territórios em razão da elevação do nível do mar. Tais propostas evidenciam a necessidade de repensar categorias tradicionais do direito internacional, especialmente aquelas relacionadas à soberania, ao território e à continuidade jurídica dos Estados.

Em sentido semelhante, Hodgkinson (2009) propõe a criação de uma Convenção sobre o Deslocamento Climático (*Convention for Climate Change Displacement* – CCDP), baseada na responsabilidade compartilhada entre os Estados e na implementação de mecanismos de migração planejada antes que eventos climáticos extremos atinjam níveis irreversíveis.

Enquanto não se consolida um instrumento internacional específico, Carolina Claro 2015 defende a aplicação ampliativa dos princípios fundamentais dos direitos humanos como mecanismo de proteção imediata. Nessa perspectiva, o princípio do *non-refoulement* deve ser reinterpretado à luz da crise climática, impedindo que indivíduos sejam devolvidos a territórios que já não oferecem condições mínimas de sobrevivência em razão da degradação ambiental. Fundamentadas nos princípios da dignidade da pessoa humana, da solidariedade internacional e da cooperação entre os povos, essas propostas buscam transformar a proteção humanitária atualmente prestada em uma obrigação jurídica efetiva dos Estados.

## 4.2 Democratização da governança ambiental internacional

A efetividade da proteção internacional dos refugiados ambientais depende não apenas da criação de novos instrumentos normativos, mas também da transformação das estruturas decisórias que compõem a governança ambiental global. A persistência de mecanismos deliberativos excessivamente centralizados e tecnocráticos compromete a legitimidade democrática das políticas climáticas e dificulta a incorporação das demandas formuladas pelas populações diretamente afetadas.

Conforme sustenta Assis (2017), a consolidação de um modelo sustentável de governança exige que a participação pública deixe de

representar mera formalidade procedimental para assumir posição central na formulação, implementação e fiscalização das políticas ambientais. A democratização dos espaços decisórios pressupõe a criação de mecanismos permanentes de consulta, participação e controle social, assegurando que comunidades vulneráveis, povos tradicionais e deslocados ambientais possam influenciar diretamente as decisões que afetam seus direitos fundamentais.

Nesse contexto, instrumentos internacionais como o Acordo de Escazú demonstram que a efetividade da democracia ambiental está intrinsecamente vinculada ao acesso à informação, à participação popular qualificada e ao fortalecimento dos mecanismos de acesso à justiça. A incorporação desses princípios à governança climática internacional representa importante caminho para superar a invisibilidade política dos refugiados ambientais.

Paralelamente, Oliveira e Moreira (2020) defendem que a intensificação dos impactos globais das mudanças climáticas exige o fortalecimento de uma cidadania transnacional, capaz de relativizar a centralidade das fronteiras estatais na proteção dos direitos fundamentais. Em um contexto de riscos ambientais compartilhados, a condição de sujeito de direitos não pode permanecer limitada à nacionalidade ou ao território de origem, devendo alcançar todas as pessoas afetadas por processos globais de degradação ambiental.

Essa perspectiva aproxima-se da concepção humanista desenvolvida por Trindade (2003), para quem o direito internacional contemporâneo deve passar por um processo de humanização, deslocando seu eixo normativo da proteção exclusiva dos interesses estatais para a tutela da pessoa humana e das gerações futuras. Sob essa ótica, o fortalecimento dos direitos econômicos, sociais, culturais e ambientais (DESCA) constitui elemento indispensável para a construção de uma governança ambiental internacional efetivamente democrática, inclusiva e orientada pelos princípios da justiça climática e da solidariedade internacional.

A construção de uma autêntica cultura da paz exige, portanto, o enfrentamento das causas estruturais da injustiça climática,

mediante a promoção de uma governança ambiental global pautada na cooperação entre os Estados, na solidariedade entre os povos e no reconhecimento de que a preservação da casa comum constitui responsabilidade compartilhada de toda a humanidade.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa buscou analisar a invisibilidade democrática dos refugiados ambientais no contexto da governança transnacional, partindo da premissa de que a ausência de reconhecimento jurídico específico repercute diretamente em sua exclusão dos espaços internacionais de deliberação. Demonstrou-se que a insuficiência do regime inaugurado pela Convenção de 1951 e pelo Protocolo de 1967 não produz apenas um déficit de proteção normativa, mas também um déficit de representação política, na medida em que impede que essas populações sejam reconhecidas como sujeitos capazes de participar da formulação das decisões que condicionam seu próprio destino.

A análise evidenciou que o atual modelo de governança climática internacional permanece fortemente estruturado sob uma lógica interestatal e tecnocrática, na qual prevalecem interesses econômicos e geopolíticos em detrimento da efetivação da justiça climática. Nesse cenário, a exclusão dos refugiados ambientais dos processos decisórios revela uma incompatibilidade entre a crescente interdependência dos problemas ambientais globais e a limitada capacidade das instituições internacionais de incorporar mecanismos democráticos de participação, transparência e responsabilização.

Também se verificou que a superação dessa invisibilidade demanda respostas que ultrapassem a simples criação de uma nova categoria jurídica de proteção. Embora propostas como a Convenção de Limoges, a *Convention for Climate Change Displacement* (CCDP) e a releitura do princípio do *non-refoulement* representem avanços relevantes, sua efetividade depende da construção de uma governança internacional orientada pelos direitos humanos, pela solidariedade

entre os Estados e pela participação efetiva das populações diretamente afetadas pelas mudanças climáticas.

Conclui-se, portanto, que o reconhecimento dos refugiados ambientais constitui não apenas uma exigência humanitária, mas também um imperativo democrático. A crise climática desafia os fundamentos tradicionais do direito internacional e evidencia a necessidade de reconstrução de suas instituições a partir de uma perspectiva que coloque a dignidade da pessoa humana, a justiça ambiental e a cidadania transnacional no centro das decisões globais. Somente por meio da democratização da governança ambiental internacional será possível transformar os refugiados ambientais de destinatários passivos de políticas internacionais em protagonistas da construção de soluções para um dos maiores desafios do século XXI.

Por fim, espera-se que este trabalho contribua para o aprofundamento do debate jurídico acerca da proteção internacional das pessoas deslocadas por causas ambientais, incentivando novas pesquisas voltadas à consolidação de instrumentos normativos mais inclusivos e de mecanismos institucionais capazes de conferir efetiva voz política aos sujeitos diretamente impactados pela emergência climática global.

## REFERÊNCIAS


ACSELRAD, Henri. **Justiça ambiental e cidadania**. 2. ed. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2004.

ACSELRAD, Henri; MELLO, Cecília Campello do Amaral; BEZERRA, Gustavo das Neves. **O que é justiça ambiental**. Rio de Janeiro: Garamond, 2009.

ALMEIDA, Guilherme Assis de. A Lei nº 9.474/97 e a definição ampliada de refugiado: breves considerações. In: ARAÚJO, Nádia de; ALMEIDA, Guilherme Assis de (coord.). **O direito internacional dos refugiados: uma perspectiva brasileira**. Rio de Janeiro: Renovar, 2001. p. 155-168.

ASSIS, Cristiane. **Democracia ambiental e participação pública: fundamentos para uma governança ambiental democrática**. Curitiba: Juruá, 2017.

BINDA FILHO, Darlan; BRITO, Marcelo. **Governança ambiental internacional: limites das COPs e os desafios da crise climática.** Revista de Direito Ambiental, São Paulo, v. 27, n. 106, p. 1-28, 2022.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, 1988.

CLARO, Carolina de Abreu Batista. **A proteção dos "refugiados ambientais" no**

**Direito Internacional**. 2015. Tese (Doutorado em Direito Internacional) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.

CLARO, Carolina de Abreu Batista. **A proteção dos refugiados ambientais no direito internacional**. São Paulo: USP, 2011.

COMISSÃO ECONÔMICA PARA A AMÉRICA LATINA E O CARIBE (CEPAL). **Acordo Regional sobre Acesso à Informação, Participação**

**Pública e Acesso à Justiça em Assuntos Ambientais na América Latina e no Caribe**. Santiago: Nações Unidas, 2018. Disponível em: https://www.cepal.org/pt-br/acordodeescazu. Acesso em: 22 ago. 2026.

DJELIC, Marie-Laure; SAHLIN-ANDERSSON, Kerstin (ed.). **Transnational governance: institutional dynamics of regulation**. Cambridge: Cambridge University Press, 2006.

EL-HINNAWI, Essam. **Environmental Refugees**. Nairobi: United Nations Environment Programme (UNEP), 1985.

ETCHEZAR, Luciana Z.; SEGER, Maria Cândida Simon Azevedo. **Governança climática e migrações ambientais: desafios para o Direito Internacional**. Revista de Direito Internacional, Brasília, v. 18, n. 3, p. 201-223, 2021.

FRASER, Nancy. **Escalas de justiça: reimaginando o espaço político em um mundo globalizado**. Tradução de Alexandre Morales. São Paulo: Editora Unesp, 2010.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

HODGKINSON, David *et al.* **The Hour When the Ship Comes In: A Convention for Persons Displaced by Climate Change**. Sydney: University of New South Wales Faculty of Law Research Series, 2009.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR MIGRATION (IOM). **Migration, environment and climate change: assessing the evidence**. Edited by Frank Laczko and Christine Aghazarm. Geneva: International Organization for Migration, 2009. Disponível em: https://publications.iom.int/books/migration-environment-and-climate-change-assessing-evidence. Acesso em: 22 ago. 2026.

MALDIVES. Ministry of Environment. **Malé Declaration on the Human Dimension of Global Climate Change**. Malé, 2007.

MCADAM, Jane. **Climate Change, Forced Migration, and International Law**. Oxford: Oxford University Press, 2012.

MYERS, Norman. **Environmental Refugees: An Emergent Security Issue**. Prague: Organization for Security and Co-operation in Europe, 2005.

OLIVEIRA, Carina Costa de; MOREIRA, Helena Margarido. **Governança global ambiental: atores, instituições e desafios contemporâneos**. Curitiba: Juruá, 2020.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Convenção Relativa ao Estatuto dos Refugiados (1951). Genebra: ONU, 1951.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Protocolo Relativo ao Estatuto dos Refugiados (1967)**. Nova York: ONU, 1967.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Declaração Universal dos Direitos Humanos**. Paris: ONU, 1948.

ORGANIZAÇÃO DOS ESTADOS AMERICANOS**. Declaração de Cartagena sobre Refugiados**. Cartagena, 1984.

PEREIRA, Luciana Diniz Durães. **O direito internacional dos refugiados: análise crítica do conceito "refugiado ambiental"**. Belo Horizonte: Del Rey, 2010.

PRIEUR, Michel. **Draft Convention on the International Status of Environmentally Displaced Persons**. Limoges: CRIDEAU/CIDCE, 2013.

TRINDADE, Antônio Augusto Cançado. **Tratado de Direito Internacional dos Direitos Humanos**. 2. ed. Porto Alegre: Sergio Antonio Fabris, 2003.

UNITED NATIONS HIGH COMMISSIONER FOR REFUGEES (UNHCR). **Legal Considerations Regarding Claims for International Protection Made in the**

**Context of the Adverse Effects of Climate Change and Disasters**. Genebra: UNHCR, 2020.

ZETTER, Roger. Labelling refugees: forming and transforming a bureaucratic identity. **Journal of Refugee Studies**, Oxford, v. 4, n. 1, p. 39-62, 1991. DOI: https://doi.org/10.1093/jrs/4.1.39

# 4 A PONDERAÇÃO DE PRINCÍPIOS NA REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA EM ÁREAS DE PRESERVAÇÃO AMBIENTAL1

*Ana Júlia Siqueira Lopes 2*
*Larissa Brito Andrade 3*
*Maria Eduarda Cardoso Rodrigues 4*
*Maria Eduarda Alves de Souza 5*
*Cynara Silde Mesquita Veloso 6*

## 1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem como tema a ponderação de princípios na regularização fundiária em áreas de preservação ambiental, com enfoque na tensão entre o direito fundamental à moradia e o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado. O recorte adotado é jurídico-constitucional, voltado à análise da aplicação da teoria da ponderação de princípios no contexto da regularização fundiária urbana, especialmente em situações envolvendo ocupações consolidadas em Áreas de Preservação Permanente (APPs)

A relevância do tema decorre da crescente expansão urbana desordenada, que frequentemente resulta na ocupação de áreas ambientalmente protegidas por populações em situação de vulnerabilidade social. Nesse cenário, surge a necessidade de o Direito oferecer respostas capazes de conciliar a proteção ambiental com a garantia de direitos sociais fundamentais, como o direito à moradia. Trata-se de uma problemática de grande impacto social, ambiental e jurídico, que exige uma atuação equilibrada do Estado e do Poder Judiciário.

Diante desse contexto, apresenta-se o seguinte problema de pesquisa: como o ordenamento jurídico brasileiro tem solucionado o conflito entre o direito à moradia e o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado no âmbito da regularização fundiária em

áreas de preservação? Parte-se da hipótese de que a aplicação da teoria da ponderação de princípios, especialmente a partir das contribuições de Robert Alexy, constitui um instrumento adequado para a resolução desses conflitos, permitindo a construção de decisões mais justas e proporcionais e compatíveis com os valores constitucionais.

No campo da fundamentação teórica, destaca-se que os direitos fundamentais não possuem caráter absoluto, podendo entrar em colisão, o que exige a utilização de mecanismos de solução como a ponderação de princípios (Alexy, 2008). No contexto brasileiro, a Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 (CRFB/88) assegura tanto o direito à moradia (art. 6º) quanto o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado (art. 225), evidenciando a necessidade de harmonização entre esses direitos quando verificado o conflito no caso concreto.

Quanto à metodologia, a pesquisa caracteriza-se como exploratória de abordagem qualitativa e método indutivo. Utiliza-se como procedimentos a análise de estudo de caso, bem como a revisão bibliográfica e o exame da legislação e da jurisprudência pertinentes ao tema, especialmente no que se refere à aplicação da Lei nº 13.465/2017, que dispões sobre a Regularização Fundiária Urbana, e da Lei nº 12.651/2012 (Código Florestal).0

Dessa forma, o objetivo geral do trabalho é analisar a aplicação da ponderação de princípios na regularização fundiária em áreas de preservação ambiental. Como objetivos específicos, busca-se: compreender o conflito entre o direito à moradia e o direito ao meio ambiente; examinar o papel da teoria da ponderação de princípios na solução desses conflitos; e analisar a aplicação prática dessa teoria em decisões judiciais relacionadas à regularização fundiária.

## 2 DIREITOS FUNDAMENTAIS: O DIREITO À MORADIA E AO MEIO AMBIENTE ECOLOGICAMENTE EQUILIBRADO

### 2.1 Direito à moradia

Esta subseção examina o direito à moradia e ao meio ambiente ecologicamente equilibrado como direitos fundamentais, destacando a Regularização Fundiária Urbana (Reurb) como instrumento de efetivação do direito à moradia e os principais princípios que orientam a proteção ambiental no ordenamento jurídico brasileiro.

A Constituição da República Federativa do Brasil (CRFB/88) reconhece expressamente, em seu artigo 6º, a moradia como um direito social que deve ser amplamente promovido pelo Estado mediante políticas públicas, visto que se trata de um direito de dimensão positiva (Santos; Medeiros; Luft, 2016 *apud* Neto; Lago, 2026, p. 8). Nesse viés, trata-se de um direito profundamente atrelado aos princípios fundamentais da Carta Magna na medida em que consagra a dignidade da pessoa humana (art. 1º, III), o desenvolvimento nacional (art. 3º, II), a erradicação da pobreza e da marginalização e a redução das desigualdades sociais e regionais (art. 3º, III) (Brasil, 1988).

Desde 1992, a moradia estava incorporada no ordenamento jurídico haja vista que o Brasil assinou o Pacto Internacional de Direitos Econômicos, Sociais e Culturais (PIDESC), que previa no artigo 11 o direito adequado à moradia. No entanto, a moradia foi expressamente reconhecida enquanto direito com a promulgação da Emenda Constitucional 26/2000, antes julgava-se este ser um direito implícito resguardado pela Constituição (Sarlet, 2008). E, a partir de então o STF vinculou o direito à moradia à dignidade humana, à função social e aos direitos da personalidade, de modo progressivo e gradual (Neto; Lago, 2026).

Nesse sentido, Nunes e Caldeira (2017) compreendem que "a dignidade humana é o valor preenchido a priori, isto é, todo ser humano tem dignidade só pelo fato de ser pessoa". Desse modo, depreende-se que todo indivíduo tem resguardado o direito de viver

uma vida digna, sendo a moradia indispensável para tal, assim como para o desenvolvimento da personalidade. Conforme Siqueira e Souza (2024, p. 646) o direito à moradia é imprescindível para a formação e a sustentação da personalidade uma vez que sem a sua concretização, "outros direitos da personalidade, como vida, integridade física, intimidade, liberdade, entre outros, ficam com seu exercício obstaculizado ou, no mínimo sem realização concreta na vida dos cidadãos."

Além disso, o direito à moradia "não se limita ao direito físico de habitar, mas abrange condições adequadas para uma vida digna" de acordo com o entendimento estabelecido pelo STF na ADPF 828 TPI-terceira-Ref (2022) com relatoria do Ministro Luís Roberto Barroso. Essas condições foram previstas pelo Comitê sobre Direitos Econômicos, Sociais e Culturais da Organização das Nações Unidas (ONU), mediante comentário geral nº 4 sobre o direito à moradia adequada, compreendendo:

> a) Segurança Jurídica de posse;
> b) Disponibilidade de serviços materiais benéficos e infraestrutura
> c) Custo acessível;
> d) Habitabilidade;
> e) Acessibilidade;
> f) Localização (que permita o acesso às opções de emprego, ao transporta, às escolas, aos serviços de saúde, às creches e outros equipamentos sociais;
> g) Adequação cultural
> (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 1991).

Apesar do vasto amparo nomrativo, observa-se que o direito à moradia ainda não é plenamente efetivado na realidade social brasileira. A lógica mercantil dos centros urbanos prioriza o valor da troca da propriedade em detrimento de sua função social, restringindo o acesso à moradia dingna para milhões de pessoas no Brasil (Neto; Lago, 2026). Diante desse cenário, a regularização fundiária surge

como importante instrumento para efetivar o dédicit habitacional que afeta, principalmente, as populações em situação de vulnerabilidade social.

Nesse contexto, a Lei nº 13.465/2017, conhecida como Regularização Fundiária Urbana (Reurb) estabelece procedimentos que facilitam a regularização de assentamentos irregulares à titulação de seus ocupantes justamente para atender os sujeitos que não dispõe do direito à moradia digna e propícia ao desenvolvimento dos direitos da personalidade.

Nessa perspectiva, não existe na Reurb uma definição expressa de regularização fundiária que esclareça de forma precia, o alcance desse instituto jurídico. No entanto, Alfonsin (2007, p. 78) propõe o seguinte entendimento:

> regularização fundiária é um processo conduzido em parceria pelo Poder público e população beneficiária, envolvendo as dimensões jurídica, urbanística e social de uma intervenção que, prioritariamente, objetiva legalizar a permanência de moradores de áreas urbanas ocupadas irregularmente para fins de moradia acessoriamente [...].

Dessa forma, conclui-se que, apesar do amplo reconhecimento jurídico do direito à moradia, sua efetivação ainda enfrenta obstáculos decorrentes das desigualdades socioeconômicas e da dinâmica de ocupação dos espaços urbanos. Nesse contexto, a Reurb constitui importante instrumento de concretização desse direito fundamental, promovendo a inclusão social, a segurança jurídica da posse e o acesso à moradia digna

## 2.2 Direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado

Esta subseção analisa o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado como direito fundamental assegurado pela CRFB de 1988,

abordando sua evolução normativa, seus fundamentos constitucionais e os principais princípios que orientam a proteção ambiental no ordenamento jurídico brasileiro.

O meio ambiente é definido como um conjunto de fatores biológicos, físicos, químicos e climáticos que influenciam o espaço onde os seres vivos interagem entre si. Esses fatores devem ser analisados de forma simultânea para que haja uma compreensão precisa das relações que se desenvolvem nesse meio e, também, para busca soluções eficazes que promovam uma gestão racional e equitativa do meio ambiente e de seus recursos naturais (Silva, 2007).

No ano de 1972, foi realizada em Estocolmo a 1ª Conferência das Nações Unidas sobre o meio ambiente, na qual foi aprovada a Declaração Universal do Meio Ambiente. Esse documento estabeleceu a relação entre os direitos humanos e a proteção do ambiente, declarando que os recursos naturais devem ser conservados em benefício das gerações futuras, competindo a cada país "regulamentar esse princípio em sua legislação de modo que esses bens sejam devidamente tutelados" (Farias, 2006, p.126). A partir da Declaração Universal do Meio Ambiente, o Brasil acolheu o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado como um direito fundamental previsto no art. 225 da CRFB de 1988.

O direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado possui aplicação imediata e os tratados e convenções relacionados à matéria, uma vez incorporados, podem adquirir *status* equivalente ao de Emenda Constitucional. Ademais, a CRFB de 1988 é o dispositivo que confere máxima proteção legal ao meio ambiente, uma vez que seus fundamentos "ligam-se à proteção da vida e da saúde, salvaguardando a dignidade da pessoa humana e visando a funcionalização ecológica da vida social" (Nascimento, 2016, p.3). Nesse sentido, o *caput* do art. 225 dispõe que:

> todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público

> e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

Além disso, Nascimento (2016, p.3) cita as concepções que foram adotadas pelo ordenamento jurídico brasileiro acerca do direito ambiental:

> a) o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado é um direito de todos; b) esse direito diz respeito à um bem de uso comum do povo e essencial à vida com qualidade, ou seja, refere-se ao bem ambiental; c) a Constituição Federal de 1988 incumbiu tanto o poder público quanto a coletividade do dever de proteger o bem ambiental, preservando-o; d) não somente as presentes, mas também as futuras gerações são responsáveis pela preservação do bem ambiental.

Para Farias (2006), ao consagrar o meio ambiente como um direito fundamental, a CRFB de 1988 e a legislação ambiental, como, por exemplo, a Lei nº 12.651/2012 (Código Florestal), incorporam, de forma explícita ou implícita, os mais relevantes princípios do direito ambiental. A doutrina apresenta diferentes abordagens sobre esses princípios, adotando-se, neste trabalho, a sistematização proposta por Paulo Affonso Leme Machado. Dessa forma, dentre os princípios abordados por esse autor, destacam-se: o princípio da precaução; o princípio da prevenção; o princípio da reparação e o princípio da obrigatoriedade da intervenção do poder público.

O princípio da precaução tem por finalidade prevenir danos por meio da eliminação de riscos abstratos e garantir a durabilidade da qualidade sadia de vida e a continuidade da natureza, sem que haja a necessidade de comprovação da certeza científica. Por outro lado, o princípio da prevenção busca evitar os danos cientificamente comprovados através da extinção de riscos concretos, sendo essencial

para nortear o campo do direito ambiental. Segundo Machado (2009, p.90), "o dever jurídico de evitar a consumação de danos ao meio ambiente vem sendo salientado em convenções, declarações e sentenças de tribunais internacionais, como na maioria das legislações internacionais".

O princípio da reparação, por sua vez, visa atribuir a responsabilidade aos envolvidos em ações que prejudicam o meio ambiente e exigir que eles reparem os danos causados. Por fim, o princípio da obrigatoriedade da intervenção do poder público compreende que cabe ao Estado a tarefa de planificar, administrar e controlar a utilização dos recursos ambientais com o intuito de melhorar a qualidade do meio ambiente (Machado, 2009).

Dessa forma, conclui-se que o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado constitui um direito fundamental indispensável à proteção da vida, da saúde e da dignidade da pessoa humana. Além disso, sua efetivação depende da observância dos princípios ambientais e da atuação conjunta do Estado e da coletividade na preservação dos recursos naturais para as presentes e futuras gerações.

## 3 A PONDERAÇÃO DE PRINCÍPIOS NAS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO AMBIENTAL

### 3.1 Regime jurídico das Áreas de Preservação Permanente (APPs)

Esta subseção analisa o regime jurídico das Áreas de Preservação Permanente (APPs), destacando sua proteção no ordenamento jurídico brasileiro, suas funções ambientais e os desafios decorrentes da ocupação humana em áreas legalmente protegidas.

A resolução de conflitos entre o direito à moradia e a preservação ambiental em processos de regularização fundiária exige a aplicação da técnica da ponderação de princípios, uma vez que não existe hierarquia abstrata entre normas de estatura constitucional. No

ordenamento jurídico brasileiro, quando dois direitos fundamentais entram em rota de colisão no caso concreto, o intérprete deve buscar a harmonização ou o sacrifício mínimo de um em relação ao outro (Alexy, 2017). O embate em Áreas de Preservação Permanente (APPs) é complexo, pois envolve, de um lado, a dignidade da pessoa humana e o mínimo existencial e, de outro, o direito intergeracional ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, ambos salvaguardados pela CRFB de 1988.

As Áreas de Preservação Permanente (APPs) são espaços territoriais legalmente protegidos pelo Código Florestal Brasileiro (Lei nº 12.651/2012), caracterizados por sua fragilidade ambiental e pelas funções ecológicas vitais que desempenham. Segundo o art. 3º, inciso II da referida Lei, a APP é definida como uma área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico da fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas (Brasil, 2012).

O Código Florestal delimita o que é considerado APP em seu art. 4º, abrangendo, entre outros: as faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente; as áreas no entorno dos lagos e lagoas naturais; as encostas com declividade superior a 45°; e as restingas como fixadoras de dunas. O regime jurídico dessas áreas é de proteção rígida, sendo que a supressão de vegetação nativa só é permitida em casos de utilidade pública, interesse social ou atividades de baixo impacto ambiental, conforme rigorosamente previsto na legislação (Machado, 2018).

A proteção conferida às APPs encontra fundamento nos princípios da prevenção e da precaução, amplamente reconhecidos pelo Direito Ambiental. Segundo Machado (2009), o princípio da precaução determina a adoção de medidas protetivas mesmo diante da incerteza científica acerca da ocorrência de danos ambientais, enquanto o princípio da prevenção atua diante de riscos já conhecidos e comprovados. Assim, a disciplina jurídica das APPs busca evitar a degradação ambiental antes que seus efeitos se tornem irreversíveis.

No contexto urbano, o desafio surge quando assentamentos consolidados ocupam essas faixas, gerando o dilema entre a demolição e remoção das famílias ou a regularização com recuperação ambiental.

Dessa forma, verifica-se que as APPs desempenham papel essencial na preservação dos recursos naturais e na manutenção do equilíbrio ecológico. Contudo, a ocupação consolidada dessas áreas impõe desafios jurídicos relevantes, exigindo soluções que conciliem a proteção ambiental com a efetivação do direito fundamental à moradia.

## 3.2 A colisão de direitos e o princípio da proporcionalidade na Reurb

Esta subseção analisa a colisão entre o direito fundamental à moradia e o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado no âmbito da Regularização Fundiária Urbana (Reurb), destacando a aplicação da teoria da ponderação de princípios e do princípio da proporcionalidade como mecanismos de solução desses conflitos

O embate entre a ocupação humana e a proteção da natureza revela uma tensão clássica entre direitos de liberdade e direitos sociais frente ao dever estatal de proteção do patrimônio ecológico. Segundo Barroso (2015), a técnica da ponderação, estruturada sob o princípio da proporcionalidade, é o mecanismo adequado para aferir qual interesse deve prevalecer. O desafio central reside em equilibrar a necessidade de garantir o direito à cidade para famílias vulneráveis sem comprometer a sustentabilidade e os processos ecológicos fundamentais previstos no Código Florestal.

De acordo com Alexy (2017), os princípios são mandamentos de otimização, ou seja, normas que devem ser realizadas na maior medida possível, considerando as possibilidades jurídicas e fáticas existentes. Quando dois princípios entram em conflito, não ocorre a invalidação de um deles, mas a atribuição de precedência a determinado princípio no caso concreto mediante a técnica da ponderação.

A aplicação do princípio da proporcionalidade busca evitar medidas excessivas. De acordo com a teoria alexyana, o peso de cada princípio é determinado pelas circunstâncias. Conforme destaca a doutrina:

> a ponderação consiste em uma estrutura de argumentação jurídica que permite a atribuição de pesos a princípios colidentes no caso concreto. No âmbito ambiental, a aplicação da Reurb em APPs exige que a manutenção da ocupação seja mais benéfica ou menos danosa do que a remoção forçada, considerando os custos sociais e os riscos de degradação remanescente. A solução deve passar pela análise da submissão do direito ao critério da necessidade e da adequação das medidas mitigadoras (Souza *et al.*, 2021, p. 112).

Portanto, a colisão não se resolve pela anulação definitiva de uma norma, mas pela análise fática em três dimensões: a adequação (se a regularização preserva a dignidade), a necessidade (se não há alternativa menos gravosa) e a proporcionalidade em sentido estrito (se o ganho social compensa a intervenção na natureza).

A função social da propriedade atua como o elo integrador entre o aproveitamento habitacional e a preservação ambiental. De acordo com Crawford (2017), a propriedade é um instituto condicionado ao bem-estar coletivo. Na regularização fundiária urbana (Reurb), a lei permite que o interesse social mitigue o rigor das restrições do Código Florestal, desde que estudos técnicos comprovem que a permanência da população, aliada a obras de infraestrutura e saneamento, é preferível ao cenário de degradação descontrolada.

A Lei nº 13.465/2017 consolidou essa visão ao prever que a regularização em APPs exige um projeto que contemple a melhoria das condições ambientais. Siqueira e Souza (2024) argumentam que a Reurb é um instrumento de dignidade humana, pois integra o cidadão à cidade formal e permite ao Estado fiscalizar e mitigar impactos de

forma mais eficiente. A harmonização ocorre quando o projeto de regularização impõe obrigações de recuperação, como o tratamento de esgoto e a estabilização de encostas, transformando o possuidor informal em um agente de conservação monitorado (Neto; Lago, 2026).

Dessa forma, verifica-se que a aplicação da proporcionalidade e da ponderação de princípios permite compatibilizar a proteção ambiental com a efetivação do direito à moradia. Assim, a Reurb apresenta-se como importante instrumento jurídico para promover soluções equilibradas em situações de conflito, buscando assegurar a máxima efetividade possível aos direitos fundamentais envolvidos.

## 4. ANÁLISE PRÁTICA DA PONDERAÇÃO DE PRINCÍPIOS NO ESTUDO DE CASO DA APELAÇÃO CÍVEL DE DEMOLIÇÃO DE CONSTRUÇÃO ERGUIDA EM APP

### 4.1 Apelação Cível n º 1.0043.17.001609-1/001

A presente subseção analisa um estudo de caso envolvendo os direitos à moradia e ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, com base na técnica da ponderação de princípios. Para tanto, foi selecionada a Apelação Cível n º 1.0043.17.001609-1/001, julgada pelo Tribunal de Justiça de Minas Gerais (TJMG), oriunda da comarca de Areado, sob relatoria do desembargador Audebert Delage, com publicação em 6 de dezembro de 2019. A escolha desse precedente justifica-se pela relevância da discussão acerca da colisão entre direitos fundamentais em situações de ocupação consolidada em Área de Preservação Permanente (APP).

O recurso teve por objeto o pedido de reforma ou anulação da sentença monocrática que julgou procedente o pedido ajuizado pelo Ministério Público do Estado de Minas Gerais (MPMG), por meio de Ação Civil Pública, condenando o réu João Batista Barbosa ao cumprimento de obrigação de fazer consistente na demolição de construção residencial erguida em APP.

Como resultado, a 6º Câmara Cível do TJMG deu provimento à Apelação Cível em favor de João Batista Barbosa por maioria de votos (4 a 1).

O voto desfavorável ao provimento do recurso fundamentou-se na relevância da proteção ao meio ambiente. Com base no art. 225 da CRFB de 1988, foi destacado que todos têm direito ao meio ambiente equilibrado, "essencial à sadia qualidade de vida, impondo ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações" (TJMG, 2019, p. 2). Nos autos, os documentos técnicos indicam que o apelante, sem a autorização do órgão governamental competente, promoveu ocupação de área definida legalmente como APP, fato esse admitido pelo próprio réu (TJMG, 2019, fls. 61/62, fls. 115/116 e fls. 203).

O desembargador que proferiu o voto contrário ao provimento da Apelação Cível, entendeu que:

> demonstrada a existência de irregularidades na edificação do imóvel do apelante, tenho que a demolição é medida que se impõe, conforme determinado pelo sentenciante, **devendo prevalecer a supremacia do interesse ao meio ambiente sobre o privado**. (TJMG, 2019, p. 2 , grifo nosso).

Em contrapartida, os demais votos, que resultaram no provimento do recurso em favor do apelante, enfatizaram a preponderância do direito à moradia em relação ao meio ambiente, ao considerarem reduzidos os impactos ambientais decorrentes da ocupação. Os posicionamentos favoráveis reconheceram que, em regra, o apossamento indevido em APPs resulta na imposição do desfazimento das construções nelas realizadas, observando-se que:

> [...] o colendo SUPERIOR TRIBUNAL DE JUSTIÇA já decidiu pela inexistência de direito adquirido à manutenção de situação que gere prejuízo ao meio

> ambiente, uma vez que "em matéria ambiental, não há lugar para a incidência da teoria do fato consumado" (Brasil, 2017).

No entanto, os quatro desembargadores que votaram pelo provimento do recurso consideraram a existência de certas particularidades observadas no erguimento de construção a fim de morada em APP, como o baixo impacto no meio ambiente provocado pelo barracão de alvenaria de 50 $m^2$, a consideração da espécie de vegetação predominamentemente rasteira (pastagem) e o comportamento do apelante de comprometimento com a natureza local, que, conjugadas, resultaram em um mínimo impacto ambiental (TJMG, 2019). Conforme o trecho do laudo pericial utilizado como fundamento dos votantes, observa-se que:

> [...] a área em questão pertence a Área Verde do loteamento e que a casa construída não prejudicou a área em questão devido ao fato que o local possuía vegetação rasteira não havendo intervenção do mesmo e que a obra é considerada de baixo impacto. Constatou-se, também na área em questão que o proprietário realizou plantio várias mudas das espécies nativas como contribuição de enriquecimento dentro da área verde, definindo assim a consciência ambiental do proprietário do imóvel. (f. 118).

A partir disso, a compreensão majoritária dos desembargadores contrapôs a regra estabelecida pelo Superior Tribunal de Justiça (STJ) ao invocar a moradia enquanto um direito a ser reconhecido e resguardado ao apelante João Batista Barbosa, na medida em que:

> deve ser privilegiado o direito à moradia do recorrente, direito fundamental reconhecido pela Constituição da República (artigo 6, CRFB/88), sendo que tal

> também decorre do Princípio da Dignidade da Pessoa Humana, fundamento do Estado Democrático de Direito Brasileiro e orientador de todo o ordenamento jurídico. (TJMG, 2019, p. 5).

Dessa maneira, houve o provimento da Apelação Cível pela maioria dos votos, decidido por quatro votos favoráveis e um voto contrário à manutenção da sentença de primeiro grau. Nesse caso, o pedido ajuizado pelo MPMG para demolir a construção erguida em APP pelo réu João Batista para fins de morada foi anulado.

## 4.2 Análise da aplicação prática da técnica de ponderação de princípios

A presente subseção objetiva analisar a repercussão prática da técnica da ponderação de princípios, desenvolvida pelo jurista Robert Alexy (2017), no julgamento da Apelação Cível n º 1.0043.17.001609-1/001. Observa-se, ainda, a utilização das normas relacionadas à Regularização Fundiária Urbana (Reurb), bem como do Código Florestal.

No ordenamento jurídico brasileiro, as normas constitucionais não operam com base em uma hierarquia, ou seja, todas possuem igual valor nomrativo. De acordo com Alexy (2017), o intérprete do Direito deve ser orientado com base no princípio da proporcionalidade para equilibrar ou atribuir prevalência a determinado direito fundamental em relação a outro quando se verifica o conflito entre dois ou mais direitos fundamentais voltados à proteção da dignidade da pessoa humana.

Na Apelação Cível n º 1.0043.17.001609-1/001, observa-se que a conflituosidade da procedência ou não do pedido de demolição da construção erguida em APP residia no fato de que era reconhecida a necessidade de proteção das áreas ambientais legalmente protegidas pelo Código Florestal Brasileiro, devido às relevantes funções desempenhadas na manutenção do equilíbrio ecológico. Por outro

lado, era imprescindível resguardar o direito de moradia do réu por se tratar de um recurso básico que garante o mínimo existencial e por ser uma extensão da dignidade da pessoa humana previsto no art. 1º, inciso III da CRFB de 1988.

Diante disso, os desembargadores que se demonstraram favoráveis ao provimento da apelação propuseram a harmonização de dois direitos fundamentais resguardados pela CRFB de 1988: o direito à moradia (art. 6º) e o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado (art. 225) (Brasil, 1988).

Na Apelação Cível nº 1.0043.17.001609-1/001, houve comprovação pericial nos autos do TJMG (2019) de que a construção erguida em APP pelo apelante, para fins de moradia, gerou reduzidos impactos ambientais. Ademais, foram consideradas particularidades do caso, como: a conduta de boa-fé e a postura de consciência ambiental do apelante pelo plantio de mudas de plantas nativas da região e a consideração da espécie de vegetação de pastagem/ rasteira que estava sendo minimamente afetada que conduziu à conclusão de ser possível a coexistência entre o direito à moradia e o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado (TJMG, 2019).

O provimento do recurso revela a adoção de normas dispostas no ordenamento jurídico brasileiro. A CRFB de 1988 consagra tanto a função social da propriedade, especialmente quando visa à moradia, quanto o dever intergeracional de manter o equilíbrio do meio ambiente. (Brasil, 1988).

Nesse sentido, o provimento do recurso mostrou-se compatável com os objetivos da Reurb que promove a legalização da permanência irregular de moradores de áreas urbanas quando presentes o *animus manendi,* ou seja, a intenção de fixação para fins de moradia (Alfonsin, 2007). Como base em autos processuais, o apelante construiu "[...] um barracão de alvenaria, de 50 m², construído dentro de área com cerca de 195 m² utilizado como moradia pelo réu [...]" (TJMG, 2019, p. 2).

Nos autos processuais, observa-se não ter sido citada a possível aplicação de políticas públicas para promover as condições adequadas de moradia digna, tais quais previstas no Comitê sobre Direitos

Econômicos, Sociais e Culturais da ONU (1991). Os desembargadores que votaram em favor da reforma do pedido de demolição do barraco de alvenaria construído em APP reconheceram a magnitude do direito de morada ao fundamentar sua decorrência do Princípio da Dignidade da Pessoa Humana, essência do Estado Democrático de Direito (TJMG, 2019).

Ademais, a apelação cível operou com base nos princípios ambientais da prevenção e da obrigatoriedade da intervenção do poder público, como explicado por Machado (2009). Na apelação cível, os desembargadores declararam a existência de riscos concretos ao meio ambiente a partir da análise técnica de relatórios periciais para, então, atestar a manutenção da ocupação irregular do apelante em APP.

Conforme o Código Florestal, a decisão judicial de provimento ao recurso de não demolir a construção erguida para servir como moradia em área de preservação é possível. Isso porque o regime de proteção rígida das APPs permite a supressão de vegetação nativa somente diante de casos de utilidade pública, interesse social ou atividades de baixo impacto ambiental (Machado, 2018). Diante da construção residencial construída por João Batista em Área de Preservação Permanente, os desembargadores entenderam que as circunstâncias específicas do caso concreto, especialmente o reduzido impacto ambiental constatado por meio de perícia técnica e a finalidade de moradia do imóvel, permitiam a prevalência do direito à moradia sem comprometer de forma significativa a proteção ambiental, em consonância com os parâmetros estabelecidos por Machado (2018).

Além do mais, Souza *et al.* (2021) explicam que a Reurb é aplicada em cenário de ocupação irregular em áreas ambientais resguardadas legalmente quando se considera que a manutenção é mais benéfica ou menos danosa do que a remoção forçada - considerando os custos sociais e os riscos de degradação remanescente. Na Apelação Cível n º 1.0043.17.001609-1/001, a maioria dos desembargadores deu

provimento ao recurso em favor do apelante pós a análise pericial demonstrar que a ocupação não autorizada em APP não acarretaria impactos ambientais significativos (TJMG, 2019).

Dessa forma, torna-se evidente a aplicação da técnica jurídica de ponderação de princípios em uma situação concreta apreciada judicialmente pela Apelação Cível n º 1.0043.17.001609-1/001. A partir dos ensinamentos teóricos desenvolvidos por Alexy (2017), observa-se a harmonização entre os direitos à moradia e ao meio ambiente ecologicamente equilibrado na fundamentação adotada pelos desembargadores favoráveis ao provimento do recurso, **a** qual resultou na manutenção da residência construída em APP para fins de moradia, diante das particularidades do caso concreto e do reduzido impacto ambiental constatado nos autos.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa teve como objetivo analisar a aplicação da técnica da ponderação de princípios na regularização fundiária em áreas de preservação ambiental, diante da tensão existente entre o direito fundamental à moradia e o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado. Para tanto, buscou-se compreender os fundamentos desses direitos, examinar o papel da ponderação de princípios na solução de conflitos constitucionais e verificar sua aplicação prática em decisão judicial envolvendo ocupação em Área de Preservação Permanente.

No que se refere ao objetivo específico de compreender o conflito entre o direito à moradia e o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, concluiu-se que ambos constituem direitos fundamentais assegurados pela CRFB de 1988. Verificou-se que esses direitos estão diretamente relacionados à dignidade da pessoa humana e possuem igual relevância jurídica, razão pela qual eventual conflito entre eles não pode ser solucionado pela exclusão absoluta de um em favor do outro.

Quanto ao objetivo específico de examinar o papel da teoria da ponderação de princípios na solução desses conflitos, constatou-se que essa técnica representa importante mecanismo de harmonização entre direitos fundamentais em colisão. A análise desenvolvida demonstrou que a aplicação do princípio da proporcionalidade possibilita a construção de soluções que preservem, na maior medida possível, os direitos envolvidos no caso concreto.

Em relação ao objetivo específico de analisar a aplicação prática da teoria da ponderação de princípios em decisões judiciais relacionadas à regularização fundiária, verificou-se que essa técnica foi efetivamente aplicada no julgamento da Apelação Cível n.º 1.0043.17.001609-1/001. A análise do caso demonstrou que os desembargadores consideraram as circunstâncias concretas da ocupação, especialmente a reduzida intervenção ambiental e a finalidade habitacional da construção, para fundamentar a manutenção da moradia em Área de Preservação Permanente.

Diante da pergunta de pesquisa acerca de como o ordenamento jurídico brasileiro tem solucionado o conflito entre o direito à moradia e o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado no âmbito da regularização fundiária em áreas de preservação ambiental, conclui-se que a técnica da ponderação de princípios tem sido utilizada como instrumento de solução desses conflitos, especialmente quando as particularidades do caso concreto exigem a harmonização entre direitos fundamentais. Dessa forma, a hipótese inicialmente formulada foi confirmada, uma vez que a pesquisa demonstrou que a ponderação de princípios constitui instrumento adequado para a resolução dessas controvérsias, possibilitando decisões compatíveis com os valores constitucionais e com a proteção simultânea dos direitos fundamentais envolvidos.

## REFERÊNCIAS


ALEXY, Robert. **Teoria dos Direitos Fundamentais.** 2. ed. São Paulo: Malheiros, 2017.

ALFONSIN, Betânia. O significado do Estatuto da Cidade para os processos de regularização fundiária no Brasil. In: BRASIL. Ministério das Cidades**. Regularização fundiária plena:** referências conceituais. Brasília: Ministério das Cidades, 2007.

BARROSO, Luís Roberto. **Curso de Direito Constitucional Contemporâneo**. 5. ed. São Paulo: Saraiva, 2015.

BENJAMIN, Antônio Herman. O meio ambiente na Constituição Federal de 1988. In: IGARI, Sandra; SILVA, Solange Teles da; SOARES, Inês Virgínia Prado (org.). **Desafios do direito ambiental no século XXI.** São Paulo: Malheiros, 2008.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, [2025]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 25 mar. 2025.

BRASIL. Decreto nº 591, de 6 de julho de 1992. Atos Internacionais. Pacto Internacional sobre Direitos Econômicos, Sociais e Culturais. Promulgação. **Pacto Internacional de Direitos Econômicos, Sociais e Culturais**. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, p. 8713, 6 jul. 1992.

BRASIL. **Lei nº 10.157, de 10 de julho de 2001**. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, [2001]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/l10257.htm. Acesso em: 1 mar. 2025.

BRASIL. **Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012**. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República [2012]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm. Acesso em: 2 mar. 2026.

BRASIL. **Lei nº 13.465, de 11 de julho de 2017**. Dispõe sobre a regularização fundiária rural e urbana, sobre a liquidação de créditos concedidos aos assentados da reforma agrária e sobre a regularização fundiária no âmbito da Amazônia Legal. Brasília, DF: Presidência da República, [2017]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/l13465.htm Acesso em: 2 mar. 2026.

BRASIL. Supremo Tribunal federal. **Arguição de Descumprimento de Preceito Fundamental nº 828**. Rel. Min. Luís Roberto Barroso. Julgado em 2 nov. 2022.

BRASIL. Tribunal de Justiça do Estado de Minas Gerais. Apelação Cível nº 1.0043.17.001609-1/001. Relator: Des. Audebert Delage. Areado, 6 dez. 2019. Disponível em: https://www4.tjmg.jus.br/juridico/sf/proc_resultado2.jsp?listaProcessos=10043170016091001l. Acesso em: 8 maio 2026.

CRAWFORD, Collin. **A função social da propriedade e o direito à sociedade: Teoria e prática atual.** Brasília, DF: Ipea, mar. 2017. (Texto para Discussão, n. 2282).

FARIAS, Talden. Princípios gerais do direito ambiental. **Prim@ Facie**, João Pessoa, v. 5, n. 9, 2010. Disponível em: https://periodicos.ufpb.br/index.php/primafacie/article/view/7206. Acesso em: 25 mar. 2026.

MACHADO Paulo Affonso Leme. **Direito Ambiental Brasileiro**. 17 ed. São Paulo: Malheiros, 2009.

NASCIMENTO, Rafael Rodrigues do. **O direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado**. Lajeado: Univates, 2016. Disponível em: https://www.univates.br/graduacao/media/direito/o_direito_ao_meio_ambiente_ecologicamente_equilibrado.pdf. Acesso em 25 mar. 2026.

NETO, João Carneiro Duarte; LAGO, Andréa Carla de Moraes Pereira. A evolução jurisprudencial do direito à moradia no STF: em busca de um tratamento constitucionalmente adequado. **Revista Observatorio de la economía latinoamericana**, Curitiba, v. 24, n. 1, p. 01-23, maio 2026.

NUNES, Luiz Antonio Rizzatto, CALDEIRA, Mirella D'Angelo. Direito ao mínimo existencial. **Enciclopédia jurídica da PUC-SP**. Celso Fernandes Campilongo, Alvaro de Azevedo Gonzaga e André Luiz Freire (coords.). Tomo: Direitos Humanos. Wagner Balera, Carolina Alves de Souza Lima (coord. de tomo). 1. ed. São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2017. Disponível em: https://enciclopediajuridica.pucsp.br/verbete/512/edicao-1/direito-ao-minimo-existencial

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Comitê sobre Direitos Econômicos, Sociais e Culturais. **Comentário Geral nº 4**: o direito à moradia adequada (Artigo 11 (1) do Pacto). Sexta sessão, Genebra, 1991. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000225430. Acesso em: 1 mar. 2026.

SARLET, Ingo Wolfgang. **A eficácia dos direitos fundamentais**. 9. ed. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2008.

SILVA, Solange Teles da. Direito fundamental ao meio ambiente ecologicamente equilibrado: avanços e desafios. **Revista de Direito da UFRGS**, Porto Alegre, v. 12, n. 48, p. 225–245, out./dez. 2007. Disponível

em: file:///C:/Users/Dinopc/Downloads/doiufrgs,+51610-210250-1-CE.pdf. Acesso em: 26 mar. 2026.

SIQUEIRA, Dirceu Pereira; SOUZA, Bruna Caroline Lima de. Direito à moradia como direito da personalidade? **Boletim da Conjuntura (BOCA)**, Boa Vista, v. 17, n. 50, p. 630-652, 2024. DOI: 10.5281/zenodo.10783603. Disponível em: https://revistaboletimconjuntura.com.br/boca/article/view/3529. Acesso em: 31 mar. 2026.

SOUZA, João Pedro da Silva. **A efetividade do direito ambiental e os conflitos urbanos**. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Direito) – Universidade Federal de Santa Maria. Disponível em: https://repositorio.ufsm.br/handle/1/12132. Acesso em: 1 mar. 2026.

SOUZA, Rodrigo; SILVA, Marcos; MENDES, Aline; OLIVEIRA, Paulo. Regularização Fundiária e Proteção Ambiental: o desafio da ponderação. **Revista de Direito Urbanístico e Ambiental**, Curitiba, v. 12, n. 2, p. 105-125, 2021.

# 5 BRUMADINHO: DIGNIDADE HUMANA E A REPARAÇÃO DO DANO EXISTENCIAL INDIVIDUAL[16]

*Maria Isabel Veloso Freitas*[17]
*George Lucas Gonçalves de Oliveira*[18]
*Marcos Gabriel Carvalho Flávio*[19]
*Álvaro Gustavo Oliveira Martins*[20]
*Cynara Silde Mesquita Veloso*[21]

## 1. INTRODUÇÃO

O rompimento da barragem da Mina Córrego do Feijão, em Brumadinho, ocorrido em 2019, transcende a esfera ambiental para se consolidar como uma crise humanitária de proporções jurídicas complexas. O recorte específico deste estudo delimita-se à análise

16 Trabalho elaborado no âmbito de pesquisa realizada no Projeto de Pesquisa Educação, Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito, coordenado pela Professora Dr.ª Cynara Silde Mesquita Veloso, aprovado pela Resolução CEPEX/UNIMONTES n. 803, de 20 de agosto de 2025.

17 Graduando em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes). Pesquisador(a) voluntário do Projeto Educação, Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito. *E-mail*: mariaisabelvelosoctt@gmail.com ID do lattes: 3555792849532632.

18 Graduando em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes). Pesquisador(a) voluntário do Projeto Educação, Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito. *E-mail:* georgelucaslok@gmail.com ID do lattes: 3285824521441490.

19 Graduando em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes). Pesquisador(a) voluntário do Projeto Educação, Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito. *E-mail:* mgabrielcf@gmail.com.

20 Graduando em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes). Pesquisador(a) voluntário do Projeto Educação, Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito. *E-mail:* martinsalvaro781@gmail.com ID do lattes: 3525850519291490.

21 Doutora em Direito Processual pela PUC Minas. Mestra em Direito pela UFSC. Pós-graduada e graduada em Direito pela UNIMONTES. Docente da Afya Montes Claros, UNIMONTES. Coordenadora do Dinter em Direito da UFMG/UNIMONTES. Advogada. *E-mail:* cynara.veloso@unimontes.br ID do lattes: 2302007965587293.

do princípio da dignidade da pessoa humana e da reparação do dano existencial individual das populações vulneráveis atingidas, situando-se no contexto territorial e socioeconômico de Brumadinho, Minas Gerais.

Nesse sentido, a relevância desta pesquisa fundamenta-se na insuficiência dos modelos tradicionais de responsabilidade civil diante de desastres de larga escala que atingem populações hipossuficientes. Nas esferas jurídica e social, é relevante analisar como a dependência direta do ecossistema local para a pesca, a agricultura e as práticas culturais exige uma proteção que ultrapasse a compensação meramente financeira, garantindo o respeito ao mínimo existencial e à identidade das comunidades afetadas.

Diante desse cenário, o problema da pesquisa é o seguinte: em que medida o princípio da dignidade da pessoa humana fundamenta a decisão judicial na reparação individual de populações vulneráveis e dependentes do ecossistema atingidas pelo desastre socioambiental de Brumadinho? Como hipótese, sustenta-se que a dignidade da pessoa humana não é plenamente atendida apenas com indenizações pecuniárias, uma vez que a perda do meio ambiente equilibrado gerou um dano existencial que reduziu a qualidade de vida das vítimas a um patamar abaixo do mínimo aceitável.

Dessa forma, a fundamentação teórica tem como base a doutrina constitucional contemporânea, com enfoque especial no conceito de dignidade formulado por Sarlet (2006), que a entende como uma qualidade intrínseca e distintiva do ser humano. Em complemento, a pesquisa apoia-se em Barroso (2010) para abordar as dimensões de eficácia e os elementos essenciais desse princípio, destacando o valor intrínseco, a autonomia e o valor comunitário. A partir dessa base, o tema relaciona-se à literatura que identifica o dano existencial como a frustração do projeto de vida, capaz de comprometer a integridade psíquica e a capacidade de autodeterminação da vítima.

No que concerne à metodologia, o trabalho utiliza o método de abordagem, adotando uma perspectiva qualitativa. O procedimento baseia-se em pesquisa bibliográfica e documental, analisando a

legislação brasileira, especialmente a Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 e o Código Civil de 2002, bem como doutrinas de Direitos Humanos e Responsabilidade Civil, além de documentos relativos ao desastre de Brumadinho.

Por fim, o objetivo geral deste estudo é investigar a insuficiência das reparações meramente financeiras frente ao Princípio da Dignidade da Pessoa Humana no desastre de Brumadinho. E os objetivos específicos são: 1) Analisar o princípio da dignidade da pessoa humana e suas ramificações práticas; 2) Compreender o desastre de Brumadinho e a vulnerabilidade das populações locais e 3) Analisar se a indenização oferecida às vítimas é suficiente para reparar o dano existencial causado pela degradação do ecossistema.

## 2. FUNDAMENTAÇÃO DOUTRINÁRIA E DIMENSÕES DA DIGNIDADE DA PESSOA HUMANA

A presente seção analisará o princípio da dignidade da pessoa humana, seus e sua aplicação na Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 (CRFB de 1988). Essa estrutura teórica servirá de base para analisar até que ponto a reparação oferecida às vítimas de Brumadinho respeita o núcleo essencial desse princípio e assegura as condições do mínimo existencial às pessoas atingidas.

A dignidade da pessoa humana pode ser definida como uma qualidade intrínseca e única ligada a cada ser humano, que implica respeito e consideração por parte do Estado e da comunidade (Mendes, 2013). Nesse sentido, ela consiste em um complexo de direitos e deveres fundamentais que visam à proteção contra todo e qualquer ato de cunho degradante e desumano, bem como à garantia de condições mínimas existenciais para uma vida saudável e para a participação ativa e corresponsável nos destinos da própria existência e da vivência em comunhão com os demais seres humanos (Sarlet, 2006).

Sob esse prisma, a CRFB de 1988 consagrou, em seu primeiro artigo, a dignidade da pessoa humana como princípio fundamental,

dotado de eficácia normativa sobre todos os microssistemas jurídicos da esfera infraconstitucional. Nesse sentido, a CRFB de 1988 dispõe:

> a República Federativa do Brasil, formada pela união indissolúvel dos Estados e Municípios e do Distrito Federal, constitui-se em Estado Democrático de Direito e tem como fundamentos: [...] III - a dignidade da pessoa humana; [...] (Brasil, 1988, art. 1º).

Para Awad (2006), princípio é o começo do sistema jurídico, pois constitui a base sobre a qual se sustenta e se desenvolve o ordenamento jurídico. Awad (2006, p. 116) defende que "todos os dispositivos da Constituição, bem como os das demais leis que lhe são inferiores, devem ser lidos com olhos fixos no princípio da dignidade da pessoa humana."

Barroso (2010), por sua vez, defende que os princípios são mandados de otimização que devem ser realizados na maior medida possível, levando em conta os demais princípios e as situações em que se encontram. Nesse prisma, o autor destaca que o princípio da dignidade da pessoa humana possui três tipos de eficácia, isto é, três efeitos capazes de influenciar decisivamente a solução de casos concretos, sendo eles: a eficácia direta, a eficácia interpretativa e a eficácia negativa.

Segundo a lição de Barroso (2010), a eficácia direta manifesta-se quando o princípio da dignidade da pessoa humana incide sobre a realidade de forma análoga a uma regra jurídica. Dessa forma, garante-se que direitos fundamentais tenham aplicação imediata, independentemente de prévia regulamentação, assegurando a supremacia da Constituição e a proteção do cidadão em face do Estado.

A eficácia interpretativa tem a função de conduzir o sentido e o alcance das normas jurídicas à interpretação que melhor realize a dignidade humana, bem como desempenha um papel integrativo, servindo como fonte para o preenchimento de lacunas normativas, garantindo que o sistema jurídico permaneça coeso e protetivo

(Barroso,2010). Em complemento, Mendes (2013) afirma que o princípio da dignidade da pessoa humana também funciona como critério de valoração e atribuição de pesos nas situações em que se faz necessária ponderação de direitos fundamentais em conflito seja necessária.

Sobre a eficácia negativa, ela é responsável por paralisar a aplicação de normas ou atos jurídicos incompatíveis com a dignidade da pessoa humana. Dessa paralisação pode resultar a declaração de inconstitucionalidade da norma ou, em certos contextos, apenas o impedimento de sua incidência em uma situação específica, de modo a evitar que a aplicação da lei produza um resultado inaceitável perante a Constituição (Barroso, 2010).

Outrossim, a dignidade da pessoa humana é formada por três elementos essenciais: o valor intrínseco, a autonomia da vontade e o valor comunitário.

De acordo com Barroso (2010), o valor intrínseco constitui o elemento ontológico da dignidade, representando o traço que distingue o ser humano e o diferencia das coisas, as quais possuem preço, enquanto as pessoas possuem dignidade. Desse valor inerente e absoluto, decorrem os direitos fundamentais, como o direito à vida, à igualdade, a liberdade e à integridade física e psíquica, previstos no art. 5º da CRFB de 1988:

> todos são iguais perante a lei, sem distinção de qualquer natureza, garantindo-se aos brasileiros e aos estrangeiros residentes no País a inviolabilidade do direito à vida, à liberdade, à igualdade, à segurança e à propriedade [...] (Brasil, 1988, art. 5º).

Além disso, a autonomia da vontade constitui o elemento ético da dignidade da pessoa humana, associado à razão e à capacidade de autodeterminação do indivíduo em conformidade com determinadas normas (Hatoum; Colombo, 2022). No que tange à dimensão privada,

a autonomia da vontade refere-se aos direitos e liberdades individuais, ou seja, ao poder de realizar escolhas existenciais e valorações

a autonomia da vontade recai sobre direitos políticos, isto é, sobre o direito de participar do processo eleitoral e do debate público (Barroso, 2010).

O valor comunitário constitui o elemento social da dignidade da pessoa humana, identificando a relação entre o indivíduo e o grupo (Barroso, 2010). Esse elemento está ligado aos valores compartilhados pela comunidade, assim como às responsabilidades e aos deveres de cada um. Nessa acepção, a dignidade como valor comunitário funciona como um limite às escolhas individuais, em respeito aos demais membros da comunidade.

Vale acrescentar que a compreensão da dignidade da pessoa humana exige uma análise de suas ramificações práticas. Para os fins deste estudo, merecem destaque os conceitos: do mínimo existencial e dano existencial.

O mínimo existencial vincula-se estreitamente à autonomia da vontade, configurando-se como condição indispensável para o seu exercício. Nesse sentido, o mínimo existencial é o núcleo essencial dos direitos fundamentais e seu conteúdo corresponde às condições primordiais que antecedem ao exercício dos direitos individuais e políticos, da autonomia privada e pública (Barroso, 2010).

Por outro lado, o dano existencial corresponde a uma espécie de dano imaterial que afeta a vítima, total ou parcialmente, na sua capacidade de executar, dar prosseguimento ou reconstruir o seu projeto de vida, impedindo o indivíduo de realizar suas atividades cotidianas e de se relacionar de maneira plena com seu contexto social (Hatoum; Colombo, 2022).

No Brasil, o termo está positivado no art. 223-B da Consolidação das Leis de Trabalho (CLT), mas pela ausência de qualquer menção legal expressa a essa espécie de dano no direito civil, a doutrina e a jurisprudência brasileiras divergem quanto ao seu reconhecimento como dano autônomo. Enquanto o Superior Tribunal de Justiça (STJ) já tratou o dano existencial como dano moral em 1995, o Tribunal de

Justiça de Minas Gerais (TJMG) reconheceu sua autonomia em 2020 por entender que a "dor da alma" não se confunde com o dano existencial, o qual exige a prova de uma alteração drástica no planejamento futuro e na vida cotidiana da vítima.

Nesse viés, a pesquisa adota o posicionamento do TJMG e conclui que os danos são autônomos. Assim, o dano moral é subjetivo, caracterizado pela dor, afetando a integridade moral da vítima. Contudo, o dano existencial é objetivo e atinge o projeto de vida, restringindo as atividades habituais da população e sua liberdade de escolha (Hatoum; Colombo, 2022).

No que concerne ao princípio da dignidade da pessoa humana, pode-se afirmar que o dano existencial fere o valor intrínseco, ao frustrar o desenvolvimento da personalidade ou causar um vazio na trajetória de vida do indivíduo, bem como compromete autonomia da vontade, ao impedir o indivíduo de decidir os rumos da sua própria vida.

Portanto, a pesquisa conclui que, ao adotar a dignidade da pessoa humana como um dos fundamentos do Estado, o constituinte reconheceu que o governo existe em função da pessoa humana, e não o contrário. Nesse cenário, o dano existencial, ao frustrar as atividades que compõem a identidade do sujeito, fere o princípio ético de que cada pessoa deve ser tratada como um fim em si mesma, e não como um objeto limitado por atos injustos de terceiros.

Na seguinte seção, o estudo caracterizará o desastre de Brumadinho, a fim de identificar a vulnerabilidade da população local e a sua profunda dependência do ecossistema degradado.

## 3. BRUMADINHO: A VIOLAÇÃO DO PRINCÍPIO DA DIGNIDADE DA PESSOA HUMANA E A NECESSIDADE DE REPARAÇÃO INDIVIDUAL

A presente seção irá contextualizar o desastre ambiental de Brumadinho e apresentar os desafios que decorrente da tragédia,

foram impostos às comunidades atingidas, ressaltando principalmente a violação do princípio da dignidade da pessoa humana.

O desastre de Brumadinho ocorreu em 25 de janeiro de 2019, no município de Brumadinho, em Minas Gerais, quando a barragem B1 da Mina Córrego do Feijão, pertencente à Vale S.A., se rompeu, liberando aproximadamente 12 milhões de metros cúbicos de rejeitos de mineração. A onda de lama destruiu imediatamente instalações da mineradora, comunidades próximas, áreas ambientais e o curso do Rio Paraopeba, provocando uma das maiores tragédias socioambientais da história do Brasil. O rompimento causou a morte de 270 pessoas, entre trabalhadores da empresa, terceirizados e moradores locais, além de deixar impactos profundos para milhares de famílias afetadas direta e indiretamente.

Diante disso, esse grande acontecimento não representou somente um acidente ambiental, mas também uma tragédia humanitária de grandes proporções, marcada pela supressão de vidas, destruição de projetos existenciais e pelo comprometimento das condições mínimas de sobrevivência de milhares de indivíduos. Dessa forma, a Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 (CRFB DE 1988) estabelece: A República Federativa do Brasil, formada pela união indissolúvel dos Estados e Municípios e do Distrito Federal, constitui-se em Estado Democrático de Direito e tem como fundamentos: [...] III - a dignidade da pessoa humana; [...] (Brasil, 1988, art. 1º, III).

O rompimento da barragem de Brumadinho revelou uma profunda crise na estrutura de governança e no respeito aos direitos fundamentais. A negligência estatal manifestou-se de forma multifacetada, evidenciando um Estado que, em vez de atuar como garantidor da segurança e da vida, operou por meio de uma omissão sistêmica. Essa falha de fiscalização não foi apenas técnica, mas também política, uma vez que a Agência Nacional de Mineração e os órgãos ambientais operavam com recursos insuficientes e sob um modelo de licenciamento que permitia a autofiscalização pelas mineradoras.

Ao delegar o monitoramento de riscos críticos às próprias empresas interessadas no lucro, o Estado brasileiro abdicou de seu dever constitucional de fiscalização e de proteção da coletividade, permitindo que a vigilância se transformasse em um rito meramente burocrático e ineficaz, contribuindo para a morte de centenas de pessoas.

Em consonância com esse entendimento, Edis Milaré, uma das principais referências do Direito Ambiental brasileir**o**, afirma em sua obra "Direito do Ambiente* que: "O Direito do Ambiente não é apenas um conjunto de leis, mas um compromisso ético com a vida em todas as suas formas e com o futuro da própria humanidade." (Milaré, 2020).

Essa omissão estatal preparou o terreno para um grave ferimento sem precedentes à dignidade da pessoa humana. O princípio constitucional da dignidade foi brutalmente violado quando o risco à vida de centenas de trabalhadores e moradores foi reduzido a uma variável econômica aceitável dentro de um plano de negócios.

Segundo informações da Agência Nacional de Mineração (ANM), a Vale deixou de adotar medidas preventivas compatíveis com o risco da estrutura e não comunicou adequadamente a situação da barragem ao órgão fiscalizador, circunstâncias que contribuíram para a ocorrência do desastre:

> consta de relatório internos da Vale que, durante a instalação de um dos DHPs, foi detectada a presença de sólidos, o que é considerado anormal. Foi percebida a saída de material sólido da água injetada para fazer os furos do dreno, assim a Vale interrompeu a instalação do dreno e "vedou" o furo. O fato nunca foi reportado à ANM (Brasil, 2019).

Ademais, o soterramento de centenas de indivíduos e a destruição de ecossistemas inteiros não foram apenas danos ambientais, mas ataques diretos à integridade física e psíquica da população. Para os sobreviventes e familiares, a dignidade é ferida diariamente pela perda

do território, pela contaminação do Rio Paraopeba, que era fonte de subsistência e identidade, e pela demora na responsabilização criminal dos envolvidos. Segundo Farias *et al.* (2020), a responsabilidade civil, em sua visão atual, afastou-se da análise da culpa para priorizar o ressarcimento de quem sofreu o dano, consolidando o respeito à dignidade humana como seu pilar central.

Assim, aplicando esse entendimento ao caso de Brumadinho, essa frase fundamenta o argumento de que a reparação não deve ser vista apenas como um pagamento financeiro, mas como uma tentativa de reconstruir a dignidade que foi violada pela negligência que culminou no desastre.

Além disso, outro grande problema ocasionado pelo rompimento da barragem de Brumadinho foi o fluxo massivo de lama que alterou instantaneamente as propriedades físico-químicas do rio, elevando a turbidez a níveis extremos e eliminando o oxigênio dissolvido na água. O impacto inicial não apenas destruiu a biodiversidade aquática de forma imediata, mas transformou o leito do rio em um canal de sedimentos tóxicos, comprometendo o equilíbrio ecológico de uma das principais fontes hídricas da região.

Essa fundamentação encontra respaldo nas análises e nos estudos feitos com base em perícias elaboradas pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) sobre o estado do Rio Paraopeba::

> sobre os Impactos Ambientais, a pesquisa apontou concentração de metais e metalóides acima dos níveis considerados seguros na água superficial do Rio Paraopeba: ferro, arsênio, bário, cádmio, cobalto, manganês, níquel, antimônio, chumbo e mercúrio. Na água subterrânea, foi apontada alta turbidez, além de porcentagem elevada de coliformes, ferro, alumínio e manganês. No solo e nos rejeitos analisados, o mercúrio aparece com frequência acima dos valores de referência (Garcia, 2025).

Para as comunidades ribeirinhas, agricultores familiares e povos indígenas, como a etnia Pataxó Hã-hã-hãe, o comprometimento do rio significou o colapso de seus modos de vida e de sua segurança alimentar. A interrupção abrupta da pesca e da agricultura irrigada destruiu economias locais, forçando essas populações a uma dependência de caminhões-pipa e de auxílios emergenciais. Além do prejuízo financeiro, a perda do Rio Paraopeba, que para muitos possuía valor sagrado e cultural, gerou um isolamento social e uma crise de identidade, afetando profundamente a coesão das comunidades que historicamente construíram suas vidas às margens daquelas águas. Nesse contexto, foi o material publicado pela Defensoria Pública da União (DPU) e apresentado na COP30 Brasil Amazônia 2025 registrou que:

> encontrou indígenas impedidos de realizar as atividades de pesca e caça e garantir o sustento das famílias que residem na tribo; a água do rio, utilizada para consumo humano, lazer e atividades culturais e espirituais, contaminada; quilombolas afetados profundamente em suas vidas e formas de sustento, em especial com os riscos do consumo de água e a interrupção da pesca no rio, com grande impacto no turismo e na extração do minhocuçu, atividade tradicional na região. As comunidades também sofreram graves danos quanto à produção agrícola, por conta do receio da população quanto à qualidade de alimentos cultivados na localidade (Defensoria Pública da União, 2025).

Dessa forma, o desastre de Brumadinho manifestou-se como uma grave crise de saúde pública que persiste anos após o evento. Moradores da calha do rio relatam frequentemente o surgimento de doenças dermatológicas, problemas respiratórios causados pela poeira dos rejeitos secos e um aumento significativo dos transtornos

mentais, como ansiedade e depressão, decorrentes da incerteza sobre o futuro e da luta por reparação. O Rio Paraopeba, antes um símbolo de vida, tornou-se um lembrete constante da negligência corporativa e da ruptura dos vínculos culturais das comunidades atingidas.

Diante das evidências apresentadas, conclui-se que o desastre de Brumadinho extrapolou os limites de um acidente ambiental, configurando grave violação ao princípio da dignidade da pessoa humana. A perda de vidas, a destruição dos modos de subsistência, a degradação ambiental e os impactos físicos, psicológicos e sociais suportados pelas comunidades atingidas evidenciam que os prejuízos ultrapassam a esfera patrimonial, comprometendo o projeto de vida e o mínimo existencial das vítimas. Nesse contexto, Brumadinho representa não apenas uma tragédia socioambiental, mas também a demonstração das consequências decorrentes da insuficiência dos mecanismos de prevenção, fiscalização e proteção estatal, reforçando a necessidade de uma reparação integral que contemple os danos existenciais experimentados pelas populações atingidas.

## 4. O IMPACTO DO ACORDO JUDICIAL DE REPARAÇÃO NA MITIGAÇÃO DO DANO EXISTENCIAL

A presente seção analisa as reparações provenientes do Acordo Judicial de Reparação. Com base nos dados oficiais do Estado de Minas Gerais, o estudo investiga o impacto desse instrumento na mitigação do dano existencial sofrido pelas vítimas da tragédia de Brumadinho, buscando compreender se as medidas reparatórias adotadas são suficientes para recompor os profundos prejuízos experimentados pelas populações atingidas.

As reparações pela tragédia de Brumadinho, em sua maior parte, são provenientes do Acordo Judicial de Reparação que foi firmado entre o Estado de Minas Gerais, o Ministério Público de Minas Gerais, pelo Ministério Público Federal e pela Defensoria Pública de Minas Gerais, juntamente com a Vale S.A, em 4 de fevereiro de 2021.

O Acordo Judicial de Reparação foi estruturado em quatro anexos: o Anexo I, destinado ao Programa de Reparação Socioeconômica; o Anexo II, referente ao Programa de Reparação Socioambiental; o Anexo III, voltado ao Programa de Mobilidade; e o Anexo IV, destinado ao Programa de Fortalecimento do Serviço Público (Minas Gerais, 2025).

Em primeira análise, observa-se que o Acordo Judicial de Reparação firmado possui um caráter eminentemente coletivista, visando, sobretudo, a reparação dos danos macroestruturais. Nesse contexto, o acordo busca mitigar os impactos coletivos e difusos decorrentes do rompimento que tirou a vida de 272 pessoas e gerou uma série de impactos sociais, ambientais e econômicos na bacia do Rio Paraopeba e em todo o Estado de Minas Gerais (Minas Gerais, 2025).

As ações de reparação oferecidas mais diretamente aos atingidos concentram-se nos Anexos I e II. O Anexo I trata principalmente da reparação pecuniária, destacando-se o Programa de Transferência de Renda (PTR), dotado de um montante total de R$ 4.400.000.000,00 (quatro bilhões e quatrocentos milhões de reais). O Anexo II, por sua vez, trata da recuperação socioambiental da região; neste ponto, por não possuir um teto financeiro definido, a Vale comprometeu-se a reparar integralmente todos os danos ecológicos causados pelo desastre (Minas Gerais, 2025).

Em contrapartida, os Anexos III e IV, que totalizam R$ 8.600.000.000,00 (oito bilhões e seiscentos milhões de reais), evidenciam o caráter institucional e macroestrutural do acordo, uma vez que destinam recursos ao Estado de Minas Gerais, e não diretamente às vítimas. Esse desenho demonstra que o Poder Público assumiu o protagonismo das negociações com a Vale S.A., restringindo a participação das populações atingidas nas decisões relacionadas à reparação.

Durante meses, o teor do que estava sendo acordado foi mantido sob sigilo pela mineradora e pelo Poder Público. Não houve participação direta das pessoas afetadas na discussão dos termos do

Acordo, tampouco das Assessorias Técnicas Independentes (ATIs) que dão apoio às comunidades na busca por seus direitos. Apenas as Instituições de Justiça que representavam as vítimas no processo judicial participaram das negociações a portas fechadas com o governo mineiro e com a mineradora, conforme aponta o Instituto Guaicuy (2025).

Nesse aspecto, a ausência de participação efetiva das populações atingidas compromete não apenas o conteúdo do acordo, mas também sua legitimidade democrática:

> um dos primeiros e principais aspectos que merecem ser considerados a respeito do acordo é justamente a forma de negociação, visto que para ser chamado de "acordo" é necessário um consenso entre as partes, o que, ocorreu apenas parcialmente (Loures *et al*, 2021, n.p).

Outro aspecto que suscita críticas refere-se à destinação geográfica dos recursos financeiros. Parte significativa dos valores pagos pela Vale foi distribuída entre os 835 municípios mineiros, em vez de ser aplicada exclusivamente nos territórios diretamente afetados pelo desastre. Essa descentralização torna-se particularmente evidente no Anexo III (Programa de Mobilidade), cujo orçamento alcança R$ 4.950.000.000,00 (quatro bilhões, novecentos e cinquenta milhões de reais). Sob a modalidade de obrigação de pagar, a Vale comprometeu-se a financiar obras públicas condicionadas à viabilidade técnica, dentre as quais se destacam a recuperação de rodovias estaduais, a complementação de recursos para o Metrô da Região Metropolitana de Belo Horizonte, a implantação do Rodoanel Metropolitano e a construção de pontes sobre o Rio São Francisco, em municípios não diretamente atingidos pelo desastre (Minas Gerais, 2025).

Essa canalização de recursos para regiões completamente alheias ao desastre gerou severas críticas devido à ausência de nexo

causal e de benefício direto para as comunidades atingidas. Nesse sentido:

> a distribuição do acordo parece injusta, devido ao fato do desastre ter ocorrido em Brumadinho e ter afetado em grandes proporções a sua comunidade local e grande parte do dinheiro ser destinado a reparos sociais na zona metropolitana da capital, Belo Horizonte. Exprime-se tamanha indignação, pois o destino ao qual o dinheiro será encaminhado, não faz parte da zona atingida pelo desastre, como florestas e recursos hídricos, mas sim a um metro e um rodoanel (Loures *et al.*, 2021, n.p).

Em contrapartida, a medida de cunho financeiro que alcançou de maneira mais direta o cotidiano das comunidades prejudicadas foi o Programa de Transferência de Renda (PTR).

> a medida que chegou de forma mais direta às comunidades prejudicadas foi o Programa de Transferência de Renda (PTR). Com um valor total de R$4,4 bilhões, se trata de um pagamento mensal que auxilia as pessoas a se manterem financeiramente enquanto a reparação coletiva e a individual não chegam (Las Casas, 2025, n.p).

Contudo, a literatura aponta falhas severas na execução do PTR, visto que muitos atingidos, em sua maioria habitantes de comunidades rurais, foram privados do auxílio devido aos rígidos entraves burocráticos e à dificuldade de apresentar a documentação exigida para o cadastramento. Diante desse cenário, Dias e Repolês (2021) argumentam que a mineradora promove uma sutil banalização do sofrimento ao requerer que cada núcleo familiar ingresse com pleitos individuais e comprove exaustivamente o prejuízo sofrido.

Essa exigência consolida uma perversa inversão do ônus da prova, imputando às próprias vítimas o dever de atestar as dores e os danos que a atividade empresarial lhes causou de forma flagrante.

Sob essa ótica, evidencia-se que o Acordo Judicial de Reparação apresenta um viés predominantemente patrimonial e macroestrutural. Por outro lado, o dano existencial compreendido como a ofensa imaterial que atinge diretamente a liberdade, o planejamento de futuro e a autonomia das pessoas, inviabilizando suas rotinas cotidianas e o relacionamento pleno com o ecossistema do qual fazem parte (Hatoum; Colombo, 2022) não foi adequadamente contemplado por essas reparações de massa.

Portanto, o estudo conclui que a degradação profunda do ecossistema do qual dependiam as vidas, a subsistência e a identidade cultural das populações locais, a perda irreparável de entes queridos, o esfacelamento dos laços comunitários e o trauma psicológico crônico representam uma fratura na própria dignidade humana. Assim, trata-se de um cenário existencialmente devastado que se revela absolutamente insuscetível de reparação por meio de simples compensações pecuniárias mensais ou de obras públicas de infraestrutura viária urbana.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo investigou a insuficiência das reparações meramente financeiras frente ao Princípio da Dignidade da Pessoa Humana no desastre de Brumadinho, analisando de que forma esse princípio constitucional demonstra que a compensação pecuniária, por si só, é incapaz de reparar o dano existencial que a população atingida pelo rompimento da barragem da Mina Córrego do Feijão, ocorrido em janeiro de 2019 sofreu.

Na análise do princípio da dignidade da pessoa humana, verificou-se que este princípio, consagrado como fundamento do Estado Democrático de Direito pela CRFB/88, não se restringe à proteção contra atos degradantes, impondo ao Estado e à sociedade o

dever de garantir condições mínimas existenciais. A análise do valor intrínseco, autonomia da vontade e valor comunitário evidenciou que o dano existencial, ao frustrar o projeto de vida das vítimas e restringir sua capacidade de autodeterminação, configura uma lesão que transcende a dimensão patrimonial.

Na caracterização do desastre de Brumadinho, o estudo demonstrou que o rompimento da barragem não representou apenas um acidente ambiental, mas uma tragédia humanitária marcada pela omissão do Estado e negligência corporativa. A contaminação do Rio Paraopeba, a destruição dos modos de vida de comunidades ribeirinhas, agricultores, quilombolas e povos indígenas, além dos impactos à saúde física e mental da população atingida, evidenciaram violação da dignidade humana, cujos efeitos transcendem a dimensão econômica e atingem a identidade e existência das vítimas.

Na análise do Acordo Judicial de Reparação, concluiu-se que o instrumento firmado em 2021 apresenta um viés predominantemente patrimonial, priorizando a reparação coletiva e institucional em detrimento da reparação individual do dano existencial. A ausência de participação democrática das vítimas nas negociações, as falhas na execução do Programa de Transferência de Renda e a destinação de recursos a regiões alheias à área atingida demonstraram que o instrumento não foi capaz de abranger o dano existencial em sua dimensão individual, relegando as vítimas a uma reparação aquém do que a dignidade da pessoa humana exige.

Diante desse contexto, conclui-se que o princípio da dignidade da pessoa humana exige uma reparação que ultrapasse a compensação financeira, abrangendo medidas capazes de restabelecer, tanto quanto possível, os projetos de vida, os vínculos comunitários e as condições mínimas de existência das vítimas.

Assim, responde-se ao problema de pesquisa ao reconhecer que a dignidade da pessoa humana constitui o fundamento jurídico para a reparação integral dos danos existenciais decorrentes do desastre de Brumadinho.

Desse modo, confirma-se a hipótese inicialmente proposta, segundo a qual as indenizações pecuniárias, embora necessárias, mostram-se insuficientes para reparar os profundos impactos existenciais provocados pela degradação ambiental e pela ruptura das condições de vida das populações atingidas.

## REFERÊNCIAS


AWAD, Fahd. O princípio constitucional da dignidade da pessoa humana. **Justiça do Direito**, Passo Fundo, v. 20, n. 1, p. 111-120, 2006. Disponível em: https://ojs.upf.br/index.php/rjd/article/view/2182/1413. Acesso em: 07 abr. 2026.

BARROSO, Luís Roberto. **A dignidade da pessoa humana no direito constitucional contemporâneo**: natureza jurídica, conteúdos mínimos e critérios de aplicação. Versão provisória para debate público. [S. l.]: mimeografado, dez. 2010. Disponível em: https://share.google/9SIRIfXzkMCHcLaeZ. Acesso em: 07 abr. 2026.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Presidência da República. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 16 abr. 2026.

BRASIL. Agência Nacional de Mineração. **Agência Nacional de Mineração conclui o relatório técnico sobre barragem de Brumadinho**. Brasília, DF, 2019. Disponível em: https://www.gov.br/anm/pt-br/assuntos/noticias/2019/agencia-nacional-de-mineracao-conclui-o-relatorio-tecnico-sobre-barragem-de-brumadinho. Acesso em: 30 abr. 2026.

BRASIL. Superior Tribunal de Justiça (4. Turma). **Recurso Especial nº 65.393/RJ (95/0023405-3)**. Relator: Min. Ruy Rosado de Aguiar. Julgado em: 30 out. 1995. Diário da Justiça, 18 dez. 1995. Disponível em: https://www.jusbrasil.com.br/jurisprudencia/stj/550035. Acesso em: 16 abr. 2026.

BRASIL. **Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943**. Aprova a Consolidação das Leis do Trabalho. Brasília, DF: Presidência da República. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del5452.htm. Acesso em: 16 abr. 2026.

DEFENSORIA PÚBLICA DA UNIÃO (DPU). **Série DPU na COP30 | Casos Mariana e Brumadinho**: justiça para comunidades atingidas. Brasília, DF: DPU – Direitos Humanos, 8 set. 2025. Disponível em: DPU – Direitos Humanos. Acesso em: 30 abr. 2026.

DIAS, André Luiz Freitas; REPOLÊS, Maria Fernanda Salcedo (org.). **Dano-morte, Necroeconomia e Dano Existencial no rompimento da barragem da Vale S. A. em Brumadinho, MG**: Nota Técnica referente à decisão do Juízo da 5ª Vara do Trabalho de Betim, MG, que condena a Vale S.A. ao pagamento de danos morais individuais às vítimas fatais do rompimento da Barragem (ACPCiv 0010165-84.2021.5.03.0027). Belo Horizonte, MG: Marginália Comunicação, 2021. 103 p.

FARIAS, Cristiano Chaves de; NETTO, Felipe Peixoto Braga; ROSENVALD, Nelson. **Manual de Direito Civil**: volume único. 5. ed. Salvador: JusPodivm, 2020.

GARCIA, Laura. Perícias da UFMG apontam presença de contaminantes no Rio Paraopeba depois do rompimento da barragem da Vale. **Instituto Guaicuy**, 27 nov. 2025. Disponível em: https://guaicuy.org.br/pericias-ufmg-apontam-contaminantes-no-paraopeba/. Acesso em: 30 abr. 2026.

HATOUM, Nida Saleh; COLOMBO, Maici Barboza dos Santos. Da necessidade de identificação do dano existencial na responsabilidade civil. **Civilistica.com**, Rio de Janeiro, a. 11, n. 3, p. 1-19, 2022. Disponível em: http://civilistica.com/da-necessidade-de-identificacao/. Acesso em: 16 abr. 2026

LAS CASAS, Laura de. Seis anos depois, atingidos pela Vale denunciam violação de direitos e reafirmam luta. **Instituto Guaicuy**, Belo Horizonte, 24 jan. 2025. Disponível em: https://guaicuy.org.br/seis-anos-de-rompimento/. Acesso em: 17 maio 2026.

LOURES, Juliana Imperatori; GOMES, Gisely de Souza; PEREIRA, Marlene de Paula; GUEDES, Lucas da Silva Rodrigues; SOUZA, Jaqueline Meira de. Análise do acordo judicial de Brumadinho à luz dos princípios constitucionais e de direito ambiental. **Anais do Congresso Nacional de Meio Ambiente de Poços de Caldas,** Poços de Caldas, v. 13, n. 1, 2021. Disponível em: https://meioambientepocos.com.br/anais/ANAIS%202021/94_anlise-do-acordo-judicial-de-brumadinho-luz-dos-princpios-constitucionais-e-de-direito-ambiental.pdf. Acesso em: 16 maio 2026.

MENDES, Gilmar Ferreira. A dignidade da pessoa humana na Constituição Federal de 1988 e sua aplicação pelo Supremo Tribunal Federal. **Observatório da Jurisdição Constitucional**, Brasília, v. 6, n. 2, p. 83-97, jul./dez. 2013.

MILARÉ, Edis. **Direito do Ambiente**. 12. ed. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2020.

MINAS GERAIS. **Entenda o Acordo Judicial para reparação ao rompimento em Brumadinho**. Portal MG: Pró-Brumadinho, 4 fev. 2025. Disponível em: https://www.mg.gov.br/pro-brumadinho/pagina/entenda-o-acordo-judicial-de-reparacao-ao-rompimento-em-brumadinho. Acesso em: 16 maio 2026.

MINAS GERAIS. **Reparação Brumadinho: Programa de Mobilidade – Anexo III. Portal MG: Pró-Brumadinho.** Atualizado em 10 mar. 2025. Disponível em: https://www.mg.gov.br/pro-brumadinho/pagina/reparacao-brumadinho-programa-de-mobilidade-anexo-iii. Acesso em: 16 maio 2026.

MINAS GERAIS. Tribunal de Justiça (19. Câmara Cível). **Apelação Cível nº 1.0480.14.018352-0/001**. Relator: Des. Carlos Henrique Perpétuo Braga. Julgado em: 30 abr. 2020. Disponível em: https://www.tjmg.jus.br. Acesso em: 16 abr. 2026

SARLET, Ingo Wolfgang. **Dignidade da Pessoa Humana e Direitos Fundamentais na Constituição Federal de 1988**. 4. ed. Porto Alegre: Livraria do Advogado Editora, 2006.

# 6 DANO MORAL COLETIVO AMBIENTAL NO STJ: RESPONSABILIDADE CIVIL E FUNÇÃO PEDAGÓGICA DA INDENIZAÇÃO[22]

*Cynara Silde Mesquita Veloso* [23]
*Nicólly Rodrigues Trindade*[24]
*Taís de Almeida Fonseca*[25]
*Tanísia Almeida Fonseca*[26]
*Geyza Maria de Abreu Gomes Vieira*[27]

## 1. INTRODUÇÃO

O tema da presente pesquisa é o dano moral coletivo ambiental no Superior Tribunal de Justiça. O estudo delimita-se à análise dos fundamentos da responsabilidade civil ambiental, dos critérios

22 Trabalho elaborado no âmbito de pesquisa realizada no Projeto de Pesquisa Educação, Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito, coordenado pela Professora Dr.ª Cynara Silde Mesquita Veloso, aprovado pela Resolução CEPEX/UNIMONTES n. 803, de 20 de agosto de 2025.

23 Doutora em Direito Processual pela PUC Minas. Mestra em Direito pela UFSC. Pós-graduada e graduada em Direito pela UNIMONTES. Docente da Afya Montes Claros, UNIMONTES. Coordenadora do Dinter em Direito da UFMG/UNIMONTES. Advogada. *E-mail*: cynara.veloso@unimontes.br. ID do *lattes*: 2302007965587293.

24 Graduanda em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes). Pesquisadora voluntária do Projeto Educação, Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito. *E-mail*: nicollyrodriguestrindade8@gmail.com ID do lattes: 6031075749186423.

25 Graduanda em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes). Pesquisadora voluntária do Projeto Educação, Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito. *E-mail*: tais29dealmeida@gmail.com ID do lattes: 0678521400778498.

26 Graduanda em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes). Pesquisadora voluntária do Projeto Educação, Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito. *E-mail*: tanisiaalmeida1@gmail.com ID do lattes: 1020924601346903.

27 Graduanda em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes). Pesquisadora voluntária do Projeto Educação, Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito. *E-mail*: geyzamaria7@gmail.com ID do lattes: 6337371339351259.

adotados pelo STJ para a configuração dessa modalidade de dano e da função pedagógica da indenização.

O interesse coletivo equipara-se ao sentimento de prejuízo experimentado por toda coletividade, em decorrência da privação de ambiente ecológico equilibrado e de uma saudável qualidade de vida e bem-estar. Buscou-se também averiguar a função pedagógica da indenização que enseja uma resposta à sociedade acerca da consciência social.

Nessa perspectiva, este trabalho se justifica pela relevância do tema diante das degradações ambientais que acarretam lesão ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, à coletividade e aos seus valores sociais e culturais. A investigação mostra-se relevante porque a responsabilização civil, especialmente por meio da função pedagógica da indenização, não deve limitar-se à reparação material do bem ambiental, mas também deve oferecer uma resposta à lesão extrapatrimonial suportada pela coletividade e contribuir para a prevenção de novas condutas lesivas.

Diante disso, formula-se o seguinte problema de pesquisa: de que modo o Superior Tribunal de Justiça reconhece o dano moral coletivo ambiental e atribui função pedagógica à indenização? Parte-se da hipótese de que o STJ reconhece essa modalidade de dano quando a degradação ambiental atinge valores extrapatrimoniais pertencentes à coletividade, atribuindo à indenização funções reparatória, preventiva e pedagógica.

Conforme previsto na Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 (CRFB de 1988), em seu artigo 225, o meio ambiente constitui um bem do povo essencial à sádia qualidade de vida. Nessa previsão constitucional, o direito ao ambiente ecologicamente equilibrado e o bem-estar da vida humana estão atrelados, tendo em vista que se há um desequilíbrio ecológico, consequentemente, a dignidade humana será também prejudicada.

Os prejuízos decorrentes das degradações ambientais não atingem somente indivíduos isolados, mas a coletividade em seus valores sociais, culturais e existenciais. Assim, o dano moral coletivo

ambiental é compreendido como lesão transindividual, pois implica na violação ao direito difuso, de interesse comum, ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, sendo reconhecido pelo Superior Tribunal de Justiça como passível de reparação, com fundamento no art. 225 da CRFB de 1988, no artigo 14, § 1º da Lei nº 6.938/1981 e na Lei nº 7.347/1985.

Na literatura jurídica, a responsabilidade civil ambiental é compreendida como objetiva e orientada pela teoria do risco integral, enquanto o dano moral coletivo ambiental se caracteriza como lesão extrapatrimonial que independe da demonstração de dor, sofrimento ou abalo psicológico individual (Almeida, 2018; Sarlet; Fensterseifer, 2021).No que se refere à reparação, além do aspecto punitivo aos infratores tem também caráter pedagógico que visa inibir práticas reiteradas de dano ambiental e estimular a adoção e o exercício de medidas preventivas de preservar o meio ambiente e a qualidade de vida da coletividade.

Trata-se de pesquisa qualitativa, de natureza bibliográfica e documental, desenvolvida mediante o método de abordagem indutivo e o procedimento de análise jurisprudencial. Como técnicas de pesquisa, foram utilizadas a revisão bibliográfica, análise de decisões do Superior Tribunal de Justiça e o exame da legislação pertinente.

A pesquisa teve como objetivo geral examinar, na jurisprudência do Superior Tribunal de Justiça, o reconhecimento do dano moral coletivo ambiental e a função pedagógica da indenização nesse contexto. Os objetivos específicos foram: analisar os fundamentos da responsabilidade civil ambiental e a violação dos princípios do Direito Ambiental; examinar a configuração do dano moral coletivo ambiental na jurisprudência do Superior Tribunal de Justiça; e avaliar a função pedagógica da indenização na responsabilização por dano moral coletivo ambiental, a partir das decisões do STJ.

## 2. RESPONSABILIDADE CIVIL AMBIENTAL E VIOLAÇÕES DE PRINCÍPIOS

### 2.1 Fundamentos da responsabilidade civil ambiental

A responsabilidade civil ambiental tem por objetivo garantir o direito fundamental ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, assegurado pelo art. 225 da CRFB/88 (Brasil, 1988). Ela se caracteriza por ser um instrumento normativo que visa à reparação dos danos causados ao meio ambiente, podendo assumir funções punitivas, reparativas e restitutivas, consolidando-se como um instrumento normativo multifacetário (Rodrigues, 2026).

A responsabilização, de acordo com Almeida (2018), é a consequência de um ato ilícito decorrente da violação de uma norma jurídica, do qual surge uma obrigação de indenizar. Dessa forma, sua atuação é de extrema importância para a reparação e prevenção do dano e responsabilização pela degradação ambiental e para a compensação dos prejuízos provocados. Nesse sentido, os principais fundamentos da responsabilidade civil ambiental orientam a reparação dos danos e a responsabilização dos agentes, a fim de assegurar a efetividade do direito previsto no artigo 225 da CRFB de 1988.

Amparada por esse artigo e pelo art. 14, §1º da Lei nº 6.938/1981 (Política Nacional do Meio Ambiente), a teoria da responsabilidade objetiva é o principal instrumento da responsabilidade civil ambiental aplicada no Brasil. Ela dispensa a comprovação do elemento culpa, exigindo-se a demonstração do dano ou do risco de dano e do nexo de causalidade entre a atividade desenvolvida e o resultado lesivo, como ilustrado por Annelise Steigleder (2011, p. 171, apud Almeida, 2018, p. 49) ao afirmar:

> [...] é preciso para configuração da responsabilidade objetiva: o dano ou risco de dano e o nexo de causalidade entre a atividade e o resultado, efetivo ou potencial, dispensando-se o elemento culpa. (Steigleder, 2011, p. 171. apud Almeida, 2018, p.49).

No ordenamento jurídico brasileiro adota-se a teoria do risco integral, uma vertente mais rígida da teoria do risco prevista pelo art. 927 do Código Civil, que, diferentemente desta, possui como característica a não admissão de excludentes de responsabilidade, como o caso fortuito, a força maior e o fato exclusivo de terceiro (Sarlet; Fensterseifer, 2021).

A teoria do risco integral decorre da interpretação do art. 14, § 1º, da Lei nº 6.938/1981, segundo a qual basta a existência do dano ambiental e do nexo causal entre este e a atividade desenvolvida para que surja o dever de reparação (Gurgel, 2026). Essa aplicação visa assegurar o respeito à dignidade da pessoa humana e ao direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, evitando inseguranças jurídicas que poderiam levar à inefetividade desses direitos.

Em virtude da possibilidade de aplicação de excludentes de responsabilidade na teoria do risco criado, grande parte dos casos envolvendo poluição ambiental, que afetam tanto a fauna e a flora quanto as comunidades atingidas, poderia não resultar na responsabilização do agente (Sarlet; Fensterseifer, 2021).

Como exemplo, pode-se mencionar o naufrágio de um navio que transporta carga tóxica em decorrência de uma tempestade, provocando danos à fauna, à flora e à comunidade que depende da pesca. A toxicidade presente na água pode ocasionar a magnificação trófica, caracterizada pelo aumento da concentração de substâncias tóxicas ao longo da cadeia alimentar, com efeitos prejudiciais à saúde humana e animal.

Todo esse ecossistema fica ambiental e economicamente fragilizado, por isso, visando a punição, a prevenção e a reparação do dano ambiental é preciso que a teoria do risco seja adotada de maneira integral no ordenamento jurídico.

O dever de reparação é um mecanismo jurídico que visa à proteção dos direitos coletivos ao meio ambiente equilibrado e sadio. Esse mecanismo atua em conjunto com a responsabilidade objetiva e com a teoria do risco integral, ao estabelecer que o autor do dano tem o dever de reparar a área degradada pela atividade humana, com

o objetivo de restabelecer, na maior medida possível, o equilíbrio ecológico.

Em relação à reparação do dano, a jurisprudência do STJ e a doutrina entendem que a pretensão de reparação civil do dano ambiental difuso é imprescritível (Sarlet; Fensterseifer, 2021). Esse entendimento decorre da natureza fundamental, indisponível e transindividual do direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado.

Ademais, a reparação leva em conta os efeitos do dano ao longo do tempo e sua implicação às gerações futuras, sua reparação não se faz somente no meio ambiente, mas também na imposição de indenização compensatória pelo dano moral ambiental coletivo.

Em síntese, os fundamentos da responsabilidade civil ambiental são instrumentos que auxiliam o intérprete da lei nos casos de dano ambiental. A partir dos mecanismos de responsabilidade objetiva, teoria do risco integral e princípio de reparação, o corpo jurídico garante a efetivação dos direitos difusos ambientais e respeita o fundamento da dignidade humana. Haja vista, eles exigem ao ordenamento jurídico a reparação, a prevenção e a punição pelo ato ilícito, com a possibilidade de estabelecer uma indenização.

## 2.2 Princípios do direito ambiental e a sua violação como fundamento da responsabilização

Os princípios do Direito Ambiental desempenham papel fundamental na prevenção dos danos ecológicos e na orientação da responsabilidade civil ambiental. Nessa perspectiva, esta subseção examina os princípios da prevenção, da precaução e do poluidor-pagador, bem como a forma pela qual sua violação pode fundamentar o dever de reparar os prejuízos causados ao meio ambiente e à coletividade.

Esses instrumentos jurídicos exercem função normativa, informativa e interpretativa, ao auxiliarem o intérprete do Direito na

compreensão e na aplicação das normas ambientais, especialmente diante de lacunas jurídicas (Sarlet; Fensterseifer, 2021).

Entre os fundamentos orientadores da tutela ambiental, destacam-se a prevenção e a precaução, que contribuem para assegurar o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, à sadia qualidade de vida e ao bem-estar coletivo, ao buscarem evitar a ocorrência de danos ecológicos, muitos deles irreversíveis, como a destruição da vegetação nativa de determinada região (Sarlet; Fensterseifer, 2021).

Quando os riscos decorrentes de determinada atividade são conhecidos e cientificamente comprovados, aplica-se o princípio da prevenção. Nesse caso, o conhecimento científico e as normas técnicas permitem identificar e dimensionar previamente os possíveis impactos da atividade humana sobre o meio ambiente (Gurgel, 2026).

A violação do princípio da prevenção pode ocasionar danos ambientais graves ou irreversíveis, afetando não apenas os recursos naturais, mas também a qualidade de vida e o bem-estar da coletividade. Desse modo, o descumprimento do dever de prevenir riscos conhecidos pode fundamentar a responsabilização civil do agente causador do dano.

Nos casos em que não há certeza científica acerca da segurança de determinada atividade ou de seus possíveis impactos ambientais, aplica-se o princípio da precaução. Esse princípio encontra fundamento no art. 225 da CRFB de 1988 e em diplomas normativos como a Lei nº 6.938/1981, a Lei nº 9.605/1998 e a Lei nº 11.105/2005.

Sua aplicação considera a possibilidade de ocorrência de danos ambientais graves ou irreversíveis, ainda que não exista certeza científica absoluta sobre seus efeitos. Por essa razão, exige-se do Poder Público e dos agentes econômicos uma postura cautelosa diante dos riscos ambientais, pois a autorização de atividades potencialmente degradadoras pode produzir consequências irreversíveis, violar a dignidade da pessoa humana e comprometer os direitos das gerações futuras (Sarlet; Fensterseifer, 2021).

Por esse motivo, em conformidade com o entendimento adotado pela jurisprudência do STJ, diante de incerteza científica relevante acerca dos riscos de determinada atividade, sua execução pode ser proibida, condicionada ou postergada até que estudos técnicos demonstrem a possibilidade de prevenir, controlar ou mitigar os eventuais danos ambientais (Sarlet; Fensterseifer, 2021).

Em vista disso, a violação do princípio da precaução pode provocar a fragilização do ecossistema, danos ambientais irreversíveis e riscos à saúde humana e animal. Situações como o derramamento de substâncias tóxicas em mananciais, com a consequente contaminação da água, dos alimentos e dos organismos vivos, evidenciam a necessidade de responsabilização do agente que deixa de adotar as medidas de cautela exigidas diante do risco ambiental.

O princípio do poluidor-pagador é um importante instrumento jurídico para a tutela do meio ambiente, já que impõe ao agente econômico a responsabilidade pelos custos ambientais fruto da sua exploração comercial do meio ambiente (Gurgel, 2026).

Ademais, esse mecanismo é aplicado como fundamentação normativa da responsabilidade civil ambiental. Nesse aspecto, ele é amplamente utilizado no STJ como reforço à teoria do risco integral, ao dever de reparação integral do dano ambiental, e na aplicação de quantia indenizatória (Sarlet; Fensterseifer, 2021).

O papel normativo desse princípio também se manifesta na prevenção do dano ambiental ao estimular o empreendedor a implementar medidas que impeçam ou reduzam a degradação ambiental, por meio de tecnologias e práticas sustentáveis, principalmente no desenvolvimento de atividades potencialmente degradadoras (Gurgel, 2026).

A utilização inadequada dos recursos naturais pela empresa poluidora impõe o dever de reparar o dano, seja mediante a recuperação do meio ambiente degradado, seja pelo pagamento de indenização. Além disso, ao determinar que o ônus financeiro recaia sobre o agente causador do dano, o princípio impede que os custos da degradação ambiental sejam transferidos à sociedade (Gurgel, 2026).

Nesse aspecto, para além do caráter preventivo e punitivo, o princípio poluidor-pagador possui função pedagógica, no intuito de desestimular o lesivo comportamento do poluidor ao imputar punição por seus atos.

Em síntese, os princípios do Direito Ambiental constituem importantes fundamentos do ordenamento jurídico brasileiro para a proteção do meio ambiente e a garantia do bem-estar coletivo. As suas funções normativas orientam a prevenção dos riscos, a reparação dos danos e a responsabilização dos agentes causadores da degradação ambiental.

A violação desses preceitos pode gerar instabilidade ecológica e social, afetar toda a coletividade e comprometer a efetividade do direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, assegurado pelo art. 225 da CRFB de 1988.

## 3. DANO MORAL COLETIVO AMBIENTAL NA JURISPRUDÊNCIA DO STJ

### 3.1 Conceito e natureza jurídica do dano moral coletivo ambiental

A compreensão do dano moral coletivo ambiental exige, inicialmente, a análise do próprio conceito de dano ambiental e de sua relação com os direitos difusos. Nessa perspectiva, esta subseção examina os elementos que caracterizam essa modalidade de lesão e sua natureza jurídica extrapatrimonial e transindividual.

O dano ambiental pode ser entendido como a violação do dever jurídico de preservar o meio ambiente ecologicamente equilibrado sob tutela da Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Ele se configura quando a degradação ultrapassa os limites juridicamente toleráveis e compromete o equilíbrio ecológico, a qualidade de vida e o bem-estar da coletividade (Almeida, 2018).

O *caput* do artigo 225 da CRFB de 1988 estabelece que todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado (Brasil,

1988). Esse equilíbrio resulta da interação entre os elementos físicos, químicos e biológicos que integram o meio ambiente, incluindo os componentes bióticos e abióticos, cuja preservação é essencial à saúde e à qualidade de vida. Compreende-se, dessa forma, que o direito à saúde e o direito ao equilíbrio ecológico são indissociáveis, pois ultrapassam a dimensão individual e alcançam toda a coletividade (Rodrigues, 2026).

Na segunda parte do *caput* do artigo 225, a CRFB de 1988 determina que o meio ambiente é um bem de uso comum do povo, devendo ser defendido e preservado para as presentes e futuras gerações (Brasil, 1988). Nesse contexto, o dano ambiental pode privar a coletividade da fruição dos recursos naturais e dos serviços ecossistêmicos durante determinado período. Por essa razão, conforme o entendimento do Superior Tribunal de Justiça, a responsabilização civil deve considerar também o intervalo compreendido entre a ocorrência do dano e a efetiva recuperação do meio ambiente, como se observa no REsp nº 1.940.030/SP:

> a dita perda transitória de recursos é, precisamente, o dano intercorrente (interino ou intermediário). Ele ocorre, como já se reitera, entre o cometimento do dano ambiental e sua reparação integral. Isto é: mesmo que seja possível a recuperação integral (in natura, complementar ou mesmo compensatória) da área originalmente afetada, haverá a incidência dessa espécie reparatória no período até o restabelecimento (integral ou máximo) do ambiente, pela compensação da sociedade pelo período que deixou de gozar dos serviços e recursos ecológicos, inclusive a título de reserva e precaução. Resp nº 1940030/SP, relator ministro OG Fernandes, 16.08.2022.

É perceptível que o dano ambiental extrapola os aspectos patrimoniais e alcança também a dimensão extrapatrimonial, quando

a lesão ao meio ambiente provoca prejuízos imateriais à coletividade (Oliveira, 2025).

A expressão "dano extrapatrimonial" refere-se à lesão que ultrapassa as repercussões econômicas ou materiais, abrangendo diferentes prejuízos imateriais causados à coletividade, entre os quais se inclui o dano moral coletivo (Oliveira, 2025).

O dano extrapatrimonial coletivo possui natureza objetiva, pois sua configuração independe da demonstração de sentimentos próprios da esfera psíquica individual, como dor e sofrimento. A lesão recai sobre valores e interesses compartilhados pela coletividade, e não somente sobre uma pessoa ou um grupo determinado. Essa concepção foi importante para o reconhecimento da tutela dos direitos metaindividuais (Almeida, 2018).

No âmbito ambiental, essa modalidade de dano se configura quando a degradação provoca prejuízos imateriais à coletividade, atingindo bens e valores juridicamente protegidos, como o meio ambiente ecologicamente equilibrado, a qualidade de vida, o bem-estar e a saúde coletiva (Oliveira, 2025).

Além disso, o dano coletivo diferencia-se do dano individual porque atinge interesses transindividuais e indivisíveis, enquanto o dano individual repercute sobre uma pessoa ou sobre pessoas determinadas, conforme as circunstâncias particulares de cada vítima (Almeida, 2018).

Os direitos difusos, por sua vez, possuem natureza indivisível e são titularizados por pessoas indeterminadas, vinculadas por circunstâncias de fato. Seus efeitos, portanto, ultrapassam os interesses individuais isoladamente considerados. Nesse sentido, Miguel (2020) observa que a tutela do direito difuso tem por objeto um interesse pertencente à coletividade, que não corresponde ao simples somatório de interesses individuais nem pode ser apropriado de forma exclusiva por determinada pessoa.

Dessa forma, o dano extrapatrimonial ambiental possui natureza difusa, uma vez que a degradação não atinge apenas um

grupo determinado, mas todas as pessoas integrantes da coletividade afetada (Miguel, 2020).

O dano moral coletivo, para alguns autores, pode ser denominado dano extrapatrimonial coletivo difuso. É extrapatrimonial porque ultrapassa as repercussões materiais e econômicas da lesão; coletivo porque atinge valores compartilhados pela coletividade; e difuso porque possui natureza indivisível e alcança pessoas indeterminadas, independentemente das particularidades individuais de cada vítima.

## 3.2 Reconhecimento do dano moral coletivo ambiental pelo STJ

Esta subseção analisa a evolução da jurisprudência do Superior Tribunal de Justiça quanto ao reconhecimento do dano moral coletivo ambiental, desde as divergências iniciais acerca de seu cabimento até a consolidação de sua natureza transindividual e indenizável. Examina-se, ainda, a superação da exigência de abalo psicológico e os critérios atualmente adotados pelo STJ para a configuração dessa modalidade de dano.

Com a promulgação da CRFB de 1988 quanto à necessidade de preservação da dignidade humana e tutela ao Meio Ambiente, este apresentado sobretudo em seu artigo 225, os julgados do Superior Tribunal de Justiça (STJ) passaram a entender que o meio ambiente pertence a toda a coletividade, sendo dever de todos buscar a sua preservação e reparação, em caso de degradação ambiental, a fim de que se cultive um ambiente equilibrado e, consequentemente, uma qualidade de vida melhor.

Apesar de fortalecer a ideia da utilização dos recursos naturais de maneira moderada e respeitando os seus limites por meio da adoção da responsabilidade ambiental, o STJ, inicialmente, ainda demonstrava resistência ao reconhecimento da indenização por dano moral coletivo ambiental.

Em meados dos anos 2000, a ocorrência do dano coletivo e a concessão desse tipo de indenização era motivo de controvérsia entre

os julgadores e entre os tribunais, visto que, muitos deles adotaram as teses mais clássicas acerca da responsabilidade civil (Souza, 2014).

A divergência jurisprudencial concentrava-se na discussão acerca da possibilidade de o dano moral coletivo gerar indenização nas hipóteses de violação de direitos transindividuais, como ocorre no caso do dano ambiental.

Enquanto o ministro Luiz Fux, com fundamento na Lei nº 7.347/1985, denominada Lei da Ação Civil Pública, considerava possível a reparação civil dos danos morais coletivos causados ao meio ambiente, cumulativamente com a reparação patrimonial, o ministro Teori Albino Zavascki entendia não ser possível essa configuração. Para este, o dano moral apresentava caráter individual, por estar relacionado aos direitos da personalidade e depender da constatação de abalo psicológico da pessoa atingida, conforme se observa no julgamento do REsp nº 598.281/MG, cujo acórdão foi publicado em 1º de junho de 2006.

> A ofensa moral sempre se dirige à pessoa enquanto portadora de individualidade própria; de um vultus singular e único. Os danos morais são ofensas aos direitos da personalidade, assim como o direito à imagem constitui um direito de personalidade, ou seja, àqueles direitos da pessoa sobre ela mesma. REsp 598.281/MG, Relator Ministro Luiz Fux, DJ de 01.06.2006.

Com o passar dos anos, o STJ superou a concepção segundo a qual a configuração do dano moral coletivo dependeria da demonstração de abalo psíquico, dor, repulsa ou sofrimento, elementos próprios da esfera individual.

A jurisprudência passou a reconhecer o dano moral coletivo ambiental como lesão objetiva e transindividual, cuja configuração, em determinadas hipóteses, ocorre *in re ipsa*, isto é, decorre da própria violação relevante ao meio ambiente ecologicamente equilibrado,

independentemente da comprovação de sentimentos subjetivos da coletividade, como se observa no REsp **nº** 1.989.778/MT, de relatoria da ministra Assusete Magalhães:

> [...] porquanto é cediço que, para efeitos de dano moral coletivo ambiental, embora irrelevante a demonstração de que a coletividade sinta a dor, a repulsa, a indignação, tal qual fosse um indivíduo isolado, é necessário que o fato transgressor seja de razoável significância e gravidade para a coletividade [...] REsp 1.989.778/MT, Relatora Ministra Assusete Magalhães, DJe: 22.09.2023.

A partir da evolução desse entendimento, o STJ passou a admitir a indenização por dano moral coletivo ambiental sem exigir a demonstração de sofrimento psicológico da coletividade. A controvérsia concentra-se, atualmente, na verificação das circunstâncias do caso concreto que permitem caracterizar a lesão extrapatrimonial e nos critérios empregados para a fixação da indenização.

Em 2025, a Primeira Turma do STJ definiu sete critérios objetivos para o reconhecimento do dano moral coletivo ambiental, no julgamento do REsp nº 2.200.069/MT, de relatoria da ministra Regina Helena Costa.

Em síntese, os parâmetros estabelecidos foram: o dano moral coletivo não decorre do mero descumprimento da legislação ambiental, sendo necessária a constatação de uma conduta injusta e ofensiva à natureza; sua avaliação é objetiva e sem vinculação à dor, ao sofrimento ou ao abalo psíquico da coletividade; constatada a degradação ambiental, presume-se a ocorrência da lesão intolerável, cabendo ao infrator afastar essa presunção com fundamento na legislação ambiental; a possibilidade de recomposição material do meio ambiente não exclui a reparação extrapatrimonial.

Além disso, a análise deve considerar os efeitos cumulativos das condutas praticadas por diferentes agentes, impondo aos

corresponsáveis o dever de reparar a macrolesão; o valor da indenização deve observar as peculiaridades do caso, a contribuição causal, a situação socioeconômica do infrator, a extensão e a duração do dano, a gravidade da conduta e o proveito obtido; e, nos biomas considerados patrimônio nacional pelo art. 225, § 4º, da CRFB de 1988, a proteção deve ser mais rigorosa, independentemente da extensão da área degradada.

Ao analisar as decisões do Superior Tribunal de Justiça, observa-se uma evolução jurisprudencial quanto à caracterização do dano moral coletivo ambiental, marcada pela superação da exigência de abalo psicológico e pelo reconhecimento da autonomia da lesão extrapatrimonial. Consolidou-se, assim, a possibilidade de fixação de indenização destinada não apenas a compensar os prejuízos imateriais causados à coletividade, mas também a exercer funções preventiva e pedagógica, desestimulando a repetição de condutas.

## 4. FUNÇÃO PEDAGÓGICA DA INDENIZAÇÃO NO DANO MORAL COLETIVO AMBIENTAL

### 4.1. Função pedagógica da responsabilidade civil

A responsabilidade civil ambiental não se limita à reparação do dano já ocorrido, pois também deve contribuir para a prevenção de novas condutas lesivas. Nesse sentido, esta seção examina a função pedagógica da indenização por dano moral coletivo ambiental, destacando sua capacidade de desestimular práticas degradadoras e fortalecer a proteção do meio ambiente ecologicamente equilibrado.

A função pedagógica da indenização em matéria ambiental assume papel central na responsabilização civil, pois ultrapassa a perspectiva estritamente reparatória e atribui à condenação a finalidade de prevenir novas lesões ambientais.

Conforme Almeida (2018), essa ampliação funcional mostra-se necessária diante da insuficiência da concepção tradicional da responsabilidade civil, centrada apenas na recomposição do prejuízo,

especialmente em uma realidade marcada pelo desenvolvimento tecnológico e pela intensificação dos riscos de degradação da natureza.

Diante disso, a resposta jurídica aos danos ecológicos deve ser orientada à proteção dos interesses difusos e à efetivação do direito fundamental ao meio ambiente ecologicamente equilibrado. Como a tutela ambiental deve resguardar não apenas a coletividade atual, mas também as futuras gerações, a responsabilidade civil passa a desempenhar, de maneira articulada, funções compensatória, preventiva e pedagógica, além de produzir efeito sancionatório sobre o agente causador do dano (Remedio; Rivero, 2017). A compensação oferece uma resposta à lesão suportada pela coletividade, enquanto as dimensões preventiva e pedagógica procuram impedir a repetição da conduta degradadora.

A função pedagógica também se relaciona ao princípio do poluidor-pagador, segundo o qual os custos decorrentes da degradação ambiental devem ser suportados pelo agente que desenvolve a atividade lesiva, e não transferidos à coletividade (Gurgel, 2026). Ao internalizar esses custos, a indenização contribui para retirar da prática ilícita qualquer vantagem econômica e estimula a adoção de medidas de prevenção, controle e redução dos riscos ambientais.

A dimensão pedagógica e dissuasória da indenização busca modelar o comportamento do poluidor, desestimulando a reincidência e demonstrando aos demais agentes econômicos que a degradação ambiental produz consequências jurídicas e patrimoniais relevantes. Desse modo, a poluição não pode ser tratada como um custo ordinário ou economicamente vantajoso da atividade, pois a integridade ecológica constitui expressão de um direito fundamental pertencente a toda a coletividade (Sarlet; Fensterseifer, 2021).

Nesse contexto, a reparação do dano ecológico deve ser compreendida de forma ampla. Por conseguinte, a responsabilidade civil não se restringe à recomposição pontual do caso concreto, nem se esgota na recuperação física da área degradada, devendo alcançar também a lesão extrapatrimonial suportada pela coletividade e prevenir a repetição de condutas semelhantes.

Essa compreensão evidencia o caráter multifacetário da responsabilidade civil ambiental, que reúne funções reparatória, preventiva e sancionatória para conferir maior efetividade à proteção ecológica (Rodrigues, 2026). Assim, a função pedagógica não constitui mero efeito acessório da condenação, mas elemento que reforça a reparação integral e desestimula novas práticas predatórias contra o meio ambiente.

## 4.2 Aplicação da função pedagógica nas decisões do STJ

A presente subseção analisa a aplicação da função pedagógica da indenização nas decisões do Superior Tribunal de Justiça, destacando sua utilização como instrumento de reparação, prevenção e desestímulo à repetição de condutas lesivas ao meio ambiente.

A análise das decisões do Superior Tribunal de Justiça evidencia uma evolução no reconhecimento e na configuração do dano moral coletivo ambiental. O STJ passou a admitir a indenização não apenas como forma de compensar a lesão extrapatrimonial suportada pela coletividade, mas também como instrumento destinado a prevenir novas degradações e a desestimular a repetição de condutas ambientalmente ilícitas.

Essa orientação jurisprudencial corresponde à ampliação das funções atribuídas à responsabilidade civil ambiental, que não deve permanecer limitada à reparação dos prejuízos já concretizados, mas também atuar preventivamente diante dos riscos produzidos pelas atividades potencialmente degradadoras (Almeida, 2018).

Desse modo, os julgados do STJ demonstram que a condenação pecuniária pode cumprir relevante função pedagógica e dissuasória, ao transmitir ao agente causador do dano e aos demais integrantes da sociedade a mensagem de que a degradação ambiental não constitui uma prática juridicamente tolerada ou economicamente vantajosa.

No REsp 2.226.764/MT, relatado pela Ministra Maria Thereza de Assis Moura, o Tribunal de Justiça do Mato Grosso afastou integralmente a condenação por dano moral coletivo, ao entendimento

de que o transporte irregular de 43,27 $m^3$ de madeira não teria gerado intranquilidade social relevante. Ao restabelecer a indenização fixada em primeiro grau, a Segunda Turma reconheceu que a ausência de reparação esvaziaria a dimensão pedagógica e dissuasória da responsabilidade civil ambiental:

> a exclusão da condenação por dano moral coletivo compromete a função pedagógica e dissuasória da indenização, essencial para prevenir práticas lesivas ao meio ambiente (REsp 2.226.764/MT, Relatora Ministra Maria Thereza de Assis Moura, DJe: 17.11.2025).

O julgado é relevante porque demonstra que a conduta não deve ser examinada de maneira isolada ou exclusivamente a partir da extensão imediata do dano. O transporte irregular de madeira integra uma cadeia de exploração e circulação ilícita de recursos florestais, razão pela qual a resposta indenizatória também deve contribuir para interromper e desestimular práticas semelhantes. Assim, a função pedagógica não aparece como fundamento isolado da condenação, mas como elemento associado à gravidade da conduta, à proteção do bem ambiental e à necessidade de prevenção de novas infrações.

Esse entendimento também se relaciona ao princípio do poluidor-pagador, pois a imposição das consequências econômicas ao agente infrator impede que os custos da degradação sejam transferidos à sociedade e estimula a adoção de comportamentos preventivos (Gurgel, 2026).

No julgamento do AgInt no AREsp 2.406.061/MT, embora o Superior Tribunal de Justiça tenha negado provimento ao agravo interno e mantido a decisão que não conheceu do recurso especial, em razão da incidência da Súmula 7/STJ, a Corte reafirmou que a fixação do valor da indenização por dano moral coletivo deve considerar, além das particularidades do caso concreto, as funções sancionatória

e pedagógica da reparação. Nesse sentido, consignou expressamente que:

> o dano extrapatrimonial deve ser quantificado de acordo com os critérios de proporcionalidade, moderação e razoabilidade, cabendo ao prudente arbítrio judicial essa definição. A quantificação deve, ainda, levar em consideração as particularidades dos fatos e as circunstâncias do caso concreto, além de estar alinhada à função sancionatória e pedagógica da reparação (AgInt no AREsp 2.406.061/MT, Relator Ministro Marco Aurélio Bellizze, DJe: 06.03.2025).

Nesse precedente, a função pedagógica atua como um dos critérios orientadores da quantificação da indenização. Isso significa que o valor não deve ser arbitrado de maneira simbólica, a ponto de tornar a condenação indiferente ao infrator, nem de forma excessiva, desvinculada da proporcionalidade e da razoabilidade. A indenização deve ser suficiente para produzir efeito sancionatório e preventivo, consideradas a gravidade da conduta, a extensão do dano, as circunstâncias concretas e a capacidade econômica do responsável.

A utilização desses critérios impede que a função pedagógica seja confundida com a imposição arbitrária de uma pena civil. Sua aplicação deve permanecer vinculada às particularidades da lesão ambiental e à necessidade de garantir uma resposta proporcional, efetiva e compatível com a proteção dos interesses difusos (Remedio; Rivero, 2017).

Na decisão monocrática do REsp 2223003/MT, o Ministro Paulo Sérgio Domingues reformou acórdão do Tribunal de Justiça de Mato Grosso para restabelecer a condenação por dano moral coletivo decorrente de desmatamento ilegal na Amazônia. Na situação examinada, reconheceu-se que a lesão extrapatrimonial decorria da própria gravidade da degradação ambiental, independentemente da

demonstração de sofrimento psicológico da coletividade. A decisão fundamentou que:

> a exclusão da condenação por dano moral coletivo esvazia a função pedagógica da tutela coletiva e contraria o princípio da reparação integral, que abrange danos materiais e extrapatrimoniais decorrentes do desmatamento ilegal de floresta nativa do Bioma Amazônico. A cumulação das obrigações de fazer e de indenizar, inclusive por dano moral coletivo, concretiza a reparação integral do dano ambiental e a função punitivo-pedagógica da responsabilidade civil (REsp 2.223.003/MT, Relator Ministro Paulo Sérgio Domingues, DJEN: 11.02.2026).

Os critérios de fixação da indenização extraídos da decisão consideram gravidade objetiva da lesão de 8,20 hectares no Bioma Amazônico e na conduta do infrator, cuja persistência na degradação ficou evidenciada pelo descumprimento do embargo administrativo. A continuidade da conduta, mesmo após a atuação do órgão ambiental, reforçou a necessidade de uma resposta jurídica dotada de capacidade sancionatória e preventiva.

Nesse caso, a efetividade da função pedagógica manifesta-se no caráter desestimulador da condenação, uma vez que a imposição isolada da obrigação de recuperar a área degradada pode revelar-se insuficiente para impedir a reiteração da conduta ilícita.

A cumulação dessa obrigação com a indenização pelo dano moral coletivo permite alcançar dimensões complementares da lesão: de um lado, a recomposição material do bem ambiental degradado; de outro, a compensação da ofensa extrapatrimonial suportada pela coletividade. Conforme Remedio e Rivero (2017), a responsabilidade civil ambiental pode reunir funções compensatória, preventiva e pedagógica, de modo a proporcionar uma resposta jurídica mais ampla à degradação ambiental.

A análise dos julgados demonstra que o STJ não trata a função pedagógica como mero fundamento retórico da condenação, mas como um elemento concretamente utilizado tanto na definição do valor indenizatório quanto na própria caracterização do dano moral coletivo ambiental.

Nos casos examinados, o STJ reconhece que a obrigação de recuperar a área degradada é insuficiente, de modo que a cumulação com condenações pecuniárias significativas possui o potencial necessário para gerar um impacto financeiro educativo e desestimular novas infrações. Assim, a efetividade da função punitivo-pedagógica revela-se na utilização da responsabilidade civil como um instrumento de reparação integral, prevenção de novos danos e proteção do meio ambiente para as presentes e futuras gerações.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve como objetivo geral examinar, na jurisprudência do Superior Tribunal de Justiça, o reconhecimento do dano moral coletivo ambiental e a função pedagógica da indenização nesse contexto. A análise permitiu compreender os fundamentos empregados pela Corte para a configuração dessa modalidade de dano e a forma como a indenização é utilizada como instrumento de reparação integral, prevenção de novas lesões e proteção dos interesses ambientais da coletividade.

O primeiro objetivo específico consistiu em analisar os fundamentos da responsabilidade civil ambiental e a violação dos princípios do Direito Ambiental. Quanto a esse objetivo, concluiu-se que a responsabilização civil ambiental está fundamentada na responsabilidade objetiva, na teoria do risco integral e no dever de reparação integral. Esses instrumentos, associados aos princípios da prevenção, da precaução e do poluidor-pagador, fortalecem a tutela dos direitos difusos ambientais, possibilitam a responsabilização do agente causador da degradação e contribuem para a reparação dos prejuízos materiais e extrapatrimoniais decorrentes da conduta lesiva.

O segundo objetivo específico foi examinar a configuração do dano moral coletivo ambiental na jurisprudência do Superior Tribunal de Justiça. Em relação a esse objetivo, verificou-se que o STJ superou a concepção segundo a qual o dano moral dependeria da demonstração de dor, sofrimento ou abalo psicológico. A jurisprudência passou a reconhecer o dano moral coletivo ambiental como uma lesão objetiva, extrapatrimonial e transindividual, que atinge valores pertencentes à coletividade. Sua configuração, entretanto, não decorre de qualquer irregularidade ambiental, exigindo que a conduta apresente relevância e gravidade suficientes, consideradas as circunstâncias do caso concreto.

O terceiro objetivo específico consistiu em avaliar a função pedagógica da indenização na responsabilização por dano moral coletivo ambiental, a partir das decisões do STJ. Quanto a esse objetivo, constatou-se que a função pedagógica é concretamente empregada pela Corte como instrumento de desestímulo à repetição de condutas degradadoras. Nos julgados examinados, essa função influencia a manutenção e a quantificação da condenação pecuniária, bem como sua cumulação com a obrigação de recuperar o meio ambiente degradado. Enquanto a recuperação da área alcança a dimensão material do dano, a indenização pelo dano moral coletivo oferece uma resposta à lesão extrapatrimonial suportada pela coletividade e contribui para prevenir novas infrações.

Diante dos resultados obtidos, responde-se ao problema de pesquisa no sentido de que o Superior Tribunal de Justiça reconhece o dano moral coletivo ambiental quando a degradação provoca uma ofensa relevante aos valores extrapatrimoniais pertencentes à coletividade, aferida objetivamente e de acordo com as circunstâncias do caso concreto. A função pedagógica é atribuída à indenização para compensar a lesão coletiva, desestimular a reincidência e prevenir novas condutas ambientalmente lesivas. Confirma-se, portanto, a hipótese formulada, pois a jurisprudência analisada atribui à indenização por dano moral coletivo ambiental funções reparatória, preventiva e pedagógica.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Maria Pilar Prazeres de Almeida. **O Dano Moral Ambiental Coletivo**. Florianópolis: Tirant lo Blanch, 2018. 103 p.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, 1988.

BRASIL. **Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 1981

BRASIL. **Lei nº 7.347, de 24 de julho de 1985**. Disciplina a ação civil pública de responsabilidade por danos causados ao meio ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 1985.

BRASIL. **Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998**. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 1998.

BRASIL. **Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002**. Institui o Código Civil. Brasília, DF: Presidência da República, 2002.

BRASIL. **Lei nº 11.105, de 24 de março de 2005**. Regulamenta os incisos II, IV e V do § 1º do art. 225 da Constituição Federal, estabelece normas de segurança e mecanismos de fiscalização de atividades que envolvam organismos geneticamente modificados e seus derivados e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2005.

BRASIL. Superior Tribunal de Justiça. 1ª Turma. **Recurso Especial nº 598.281 - MG (2003/0178629-9).** Processual Civil. Ação Civil Pública.

Dano Ambiental. Dano Moral Coletivo. Recorrente: Ministério Público do Estado de Minas Gerais. Recorrido: Município de Uberlândia e Empreendimentos Imobiliários Canaã Ltda. Relator: Ministro Luiz Fux. Redator para o acórdão: Ministro Teori Albino Zavascki. Julgado em 2 maio 2006. *Diário da Justiça*: Brasília, DF, 1 jun. 2006.

BRASIL. Superior Tribunal de Justiça (2. Turma). Recurso Especial nº 1.940.030/SP (2021/0038297-6). Processual civil e ambiental. Danos morais coletivos. Danos ambientais intercorrentes. Relator: Ministro Og Fernandes. Julgado em 16 ago. 2022. **Diário da Justiça Eletrônico**: Brasília, DF, 6 set. 2022

BRASIL. Superior Tribunal de Justiça (2. Turma). Recurso Especial nº 1.989.778/MT (2022/0065351-0). Ambiental e civil. Ação civil pública. Desmatamento de floresta nativa do Bioma Amazônico. Indenização por danos morais coletivos. Relatora: Ministra Assusete Magalhães. Julgado em 19 set. 2023. **Diário da Justiça Eletrônico**: Brasília, DF, 22 set. 2023

BRASIL. Superior Tribunal de Justiça (1. Turma). Recurso Especial nº 2.200.069/MT (2024/0266181-2). Processual civil e ambiental. Supressão de vegetação nativa na Floresta Amazônica. Dano moral coletivo ambiental. Relatora: Ministra Regina Helena Costa. Julgado em 13 maio 2025. **Diário da Justiça Eletrônico Nacional**: Brasília, DF, 21 maio 2025.

BRASIL. Superior Tribunal de Justiça (2. Turma). Agravo Interno no Agravo em Recurso Especial nº 2.406.061/MT (2023/0226934-0). Ação civil pública. Dano ambiental. Indenização por danos morais coletivos. Relator: Ministro Marco Aurélio Bellizze. Julgado em 26 fev. 2025. **Diário da Justiça Eletrônico Nacional**: Brasília, DF, 6 mar. 2025.

BRASIL. Superior Tribunal de Justiça (2. Turma). Recurso Especial nº 2.226.764/M**T** (2025/0294305-7). Direito ambiental. Dano moral coletivo. Transporte irregular de madeira. Restabelecimento da condenação.

Relatora: Ministra Maria Thereza de Assis Moura. Julgado em 13 nov. 2025. **Diário da Justiça Eletrônico** *Nacional*: Brasília, DF, 17 nov. 2025.

BRASIL. Superior Tribunal de Justiça. **Recurso Especial nº 2.223.003/MT** (2025/0256005-1). Decisão monocrática. Direito processual civil e ambiental. Ação civil pública. Desmatamento ilegal. Dano moral coletivo ambiental. Relator: Ministro Paulo Sérgio Domingues. Decisão em 6 fev. 2026. Diário da Justiça Eletrônico *Nacional*: Brasília, DF, 11 fev. 2026.

GURGEL, Carlos Sérgio. **Direito ambiental e urbanístico atual: temas relevantes.** Vol. 2. Natal, RN: Amazon, 2026. 140 p. E-book.

MIGUEL, Alexandre Ismail. Dano extrapatrimonial a interesse difuso ou coletivo (dano moral coletivo) em matéria ambiental pode ter caráter punitivo. **Boletim Científico da Escola Superior do Ministério Público da União**, Brasília, n. 55, p. 31-61, jan./dez. 2020.

OLIVEIRA, Débora Araújo Soares de. O reconhecimento do dano extrapatrimonial coletivo ambiental: reflexões a partir da jurisprudência do Superior Tribunal de Justiça. **Portal de Trabalhos Acadêmicos**, v. 18, n. 1, 2025.

REMEDIO, José Antonio; RIVERO, Carolina Cislaghi. A reparabilidade do dano moral coletivo ambiental. **Revista Jurídica Direito & Paz**, São Paulo: n. 36, p. 172-194, 2017.

RODRIGUES, Marcelo Abelha. **Tríplice responsabilidade ambiental: elementos para uma teoria geral**. 2. ed. Indaiatuba, SP: Foco, 2026. E-book.

SARLET, Ingo Wolfgang; FENSTERSEIFER, Tiago. **Curso de direito ambiental**. 2. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2021.

SOUZA, Karla Karolina Harada. **Dano moral ambiental**: **evolução normativa, doutrinária e jurisprudencial**. 2014. 67 f. Monografia.

Especialização em Direito Ambiental e Gestão Estratégica da Sustentabilidade. Coordenadoria Geral de Especialização, Aperfeiçoamento e Extensão, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2014.

# 7 DANO MORAL COLETIVO E A FUNÇÃO PEDAGÓGICA DA REPARAÇÃO NO DESASTRE DE JUIZ DE FORA E UBÁ (2026)[28]

*Camila Ribeiro Nogueira*[29]
*Calebe Amaral Oliveira*[30]
*Giulia Maria Fonseca de Oliveira*[31]
*Cynara Silde Mesquita Veloso*[32]

## 1 INTRODUÇÃO

O presente capítulo tem como tema o dano moral coletivo em desastres ambientais, com recorte específico sobre sua aplicação e efetividade pedagógica no contexto do desastre socioambiental ocorrido em fevereiro de 2026 na Zona da Mata mineira, em especial nos municípios de Juiz de Fora e Ubá. Trata-se de evento que, embora ocorrido em razão de chuvas extremas, evidenciou uma série de omissões estatais e vulnerabilidades estruturais, inserindo-se no debate jurídico contemporâneo acerca da responsabilidade civil por

28 Trabalho elaborado no âmbito de pesquisa realizada no Projeto de Pesquisa Educação, Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito, coordenado pela Professora Dr.ª Cynara Silde Mesquita Veloso, aprovado pela Resolução CEPEX/UNIMONTES n. 803, de 20 de agosto de 2025.

29 Graduanda em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes). Pesquisador(a) voluntário do Projeto Educação, Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito. *E-mail*: camilarnogueiraa@gmail.com ID do lattes: 4533662512081635

30 Graduando em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes). Pesquisador(a) voluntário do Projeto Educação, Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito. *E-mail*: calebeamoliveira@gmail.com ID do lattes: 4880289751015402

31 Graduanda em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes). Pesquisador(a) voluntário do Projeto Educação, Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito. *E-mail*: gigiuliaoliveira13@gmail.com@gmail.com ID do lattes: 3756844768729420

32 Doutora em Direito pela PUC Minas Mestra em Direito pela UFSC. Professora dos Cursos de Direito da Unimontes e Afya Montes Claros. Coordenadora do Dinter em Direito da UFMG e Unimontes. *E-mail*: cynara.veloso@unimontes. Br. ID do lattes: 2302007965587293.

danos morais coletivos e da função preventivo-pedagógica que esta forma de reparação pode cumprir.

A relevância da pesquisa se justifica, em primeiro lugar, pela dimensão do desastre: 73 vítimas fatais, mais de 5.500 desabrigados e a constatação de que cerca de 130 mil pessoas viviam em áreas de risco previamente mapeadas na região. Em segundo lugar, pela controvérsia instaurada acerca da insuficiência dos mecanismos tradicionais de reparação, como acordos extrajudiciais e indenizações compensatórias, para prevenir a reiteração de tragédias semelhantes. Em um cenário de intensificação dos eventos climáticos extremos, a discussão sobre instrumentos jurídicos dotados de força pedagógica efetiva se torna central tanto para a academia quanto para a formulação de políticas públicas de prevenção e responsabilização.

Nesse contexto, formula-se o seguinte problema de pesquisa: a condenação por dano moral coletivo possui função pedagógica efetiva em casos de desastres ambientais como os ocorridos em Juiz de Fora e Ubá em 2026? A hipótese que orienta o trabalho é a de que, embora prevista teoricamente, a função pedagógica da condenação por dano moral coletivo em desastres dessa natureza tem sua efetividade comprometida pela morosidade processual, pela dificuldade de quantificação equitativa do dano extrapatrimonial difuso e, sobretudo, pela dissociação entre os valores pagos e a implementação de políticas preventivas efetivas por parte do próprio poder público omisso.

A pesquisa ampara-se na doutrina da responsabilidade civil que enfatiza sua dimensão proativa. Conforme Rosenvald, Chaves e Braga Netto (2015), a responsabilidade civil contemporânea não se limita à reparação do dano, devendo inibir a repetição de condutas lesivas, o que lhe confere uma inegável função pedagógica. De forma complementar, Levy (2012) desenvolve a Teoria do Ilícito Lucrativo, segundo a qual o agente degradador frequentemente pondera os custos da eventual condenação em relação aos benefícios econômicos da conduta ilícita, de modo que indenizações insuficientes ou tardias não cumprem qualquer papel dissuasório. Essa moldura teórica é aplicada ao campo específico do dano moral coletivo ambiental, à luz da legislação (Lei nº

7.347/1985), da Constituição Federal da República Federativa do Brasil de 1988 (CRFB de 1988) (art. 225) e da jurisprudência consolidada do Superior Tribunal de Justiça, que reconhece a natureza *in re ipsa* do dano moral ambiental e a necessidade de parametrização objetiva das indenizações.

A pesquisa classifica-se como qualitativa, de natureza exploratória e descritiva, utilizando-se do método de abordagem indutivo. Os procedimentos técnicos empregados consistem em revisão bibliográfica e documental, com análise de legislação, doutrina especializada e dados oficiais e em estudo de caso, focado no desastre ocorrido em Juiz de Fora e Ubá em 2026, complementado pela análise jurisprudencial de decisões do STJ e do TJMG em casos análogos.

O objetivo geral do trabalho é analisar se a condenação por dano moral coletivo possui função pedagógica efetiva em casos de desastres ambientais como o ocorrido em Juiz de Fora em 2026. Para tanto, são propostos três objetivos específicos: (i) examinar a natureza jurídica e os fundamentos do dano moral coletivo ambiental no ordenamento brasileiro, bem como os parâmetros jurisprudenciais para sua aplicação; (ii) descrever os eventos de fevereiro de 2026 na Zona da Mata, com ênfase no perfil das vítimas e na identificação das condutas omissivas e negligentes do poder público; e (iii) analisar, com base na jurisprudência do STJ e do TJMG, se as condenações por dano moral coletivo em desastres ambientais têm alcançado efetividade pedagógica, considerando os valores fixados, o tempo de tramitação e o destino dos recursos.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1 Dano moral ambiental: conceito, fundamento e responsabilidade.

A presente subseção busca analisar o conceito, os fundamentos e a responsabilidade civil do dano moral ambiental. Diante disso, o ponto de partida para a compreensão do dano moral ambiental está

na natureza jurídica do próprio meio ambiente. A CRFB de 1988, em seu art. 225, caput, consagrou o meio ambiente ecologicamente equilibrado como bem de uso comum do povo e direito fundamental de todos, impondo ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações (Brasil, 1988). Trata-se, portanto, de um bem jurídico difuso, indivisível e de titularidade transindividual, o que significa que qualquer lesão a ele não atinge apenas um indivíduo isolado, mas a toda a coletividade.

Sob essa ótica, a Lei nº 6.938/1981, embora não defina expressamente o dano ambiental, fornece suas bases conceituais ao caracterizar poluição como degradação da qualidade ambiental por atividades que prejudiquem a saúde, a segurança e o bem-estar da população, e ao delimitar o poluidor como todo aquele responsável, direta ou indiretamente, por atividade causadora de degradação (Brasil, 1981, art. 3º). Com base nesse marco normativo, a doutrina consolidou o conceito, de modo que o dano ambiental se define por "um prejuízo causado ao meio ambiente por uma ação ou omissão humana, que afeta de modo negativo o direito fundamental ao meio ambiente ecologicamente equilibrado e, por consequência, atinge, também de modo negativo, todas as pessoas, de maneira direta ou indireta" (Amado, 2011, p. 347).

Nesse sentido, cabe pontuar que o dano ambiental não se esgota em sua dimensão patrimonial. O STJ reconhece que a lesão ao meio ambiente produz reflexos extrapatrimoniais sobre a coletividade, configurando o denominado dano moral ambiental, cuja configuração independe da demonstração de dor ou padecimento individual, uma vez que o que se protege é o valor imaterial coletivo ligado à qualidade de vida e ao equilíbrio ecológico, conforme consolidado no REsp 1.410.698/MG (Brasil, STJ, REsp 1.410.698/MG, rel. Min. Humberto Martins, 2ª Turma, 2015).

No que diz respeito à responsabilização pelo dano moral ambiental, o ordenamento jurídico brasileiro adotou a teoria da responsabilidade civil objetiva, fundada na teoria do risco integral. Nos termos do art. 14, §1.º, da Lei n.º 6.938/1981, o poluidor é obrigado

a "indenizar ou reparar os danos causados ao meio ambiente e a terceiros afetados por sua atividade" (Brasil,1981), independentemente da existência de culpa. Nesse contexto, o princípio do poluidor-pagador, consagrado no art. 4.º, VII, da mesma lei, impõe ao agente degradador a obrigação de recuperar e indenizar os danos causados ao meio ambiente, em conformidade com a legislação vigente.

Em acréscimo, no julgamento do REsp 1.180.078/MG, o Superior Tribunal de Justiça, sob relatoria do Min. Herman Benjamin, consolidou o entendimento de que a responsabilidade civil ambiental é de natureza objetiva, solidária e ilimitada, regida pelos princípios do poluidor-pagador, da reparação in integrum e da prioridade da reparação in natura. O acórdão afastou expressamente qualquer possibilidade de exoneração do poluidor com base em boa-fé ou em licenças administrativas eventualmente concedidas pelo Poder Público, uma vez que a licitude formal da atividade não influencia na responsabilização civil pelo dano ambiental causado. Firmou-se ainda, naquele julgado, a viabilidade da cumulação de obrigações de fazer, consistente na reparação da área degradada, e de pagar quantia certa a título de indenização pelo dano ambiental intermediário, residual e moral coletivo (Brasil, STJ, REsp 1.180.078/MG, rel. Min. Herman Benjamin, 2ª Turma, 2010).

Por fim, é indispensável entender que, embora a responsabilidade civil ambiental prescinda de culpa, ela não prescinde do nexo de causalidade. O STJ consolidou, em sede de recurso repetitivo, que a responsabilidade por dano ambiental é objetiva, informada pela teoria do risco integral, sendo o nexo de causalidade o fator aglutinante que permite que o risco se integre à unidade do ato, sendo descabida a invocação de excludentes de responsabilidade civil para afastar a obrigação de indenizar (Brasil, STJ, Temas 681 e 707). Isso significa que a demonstração do vínculo entre a conduta, comissiva ou omissiva, e o resultado lesivo ao meio ambiente é o pressuposto inafastável da responsabilização, o que torna relevante o caso fortuito, a força maior ou a culpa de terceiro como fatores de exoneração.

Nesse sentido, o STJ firmou que, embora a responsabilidade por dano ambiental seja objetiva e fundada na teoria do risco integral, faz-se imprescindível, para a configuração do dever de indenizar, a demonstração da existência de nexo de causalidade apto a vincular o resultado lesivo efetivamente verificado ao comportamento do agente causador (Brasil, STJ, REsp 1.596.081/PR, rel. Min. Ricardo Villas Bôas Cueva, 2ª Seção, 2017)

## 2.2 A Dimensão Coletiva do Dano Ambiental e o Dano Moral Ambiental Coletivo

A presente subseção tem por objetivo analisar a dimensão coletiva do, já tratado, dano moral ambiental. Dessa forma, conforme estabelecido na subseção anterior, o meio ambiente constitui bem jurídico de natureza difusa, indivisível e de titularidade transindividual.

Essa caracterização não é meramente acadêmica: ela tem consequências diretas sobre a forma como o direito responde às lesões ambientais. Se o bem protegido pertence a todos e a ninguém em particular, a lesão que o atinge necessariamente ultrapassa a esfera individual e projeta seus efeitos sobre toda a coletividade. É nessa lógica que se insere a dimensão coletiva do dano ambiental, categoria que rompe com a tradição civilista clássica, centrada no dano individualmente sofrido, para tutelar interesses que, por sua própria natureza, só podem ser compreendidos e reparados em sua perspectiva transindividual (Leite, 2000)

Esse entendimento, contudo, não chegou ao STJ sem resistência. No REsp 598.281/MG (2006), prevaleceu a tese de que o dano moral estaria necessariamente atrelado à dor psíquica individual, o que o tornava juridicamente incompatível com a tutela de direitos difusos. Sob a perspectiva da função pedagógica da responsabilização, essa posição era especialmente problemática: ao negar autonomia ao dano extrapatrimonial coletivo, retirava do Judiciário um instrumento central de desestímulo a condutas omissivas como as que antecederam o desastre na Zona da Mata mineira.

A superação desse entendimento no REsp 1.269.494/MG (2013) abriu caminho para uma responsabilização com maior potencial dissuasório, ao reconhecer que a degradação ambiental gera repercussão social autônoma, independentemente de sofrimento individualizado, lógica reforçada pela Súmula 629. O REsp 2.200.069/MT (2025) representou avanço adicional ao fixar parâmetros objetivos de quantificação, estabelecendo a natureza in re ipsa do dano e a presunção de lesão intolerável em biomas protegidos pelo art. 225, §4.º, da CRFB, o que impede que a indenização seja fixada em valor inferior ao proveito obtido com a conduta lesiva.

Essa transição do paradigma individual para o coletivo é sistematizada por Leite (2000), para quem o dano ambiental coletivo incide sobre o meio ambiente enquanto macrobem, sua dimensão unitária e indivisível, de titularidade transindividual. Sob essa perspectiva, a reparação não se orienta aos reflexos sofridos por indivíduos determinados, mas à restituição do próprio bem ambiental em favor da coletividade. É precisamente essa lógica que distingue o dano coletivo do dano individual ou reflexo: neste, o meio ambiente figura como microbem, e a tutela se volta aos interesses patrimoniais ou de saúde do lesado específico; naquele, o que se protege é o equilíbrio ecológico como valor autônomo, desvinculado de qualquer titularidade privada.

Para viabilizar a tutela jurisdicional desses interesses, o ordenamento brasileiro dispõe de instrumentos processual de responsabilização.. A Lei n.º 7.347/1985, que disciplina a Ação Civil Pública, constitui o principal mecanismo de responsabilização por danos causados ao meio ambiente, ao consumidor e a outros interesses difusos e coletivos. Por meio dela, legitimados como o Ministério Público, a Defensoria Pública e associações civis podem postular tanto a reparação in natura do bem ambiental degradado quanto a condenação em pecúnia, cujos recursos são destinados ao Fundo de Defesa de Direitos Difusos, nos termos do art. 13 da referida lei.

Complementarmente, a Ação Popular prevista no art. 5.º, LXXIII, da CRFB (Brasil, 1988) confere ao cidadão a legitimidade para anular

atos lesivos ao meio ambiente, reforçando o caráter democrático e participativo da proteção ambiental no Brasil.

Para além do reconhecimento do an debeatur, isto é, da existência do dever de indenizar, a jurisprudência do STJ também avançou na definição de parâmetros para a gradação do quantum debeatur, ou seja, a medida quantitativa da indenização, nas condenações por dano moral coletivo ambiental. Segundo os critérios fixados no REsp 2.200.069/MT, o montante indenizatório deve ser calibrado em função da contribuição causal do infrator e de sua situação socioeconômica, da extensão e perenidade do dano, da gravidade da conduta e do proveito econômico obtido com o ilícito (Brasil, STJ, REsp 2.200.069/MT, 2025).

Esses parâmetros objetivos respondem a uma antiga crítica doutrinária à arbitrariedade na fixação das indenizações coletivas, conferindo maior previsibilidade e segurança jurídica às condenações. Ao mesmo tempo, preservam a função pedagógica do instituto, ao impedir que a indenização seja fixada em patamar inferior ao proveito econômico auferido pelo poluidor, o que tornaria economicamente racional a degradação ambiental. A consolidação desses critérios representa, portanto, um avanço significativo na efetivação do princípio da reparação integral dos danos ambientais e na afirmação do dano moral coletivo como instrumento central da tutela ambiental coletiva no Brasil (Brasil, STJ, REsp 2.200.069/MT, rel. Min. Regina Helena Costa, 2025).

## 3 DESASTRES SOCIOAMBIENTAIS EM MINAS GERAIS: O CASO DE JUIZ DE FORA UBÁ EM 2026.

### 3.1 A tragédia: narrativa fática e perfil das vítimas

A presente subseção tem como objetivo descrever os eventos de fevereiro de 2026 na Zona da Mata mineira, com enfoque nas cidades de Juiz de Fora e Ubá, a partir da descrição cronológica dos eventos, o perfil das vítimas, das áreas mais afetadas e dos fatores climáticos.

Nesses termos, procura-se evidenciar que não se tratou apenas de uma fatalidade climática causada por um fevento impresível, mas sim um acontecimento com fatores conhecidos e esperados.

Nesse sentido, segundo dados meteorológicos, o mês de fevereiro de 2026 foi o mais chuvoso da história do município de Juiz de Fora. O volume representou quase o triplo da média histórica do mês, uma vez que o acumulado chegou a 763,4 milímetros no período de 1º de janeiro a 24 de fevereiro (Instituto Nacional de Meteorologia, 2026). O relevo predominantemente montanhoso da Zona da Mata contribuiu para a retenção das nuvens carregadas, que intensifica fenômenos climáticos no local (Jornal da Unesp, 2026). Na cidade de Ubá, as fortes chuvas causaram enchentes sucessivas, em razão do extravasamento do Rio Ubá. Segundo informações da Câmara Municipal da cidade (2026), a enchente atingiu o município entre a noite do dia 23 e 24 de fevereiro de 2026 e, em menos de três horas e meia, foram registrados cerca de 174 milímetros de chuva, provocando alagamentos, danos estruturais e pelo menos seis óbitos.

Conforme dados da Defesa Civil (Agência Brasil, 2026), o número de mortos nas duas tragédias chegou a 73 mortos, sendo 65 residentes de Juiz de Fora e 8 de Ubá. Os números apontam para um total de 5.500 pessoas desabrigadas em Juiz de Fora, enquanto em Ubá foram registradas cerca de 1.188 famílias desalojadas e 4.790 pessoas diretamente atingidas pela inundação. O grande volume de chuvas desencadeou mais de 20 deslizamentos em Juiz de Fora, sobretudo em áreas consideradas de risco na cidade, como encostas e terrenos de alta declividade (Andersen, 2026). Um dos bairros mais afetados foi o Parque Jardim Burnier, em Juiz de Fora, com mais de 20 vítimas fatais pertencentes à mesma família, conforme relatos de moradores à Agência Brasil (2026). Outras localidades atingidas, como o bairro Dom Bosco e Paineiras, evidenciam um padrão recorrente entre as comunidades afetadas: tratam-se, em geral, de populações vulneráveis, marjoritariamente negras, com moradias erguidas em terrenos sensíveis e historicamente desassistidas pelo poder público.

Essa vulnerabilidade não era desconhecida pelos agentes públicos. Em evento das Comissões de Meio Ambiente e Urbanismo de Juiz de Fora, o Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (Cemaden) alertou que 130 mil moradores da cidade viviam em áreas de risco para desastres relacionados ao clima (Câmara Municipal de Juiz de Fora, 2025). O Plano Diretor da cidade, editado em 2018, apresenta a classificação dessas áreas como Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS), porções territoriais caracterizadas pela presença de urbanização precária, muitas vezes com presença de riscos geológicos e de inundação e ocupadas por populações de baixa renda. Entre essas ZEIS, encontram-se bairros como o Dom Bosco, Parque Jardim Burnier, Linhares e outros também atingidos pelos deslizamentos na cidade (Juiz de Fora, 2018).

De forma semelhante, o Plano Diretor de Ubá (Ubá, 2019), demonstra a existência de Áreas de Interesse Social (AIS), em geral ocupadas irregularmente por populações de baixa renda e que também apresentam riscos geológicos. Percebe-se, nesse ponto, que não se tratava de um mero acaso, uma vez que as pessoas e locais mais atingidos já apresentavam riscos anteriormente à tragédia. Como demonstram Barreto e Barcellos (2019), esses territórios são majoritariamente habitados por população negra, revelando um padrão histórico de racismo ambiental que antecede a tragédia.

Assim, os deslizamentos em Juiz de Fora e as enchentes em Ubá não podem ser reduzidos a fenômenos meteorológicos extremos; são, antes, a expressão trágica de um racismo ambiental estrutural, que favorece a omissão e a negligência estatal.

## 3.2 O papel do Estado na prevenção e na resposta às tragédias

Como estudado, a situação de vulnerabilidade econômica, social e ambiental das famílias atingidas durante os eventos eram de pleno conhecimento para a administração pública. Diante disso, a presente seção visa examinar as condutas do poder público antes, durante e

após às tragédias, a fim de compreender em que medida condutas omissivas e negligentes favoreceram os danos causados.

A negligência estatal, contudo, não se limitou à prevenção, estendendo-se à resposta posterior ao desastre, marcada pela mesma lógica de insuficiência e descontinuidade. Ilustra essa trajetória o Programa Especial de Auxílio-Moradia de Juiz de Fora, instituído pela Lei Municipal nº 12.060/2010 e ampliado pela Lei nº 14.214/2021, que previa o pagamento de R$ 600 reais mensais a famílias de baixa renda em situação de risco habitacional. Apesar de ter sido formalmente extinto, o programa foi progressivamente esvaziado por sucessivas portarias de suspensão de beneficiários (Juiz de Fora, 2026). Quando a tragédia de fevereiro de 2026 se abateu sobre o município, a rede de proteção que deveria amparar os desabrigados já se mostrava absolutamente insuficiente. Foi criado, então, o Auxílio Calamidade JF (Decreto nº 17.728/2026), no valor de R$ 800,00 pagos em parcela única, montante consideravelmente menor e de caráter mais precário que o benefício original. A trajetória do programa evidencia, assim, uma opção reiterada do poder público pela descontinuidade e pela insuficiência, revelando que, mesmo diante do conhecimento da vulnerabilidade de parcela significativa da população, as iniciativas voltadas ao acesso à moradia adequada permaneceram pontuais e estruturalmente frágeis, mesmo após a ocorrência da tragédia.

Ademais, o acordo citado, firmado de forma extrajudicial após o desastre ambiental de Brumadinho, reitera a inefetividade da administração pública no que se refere à reparações à danos ambientais. Isso porque o referido acordo é alvo de críticas por suspeitas de desvio de finalidade, como a destinação de recursos para obras de mobilidade urbana desvinculadas da reparação dos danos suportados pelas vítimas (G1, 2025). Essa realidade expõe a ausência de uma política pública séria e contínua de prevenção a desastres socioambientais no estado.

Assim, a trajetória aqui descrita evidencia que os mecanismos tradicionais de reparação, baseados em acordos negociados e indenizações compensatórias, não têm sido capazes de inibir a

reiteração de condutas omissivas como a que vitimou a Zona da Mata mineira. Resta saber, contudo, se a condenação por dano moral coletivo tem se mostrado, na prática jurisprudencial, um instrumento idôneo a cumprir essa função.

## 4 A FUNÇÃO PEDAGÓGICA DO DANO MORAL COLETIVO NOS DESASTRES AMBIENTAIS

### 4.1 O Dano Moral Coletivo ambiental na jurisprudência do Superior Tribunal de Justiça

A presente subseção tem por objetivo analisar a função pedagógica do dano moral coletivo ambiental no contexto brasileiro, a partir da jurisprudência do Superior Tribunal de Justiça. Nesse âmbito, a consolidação do dano moral coletivo ambiental no ordenamento jurídico brasileiro trouxe consigo uma discussão que ultrapassa a mera reparação dos prejuízos causados ao meio ambiente. Trata-se da compreensão de que a responsabilidade civil ambiental deve exercer também uma função preventiva e pedagógica, apta a desestimular a repetição de condutas lesivas e a incentivar a adoção de comportamentos compatíveis com os deveres de proteção ambiental previstos na CRFB de 1988.

Essa perspectiva encontra respaldo na evolução jurisprudencial do Superior Tribunal de Justiça, especialmente a partir do reconhecimento de que o dano moral coletivo ambiental constitui lesão autônoma aos valores fundamentais compartilhados pela coletividade. A Corte Superior passou a admitir que a degradação ambiental produz ofensa ao sentimento coletivo de segurança, bem-estar e qualidade de vida, independentemente da demonstração de sofrimento individualizado, circunstância que legitima a imposição de condenações pecuniárias destinadas não apenas à compensação social, mas também à prevenção de novos ilícitos ambientais.

O entendimento atualmente consolidado decorre de uma significativa evolução jurisprudencial. Em um primeiro momento,

no julgamento do Recurso Especial n.º 598.281/MG, prevaleceu o entendimento de que o dano moral estaria necessariamente vinculado à dor ou sofrimento individual, razão pela qual seria incompatível com a tutela de direitos difusos (Brasil, 2006). Esse posicionamento, contudo, passou a ser amplamente criticado pela doutrina ambientalista por ignorar a natureza transindividual do meio ambiente enquanto bem jurídico coletivo.

A superação dessa orientação ocorreu de forma mais clara no julgamento do Recurso Especial n.º 1.269.494/MG, no qual a Segunda Turma do Superior Tribunal de Justiça reconheceu a possibilidade de condenação por dano moral coletivo ambiental independentemente da demonstração de sofrimento psicológico individualizado. Na ocasião, a Corte entendeu que a degradação ambiental gera repercussão social autônoma e afeta diretamente interesses difusos da coletividade, sendo suficiente a demonstração da lesão ao patrimônio ambiental para caracterização do dano moral coletivo (Brasil, STJ, REsp 1.269.494/MG, Rel. Min. Eliana Calmon, julgado em 24 set. 2013).

Posteriormente, o Recurso Especial n.º 1.410.698/MG consolidou o entendimento segundo o qual o dano moral ambiental decorre da própria ofensa ao direito fundamental ao meio ambiente ecologicamente equilibrado. Nesse julgamento, o STJ reconheceu que a lesão ao bem ambiental ultrapassa a dimensão patrimonial e alcança valores imateriais ligados à qualidade de vida coletiva, à saúde ambiental e ao bem-estar social, reafirmando a autonomia do dano moral coletivo ambiental (Brasil, STJ, REsp 1.410.698/MG, Rel. Min. Humberto Martins, julgado em 23 jun. 2015).

Além disso, o Superior Tribunal de Justiça firmou entendimento no sentido da admissibilidade da cumulação entre obrigações de fazer, obrigações de não fazer e indenização pecuniária por danos ambientais, conforme estabelecido na Súmula n.º 629, segundo a qual "quanto ao dano ambiental, é admitida a condenação do réu à obrigação de fazer ou à de não fazer cumulada com a de indenizar" (Brasil, STJ, Súmula 629, 2018). Esse posicionamento reforça o princípio da reparação

integral do dano ambiental e amplia os instrumentos de tutela coletiva disponíveis ao Poder Judiciário.

No âmbito da responsabilização ambiental, merece destaque ainda o julgamento do Recurso Especial n.º 1.180.078/MG, em que o STJ consolidou a responsabilidade civil ambiental objetiva, solidária e orientada pela teoria do risco integral. Na oportunidade, a Corte afirmou que a existência de licenciamento administrativo ou de eventual boa-fé do agente não afasta a obrigação de reparar os danos causados ao meio ambiente, tampouco impede a condenação por danos morais coletivos quando configurada lesão aos interesses difusos da coletividade (Brasil, STJ, REsp 1.180.078/MG, Rel. Min. Herman Benjamin, julgado em 1.º dez. 2010).

Mais recentemente, a Primeira Turma do Superior Tribunal de Justiça avançou na definição dos critérios de fixação da indenização por dano moral coletivo ambiental ao julgar o Recurso Especial n.º 2.200.069/MT. Nesse precedente, a Ministra Regina Helena Costa estabeleceu que o valor da condenação deve observar a extensão do dano, a gravidade da conduta, a capacidade econômica do responsável e o eventual proveito econômico obtido com a atividade degradadora, de modo a assegurar a efetividade da função pedagógica da responsabilidade civil ambiental (Brasil, STJ, REsp 2.200.069/MT, Rel. Min. Regina Helena Costa, 2025).

A construção jurisprudencial do STJ evidencia que o dano moral coletivo deixou de ser compreendido como mero instrumento compensatório, assumindo progressivamente uma finalidade preventiva e dissuasória. Esse entendimento dialoga diretamente com a doutrina de Levy (2012), para quem indenizações incapazes de superar as vantagens econômicas decorrentes do ilícito tornam-se financeiramente ineficazes e incapazes de modificar comportamentos futuros.

## 4.2 O Dano Moral ambiental coletivo na jurisprudência do Tribunal de Justiça de Minas Gerais

A partir da análise da jurisprudência pátria é possível compreender o carácter pedagógico que o dano moral coletivo ambiental assume no ordenamento jurídico brasileiro. Diante disso, a presente subseção tem por objetivo compreender como esse mecanismo é utilizado no âmbito regional, a partir da análise da jurisprudência do Tribunal de Justiça de Minas Gerais, estão onde ocorreram as tragédias analisadas.

No âmbito do Tribunal de Justiça de Minas Gerais, verifica-se tendência semelhante. Em diversas ações civis públicas ambientais, especialmente aquelas relacionadas a degradação de recursos hídricos, supressão irregular de vegetação e danos decorrentes da atividade minerária, a Corte mineira tem reconhecido a legitimidade da condenação por dano moral coletivo como instrumento voltado à tutela dos interesses difusos ambientais. A orientação predominante acompanha os precedentes do Superior Tribunal de Justiça ao reconhecer que a lesão ao meio ambiente produz repercussão social suficiente para justificar a indenização extrapatrimonial coletiva.

Os casos envolvendo os desastres de Mariana e Brumadinho assumem especial relevância para a presente análise. Embora possuam especificidades distintas em relação às enchentes e deslizamentos ocorridos em Juiz de Fora e Ubá, tais eventos evidenciam a utilização do dano moral coletivo como mecanismo de reprovação de condutas socialmente intoleráveis e de reforço dos deveres de prevenção ambiental. A magnitude dos danos provocados pelos rompimentos das barragens demonstrou que a simples reparação patrimonial não é suficiente para restaurar a confiança social abalada pela degradação ambiental em larga escala.

Sob essa perspectiva, os acontecimentos registrados na Zona da Mata mineira em 2026 apresentam elementos que permitem discutir a incidência do dano moral coletivo ambiental. Conforme demonstrado anteriormente, havia amplo conhecimento institucional acerca da existência de áreas de risco, da vulnerabilidade socioeconômica das

populações afetadas e da necessidade de investimentos em políticas preventivas. Além disso, relatórios do Cemaden já alertavam sobre o elevado contingente populacional residente em áreas suscetíveis a desastres ambientais (Juiz de Fora, 2025).

Dessa forma, eventual responsabilização por dano moral coletivo não decorreria da ocorrência das chuvas intensas em si, mas da possível demonstração de condutas omissivas relacionadas ao planejamento urbano, à fiscalização, à gestão territorial e à prevenção de riscos ambientais. Conforme consolidado pelo Superior Tribunal de Justiça, mesmo diante da aplicação da teoria do risco integral, permanece indispensável a demonstração do nexo causal entre a conduta e o resultado lesivo para a configuração do dever de indenizar (Brasil, STJ, REsp 1.596.081/PR, Rel. Min. Ricardo Villas Bôas Cueva, julgado em 25 out. 2017).

Entretanto, a análise jurisprudencial também revela limitações quanto à efetividade pedagógica dessas condenações. A morosidade processual, a dificuldade de execução das decisões e a frequente dissociação entre os valores indenizatórios e a implementação de políticas públicas estruturantes reduzem significativamente o potencial transformador das condenações coletivas. Essa realidade é evidenciada inclusive pelas controvérsias envolvendo a gestão dos recursos oriundos dos acordos relacionados ao desastre de Brumadinho, objeto de questionamentos por órgãos de controle e instituições de justiça.

Assim, a partir da análise dos precedentes do Superior Tribunal de Justiça e da orientação seguida pelo Tribunal de Justiça de Minas Gerais, conclui-se que os danos morais coletivos constituem instrumento juridicamente adequado para a responsabilização em casos de desastres ambientais semelhantes aos ocorridos em Juiz de Fora e Ubá. Todavia, sua efetividade pedagógica depende da conjugação entre condenações economicamente significativas, execução eficiente das decisões judiciais e implementação concreta de políticas públicas preventivas. Sem esses elementos, a indenização coletiva corre o

risco de assumir caráter meramente simbólico, incapaz de impedir a repetição de tragédias socioambientais futuras.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa teve como propósito analisar a possibilidade de utilização do dano moral coletivo como instrumento de responsabilização e prevenção em desastres ambientais, tomando como referência os eventos ocorridos nos municípios de Juiz de Fora e Ubá, em fevereiro de 2026. A investigação partiu da premissa de que os mecanismos tradicionais de reparação ambiental, embora indispensáveis, mostram-se insuficientes para enfrentar a complexidade dos danos produzidos por tragédias socioambientais de grande magnitude, especialmente quando associadas a contextos históricos de vulnerabilidade social e omissão estatal.

A partir da análise da legislação ambiental, da doutrina especializada e da evolução jurisprudencial do Superior Tribunal de Justiça, verificou-se que o dano moral coletivo ambiental encontra sólido amparo no ordenamento jurídico brasileiro. A superação da concepção individualista do dano moral permitiu o reconhecimento da existência de lesões extrapatrimoniais difusas decorrentes da degradação ambiental, compreendidas como ofensas aos valores coletivos relacionados à qualidade de vida, ao equilíbrio ecológico, à segurança ambiental e à própria confiança da sociedade na atuação dos agentes públicos e privados responsáveis pela proteção do meio ambiente.

Os precedentes examinados demonstraram que a jurisprudência do Superior Tribunal de Justiça evoluiu significativamente ao longo das últimas décadas, consolidando o entendimento de que o dano moral coletivo ambiental possui natureza autônoma, prescindindo da demonstração de sofrimento individualizado e admitindo sua cumulação com medidas de reparação material e recuperação ambiental. Mais do que isso, verificou-se que a Corte passou a atribuir às condenações ambientais uma inequívoca função preventiva e

pedagógica, destinada a desestimular a repetição de comportamentos lesivos e a reforçar os deveres constitucionais de proteção ambiental.

No que se refere ao desastre ocorrido na Zona da Mata mineira, a pesquisa evidenciou que a tragédia não pode ser compreendida exclusivamente como consequência inevitável de eventos climáticos extremos. Os dados analisados revelam que parcela significativa dos danos ocorreu em áreas previamente identificadas como de risco, ocupadas majoritariamente por populações vulneráveis e historicamente expostas à precariedade habitacional, à insuficiência de políticas públicas e à fragilidade dos mecanismos de prevenção. A existência de alertas prévios emitidos por órgãos técnicos, associada à redução dos investimentos destinados à gestão de riscos e à proteção das comunidades vulneráveis, demonstra que os impactos observados ultrapassam a esfera do mero acaso climático e inserem-se em um contexto mais amplo de vulnerabilidade estrutural e racismo ambiental.

A hipótese inicialmente formulada foi confirmada apenas em parte. Verificou se que o dano moral coletivo possui, em tese, relevante potencial pedagógico, sendo capaz de reforçar os deveres de prevenção, responsabilizar condutas socialmente intoleráveis e sinalizar à sociedade a gravidade das lesões ambientais. Entretanto, a análise dos casos concretos demonstra que a efetividade dessa função ainda enfrenta limitações significativas. A morosidade dos processos judiciais, a dificuldade de execução das condenações, a ausência de critérios uniformes para a destinação dos recursos arrecadados e a frequente desvinculação entre as indenizações impostas e a implementação de políticas públicas preventivas reduzem substancialmente a capacidade transformadora dessas decisões.

## REFERÊNCIAS


AGÊNCIA BRASIL. **Famílias lutam para reconstruir a vida um mês depois de chuvas em MG**. Brasília, 21 mar. 2026. Disponível em: Famílias lutam para reconstruir a vida um mês depois de chuvas em MG | Agência Brasil. Acesso em: 19 abr. 2026.

AMADO, Frederico Augusto Di Trindade. **Sinopse de direito ambiental**. 2. ed. São Paulo: Método, 2011.

ANDERSEN, Alice. Chuvas extremas em MG: "já passou da hora dos governos estarem preparados", desabafa cientista. **Revista Fórum,** São Paulo, 25 fev. 2026. Disponível em: Chuvas extremas em MG: "já passou da hora dos governos estarem preparados", desabafa cientista - Revista Fórum . Acesso em: 17 abr. 2026.

BARRETO, Ana Claudia de Jesus; BARCELLOS, Warllon de Souza. A racialização do espaço urbano em Juiz de Fora-MG: uma experiência no bairro Dom Bosco. CSOnline – **Revista Eletrônica de Ciências Sociais**, Juiz de Fora, n. 28, p. 299-318, 2019. Disponível em: https://periodicos.ufjf.br/index.php/csonline/article/view/1742. Acesso em: 18 abr. 2026.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília: Senado Federal, 1988. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm

BRASIL. Lei n.º 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2 set. 1981. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm

BRASIL. **Lei n.º 7.347, de 24 de julho de 1985**. Disciplina a ação civil pública de responsabilidade por danos causados ao meio ambiente,

ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 25 jul. 1985. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l7347orig.htm

BRASIL. Superior Tribunal de Justiça. **Jurisprudência em Teses, ed. 119. Responsabilidade por Dano Ambiental. Temas 681 e 707**. Brasília: STJ, 2019. Disponível em: https://www.stj.jus.br/internet_docs/jurisprudencia/jurisprudenciaemteses/Jurisprud%C3%AAncia%20em%20Teses%20119%20-%20Responsabilidade%20Por%20Dano%20Ambiental.pdf

BRASIL. Superior Tribunal de Justiça. **Recurso Especial n.º 1.180.078/MG**. Relator: Min. Herman Benjamin. 2ª Turma. Brasília, julgado em 1.º dez. 2010. *DJe* 28 fev. 2012.

BRASIL. Superior Tribunal de Justiça. **Recurso Especial n.º 1.269.494/MG.** Relatora: Min. Eliana Calmon. 2ª Turma. Brasília, julgado em 24 set. 2013. *DJe* 1.º out. 2013.

BRASIL. Superior Tribunal de Justiça. **Recurso Especial n.º 1.410.698/MG**. Relator: Min. Humberto Martins. 2ª Turma. Brasília, julgado em 23 jun. 2015. *DJe* 30 jun. 2015.

BRASIL. Superior Tribunal de Justiça. **Recurso Especial n.º 1.596.081/PR**. Relator: Min. Ricardo Villas Bôas Cueva. 2ª Seção. Brasília, julgado em 25 out. 2017. *DJe* 22 nov. 2017.

BRASIL. Superior Tribunal de Justiça. **Recurso Especial n.º 2.200.069/MT**. Relatora: Min. Regina Helena Costa. 1ª Turma. Brasília, 2025.

BRASIL. Superior Tribunal de Justiça. **Recurso Especial n.º 598.281/MG**. Relator: Min. Luiz Fux. Relator p/ acórdão: Min. Teori Albino Zavascki. 1ª Turma. Brasília, julgado em 2 maio 2006. *DJe* 1.º jun. 2006.

BRASIL. Superior Tribunal de Justiça. **Súmula n.º 629. Quanto ao dano ambiental, é admitida a condenação do réu à obrigação de fazer ou à de não fazer cumulada com a de indenizar.** Brasília: STJ, julgado em 12 dez. 2018. *DJe* 17 dez. 2018.

Desastre ambiental causado por chuvas em Juiz de Fora reforça necessidade de adaptações das cidades brasileiras aos eventos climáticos extremos. Jornal da Unesp, São Paulo, 27 fev. 2026. Disponível em: Desastre ambiental causado por chuvas em Juiz de Fora reforça necessidade de adaptações das cidades brasileiras aos eventos climáticos extremos. Acesso em: 17 abr. 2026.

FARIAS, Cristiano Chaves de; BRAGA NETTO, Felipe Peixoto; ROSENVALD, Nelson. **Novo tratado de responsabilidade civil**. São Paulo: Atlas, 2015. 1276p.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA (INMET). **Nota sobre os Destaques Meteorológicos de fevereiro de 2026**. Brasília, DF: INMET, 11 mar. 2026. Disponível em: Nota sobre os Destaques Meteorológicos de fevereiro de 2026. Acesso em: 19 abr. 2026.

JUIZ DE FORA (MG). **Câmara Municipal. 130 mil pessoas vivem em área de risco para desastres ambientais em Juiz de Fora, diz Cemaden**. 26 fev. 2025. Disponível em: 130 mil pessoas vivem em área de risco para desastres ambientais em Juiz de Fora, diz Cemaden. Acesso em: 19 abr. 2026.

JUIZ DE FORA (MG). **Lei Complementar nº 14214, de 16 de jul. de 2021**. Institui o Programa Auxílio-Moradia no Município de Juiz de Fora e dá outras providências. Diário Oficial Eletrônico do Município de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 17 de jul. 2021. Disponível em: https://jflegis.pjf.mg.gov.br/norma.php?chave=0000047657.Acesso em: 19 abr. 2026.

JUIZ DE FORA (MG). **Lei Complementar nº 82, de 3 de julho de 2018**. Dispõe sobre a Política de Desenvolvimento Urbano e Territorial, o Sistema Municipal de Planejamento do Território e a revisão do PDP/JF de Juiz de Fora conforme o disposto na Constituição Federal e no Estatuto da Cidade e dá outras providências. Diário Oficial Eletrônico do Município, Juiz de Fora, 4 jul. 2018.

JUIZ DE FORA (MG). **Prefeitura. Decreto nº 17.728, de 17 de março de 2026**. Cria o Auxílio Calamidade JF, destinado à concessão de auxílio financeiro emergencial à população em situação de vulnerabilidade econômica e social afetada pelas chuvas intensas, enchentes e deslizamentos ocorridos no município de Juiz de Fora e estabelece procedimentos e critérios para sua concessão e operacionalização. 2026. Disponível em: Decreto 17728 2026 de Juiz de Fora MG. Acesso em: 19 abr. 2026.

LEITE, José Rubens Morato. **Dano ambiental: do individual ao coletivo extrapatrimonial**. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2000.

LEVY, Daniel de Andrade. **Responsabilidade civil: de um direito dos danos a um direito das condutas lesivas**. [São Paulo]: Atlas, 2012. 288 p. ISBN 978-8522467983.

MPF, MPMG e Defensoria rompem contrato com associação do acordo de Brumadinho após suspeita de irregularidades. G1, Belo Horizonte, 8 set. 2025. Disponível em: Instituições de Justiça rompem contrato com associação do acordo de Brumadinho | G1. Acesso em: 19 abr. 2026.

Queda de 96%: em dois anos, governo Zema reduziu de R$ 135 milhões para R$ 6 milhões a verba de prevenção contra impacto das chuvas. O Globo, Rio de Janeiro, 25 fev. 2026. Disponível em: Queda de 96%: em dois anos, governo Zema reduziu de R$ 135 milhões para R$ 6 milhões a verba de prevenção contra impacto das chuvas. Acesso em: 18 abr. 2026.

UBÁ (MG). **Lei Complementar nº 204, de 20 de dezembro de 2019**. Dispõe sobre a revisão do Plano Diretor do Município de Ubá/MG, de que trata a Lei Complementar 099, de 2008.26 dez. 2019. Disponível em: Lei Complementar-PMU nº 204, de 20 de dezembro de 2019. Acesso em: 18 abr. 2026.

UBÁ(MG). Câmara Municipal. **Enchente histórica em Ubá: Município atualiza dados oficiais sobre vítimas, infraestrutura e restabelecimento de serviços.** Ubá, 25 fev. 2026. Disponível em: Enchente histórica em Ubá: Município atualiza dados oficiais sobre vítimas, infraestrutura e restabelecimento de serviços —. Acesso em: 19 abr. 2026.

# 8 DATA CENTERS DE IA: IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS E AUSÊNCIA DE REGULAMENTAÇÃO

*Cynara Silde Mesquita Veloso* [33]
*Atílio Barreto Mendes Prates* [34]
*Marília Soares Antunes* [35]
*Lavínia Ramos de Queiroz* 5
*Maria Luiza Araújo Corrêa* 6

## 1 INTRODUÇÃO

O presente artigo trata dos impactos socioambientais decorrentes da expansão dos data centers de Inteligência Artificial (IA) no Brasil, com foco na análise da regulamentação aplicável à implantação e ao funcionamento dessas infraestruturas no ordenamento jurídico

33 1 Trabalho elaborado no âmbito de pesquisa realizada no Projeto de Pesquisa Educação, Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito, coordenado pela Professora Dra. Cynara Silde Mesquita Veloso, aprovado pela Resolução CEPEX/UNIMONTES n. 803, de 20 de agosto de 2025.
Doutora em Direito Processual pela PUC Minas. Mestra em Direito pela UFSC. Pós-graduada e graduada em Direito pela UNIMONTES. Docente da Afya Montes Claros, UNIMONTES. Coordenadora do Dinter em Direito da UFMG/UNIMONTES. Advogada. *E-mail:* cynara.veloso@unimontes.br. ID do lattes: 2302007965587293.

34 Graduando em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes). Pesquisador voluntário do Projeto Educação, Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito. *E-mail*: atiliobarretomp@gmail.com. ID do lattes: 7449973327920242.

35 4 Graduanda em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes). Pesquisadora voluntária do Projeto Educação, Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito. *E-mail*: marilia.soaresantunes@gmail.com. ID do lattes: 6519620723721423.
5 Graduanda em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes). Pesquisadora voluntária do Projeto Educação, Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito. *E-mail*: laviniaramos344@gmail.com. ID do lattes: 6849130717816878.
6 Graduanda em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes). Pesquisadora voluntária do Projeto Educação, Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito. *E-mail*: marialuizaaraujocorrea10@gmail.com. ID do lattes: 0092137894197606.

brasileiro. O estudo insere-se no contexto da transformação digital acelerada e parte da premissa de que tais estruturas, embora frequentemente percebidas como elementos abstratos do ambiente virtual, constituem instalações físicas cuja operação depende de elevado consumo energético e hídrico, esse último especialmente para sistemas de resfriamento.

Sob essa perspectiva, justifica-se a escolha do tema por sua relevância socioambiental, tendo em vista que a expansão dos data centers implica elevado consumo de energia e de recursos hídricos. Além disso, essa expansão provoca impactos ambientais, como o aumento na emissão de gases do efeito estufa, o que configura uma tensão com o dever constitucional de proteção ao meio ambiente previsto no artigo 225 da Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 (CRFB/88), bem como com os compromissos climáticos assumidos pelo país no âmbito do Acordo de Paris.

Nessas circunstancias, coloca-se como problema de pesquisa a seguinte questão: até que ponto a legislação ambiental brasileira é suficiente para regular os impactos socioambientais decorrentes da expansão dos data centers de IA? A questão decorre do crescimento acelerado dessas infraestruturas e da dificuldade de enquadramento legal de seus impactos. Parte-se da hipótese de que o ordenamento jurídico brasileiro se apresenta, na atualidade, insuficiente para lidar com as especificidades técnicas dessas atividades, evidenciando a necessidade de aperfeiçoamento regulatório.

A análise do tema insere-se no contexto da chamada dataficação e da expansão das plataformas digitais, fenômenos marcados pela centralidade dos dados como recurso econômico e estratégico (Carelli *et al.*, 2024). Nesse cenário, os data centers deixam de ser apenas suportes técnicos para assumir papel de infraestrutura essencial à economia digital, sendo responsáveis pelo armazenamento, processamento e circulação de informações. Sua implementação em determinados territórios gera impactos que ultrapassam a dimensão tecnológica, alcançando aspectos sociais, trabalhistas e ambientais,

o que evidencia a materialidade da economia digital e seus efeitos concretos sobre o meio ambiente.

Para essa análise, foi utilizado como método de abordagem o dedutivo, partindo de premissas gerais do Direito Ambiental para a análise do caso específico dos data centers de Inteligência Artificial (IA). Quanto ao procedimento, a pesquisa é de natureza bibliográfica e documental, com base na revisão de artigos científicos e na análise da legislação ambiental brasileira pertinente.

O objetivo geral do estudo é compreender a necessidade de regulamentação dos data centers de IA no Brasil. Como objetivos específicos, busca-se examinar os impactos ambientais e climáticos dessas infraestruturas, analisar a adequação do arcabouço jurídico-ambiental brasileiro e avaliar os riscos regulatórios e socioeconômicos decorrentes de sua expansão.

## 2 IMPACTOS AMBIENTAIS E CLIMÁTICOS DOS DATA CENTERS

### 2.1 Expansão global da infraestrutura digital

A presente subseção abordará a expansão da infraestrutura digital, com foco no Brasil.

A economia contemporânea é estruturada na lógica de poder informacional, na qual a informação ocupa posição central na dinâmica da sociedade capitalista. A sociedade informacional, conceito delineado por Castells (2011), é caracterizada pela centralidade da informação na organização econômica e social. Nesse contexto, dados e informações digitais são continuamente transferidos, processados e armazenados em escala global, tendo em vista que uma parcela significativa da população se encontra conectada e faz uso das ferramentas digitais, como a Inteligência Artificial. Dessa maneira, observa-se um aumento exponencial na produção de dados.

Todavia, apesar da aparente imaterialidade dos dados digitais, eles necessitam de um local físico para que sejam armazenados,

gerenciados e processados, conhecidos como data centers. Esses ambientes abrigam um grande número de equipamentos tecnológicos de armazenamento que são alimentados por circuitos elétricos ininterruptos , o que gera calor dentro desses ambientes devido à alta concentração elétrica. Porém, esses equipamentos precisam de um ambiente refrigerado para funcionarem de maneira apropriada e por isso ocorre a refrigeração dos data centers. "Em suma, os Data Centers usam um valor significativo de energia para suprir três principais componentes, equipamentos de TIC, refrigeração e alimentação de energia" (Schulz; Silva, 2012).

Em vista disso, é inegável que os os grandes armazenamentos de dados consomem quantidades exorbitantes principalmente de energia elétrica e de água, fator que impacta diretamente o meio ambiente em que essas construções estão instaladas. A título de ilustração, estipula-se que um data center da empresa TikTok consome, em um dia, o equivalente a 2,2 milhões de brasileiros (Martins, 2025). Desse modo, toda interação digital implica consumo energético, ainda que invisível ao usuário.

Nesse sentido, o Brasil apresenta-se como um território atrativo para as grandes empresas de tecnologia, em razão de sua extensa dimensão territorial e da abundância de recursos naturais essenciais ao funcionamento dos data centers, além da existência de um arcabouço regulatório ainda incipiente sobre o tema. Esse cenário tende a facilitar a instalação dessas infraestruturas no país, tornando-o economicamente viável para tais investimentos. Contudo, essa suposta vantagem competitiva pode ocultar impactos negativos em nível local, como a intensificação da pressão sobre recursos naturais e a consequente degradação ambiental (Nusdeo *et al.*, 2025).

Em paralelo a isso, nota-se que o desenvolvimento da IA contribuí para o processo de inovação em áreas como saúde, economia, comunicação e governança, tornando-se uma ferramenta indispensável para a dinâmica social na atualidade (Hasckel; Vieira, 2025). Nesse viés, a expectativa é de que esse mercado de IAs cresça para suprir cada vez mais as demandas globais e nacionais. Para que

esse crescimento ocorra é necessário o aumento de setores para processar e armazenar os dados.

Em síntese, o aumento do uso de IAs afeta diretamente no aumento de data centers e, consequentemente, o aumento do consumo de energia elétrica e de recursos naturais, sobretudo da água.

## 2.2 Impactos ambientais específicos

Essa subseção visa expor os impactos ambientais específicos da instalação de data centers no Brasil.

Os data centers precisam funcionar de maneira ininterrupta para manter em processamento contínuo dos dados que são enviados continuamente. Nesse contexto, há elavada demanda por energia elétrica, tanto para os processadores quanto para a refrigeração do armazenador.

Atualmente, os centros de dados representam cerca de 1,5% do consumo mundial de eletricidade, correspondendo a aproximadamente 415 terawatts-hora (TWh) em 2024. No entanto, com base em cenários globais, estima-se que esse consumo possa atingir cerca de 1.200 TWh até 2035, impulsionado sobretudo pela expansão da inteligência artificial e da economia digital (IEA, 2025). Para efeito de comparação, o Brasil apresentou um consumo anual de aproximadamente 561,6 TWh, o que evidencia que a demanda projetada para os data centers globais poderá superar, em mais do que o dobro, o consumo total de eletricidade do país em um único ano (EPE, 2025).

Ademais, é relevante destacar que a maior parte da eletricidade utilizada pelos centros de dados provém da queima de combustíveis fósseis (Hasckel; Vieira 2025). Nessa perspectiva, a expansão dessas infraestruturas pode contribuir para o aumento das emissões de gases de efeito estufa. Nesse cenário, em 2021, apenas o consumo de energia elétrica de cinco grandes corporações de tecnologia representou cerca de 3% de todas as emissões globais de carbono (Hasckel; Vieira, 2025). Assim, diante dos impactos ambientais decorrentes dessas emissões,

torna-se essencial o estabelecimento de mecanismos regulatórios capazes de reduzir a emissão de gases de efeito estufa.

Outro impacto significativo refere-se ao uso intensivo de água, geralmente utilizada nos sistemas de refrigeração desses centros de dados, visto que esses equipamentos precisam de temperaturas amenas para funcionarem corretamente. Tendo em vista que o Brasil possui, predominantemente, um clima quente, essas instalações precisam ser refrigeradas continuamente. Esse processo gera uma demanda elevada por água, principalmente em regiões áridas, onde muitas vezes esse recurso é escasso, inclusive para a população local. Desse modo, o consumo intensivo de água por essas infraestruturas pode pressionar a disponibilidade desse recurso e prejudicar a qualidade de vida das populações afetadas (Zacarias *et al.,* 2026).

Cumpre destacar, ainda, que o solo também é impactado pelo descarte incorreto de lixo eletrônico. Estima-se que apenas 3% desse material recebe tratamento adequado (Nusdeo *et al.*, 2025). Nesse contexto, a ausência de destinação apropriada contribui para a contaminação do solo, uma vez que esses resíduos podem conter substâncias tóxicas, comprometendo a qualidade do solo e expondo as populações que vivem nessas áreas a situações de risco. Assim, percebe-se que não se trata apenas de um problema ambiental, mas também de uma questão social.

Portanto, verifica-se que os impactos relacionados à construção de data centers de Inteligência Artificial são diversos, embora muitas vezes pouco perceptíveis. Desse modo, torna-se fundamental a análise do arcabouço jurídico brasileiro, a fim de compreender se a regulamentação vigente é suficiente para controlar a instalação de data centers de grandes empresas de tecnologia no país.

## 3 ADEQUAÇÃO DO ORDENAMENTO JURÍDICO-AMBIENTAL AO TEMA

### 3.1 Estrutura normativa atual

A presente subseção discorre sobre a estrutura normativa ambiental existente. Logo, é apresentado legislações e também questionamentos práticos referentes a sua aplicabilidade.

O Brasil ostenta uma legislação ambiental consistente (Valadão *et al.*, 2022). Nesse sentido, a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) é uma figura que auxilia na sustentação dessa afirmativa, pois, além de projetar a atenção do poder público para a proteção do meio ambiente, estabelece um importante instrumento: o licenciamento ambiental. O sistema de licenciamento ambiental é o procedimento administrativo que licencia a localização, instalação, ampliação e a operação de projetos utilizadores de recursos ambientais, considerados efetivos ou potencialmente poluidores ou daqueles que possam causar degradação ambiental (Brasil, 1997).

Outrossim, a Resolução nº 01/86 do CONAMA estabelece o Estudo dos Impactos Ambientais (EIA), em que faz um diagnóstico ambiental da área de influência do projeto, e o Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), que constitui a síntese dos resultados (Brasil, 1986). Logo, esse instrumento do PNMA relaciona-se com a Resolução nº 237/97, visto que são documentos técnicos exigidos para o licenciamento ambiental (Brasil, 1997).

Ademais, ao longo da história brasileira, observa-se a participação e a assinatura voluntária de tratados internacionais, como a Conferência das Nações Unidas sobre as Mudanças Climáticas de 2025, também chamada de COP30 (Artaxo, 2025), que defendem a proteção do meio ambiente e a segurança climática, objetivando a economia de baixo carbono e a redução da emissão dos gases de efeito estufa (Pucci, 2021). Nesse contexto, foi criado a Política Nacional sobre o Clima (PNMC), que tem como principais diretrizes a redução

de emissões de GEE e sequestro de carbono por meio de sumidouros; preservação e recuperação de recursos ambientais (Brasil, 2009).

Em contrapartida, segundo Valadão *et al.* (2022, p. 19):

> os setores ambientais competentes não trabalham de forma sincronizada, o que dificulta o bom funcionamento dos instrumentos. Soma-se também o baixo nível de fiscalização e corpo profissional pouco capacitado para a execução das atividades.

Além do questionamento da eficiência, percebe-se a desatualização do PNMA, tendo em vista que a legislação não previu modificações nos setores produtivo, ambiental e tecnológico desde a aprovação da lei (Valadão *et al.*, 2022). Nesse prisma, os data centers de IA não tem previsão legal expressa, consequentemente, Moura *et al.* (2026, p. 7) ressalta: "o que se observa no cenário brasileiro é um significativo vácuo normativo, uma ausência de marcos regulatórios específicos que resulta em insegurança jurídica, fragiliza o controle socioambiental".

As mesmas consequências são percebidas com o alto grau de generalidade do PNMC (Pucci, 2021). Portanto, existe esse vácuo normativo que encobre os data centers de IA de uma aplicação justa das políticas ambientais nacionais, o ordenamento jurídico ambiental não tipifica centros de dados nem estabelecem parâmetros específicos para seus vetores de impacto (água, energia, calor residual e e-waste), o que empurra os órgãos licenciadores para enquadramentos por analogia e alto grau de discricionariedade procedimental (Carelli *et al.*, 2024). Para combater essa problemática, nota-se o Projeto de Lei nº 2.080/2025, ainda em tramitação, que foca, detalhadamente e com profundidade, nos impactos ambientais dos data centers (Brasil, 2025).

## 3.2 Lacunas e insuficiência

A presente subseção examina as lacunas e a insuficiência do ordenamento jurídico-ambiental brasileiro. Para tanto, analisa-se a "lacuna conveniente" sob a perspectiva dos impactos e desafios socioambientais na realidade dos data centers no Brasil.

Como observado na subseção anterior, não existe regulação específica para os centros de dados, sejam aquelas destinadas ao armazenamento convencional de informações, seja os voltados ao processamento de Inteligências Artificiais, os quais geram maior impacto socioambiental. Nesse sentido Moura *et al.* (2026, p. 7) nota que:

> a transição para uma economia crescentemente digitalizada, impulsionada pela inteligência artificial, impõe ao Brasil um paradoxo regulatório de complexa resolução. A materialidade das infraestruturas que sustentam o universo virtual, notadamente os centros de dados, manifesta-se por meio de um consumo intensivo de recursos naturais e de uma ocupação territorial estratégica, cujos impactos socioambientais desafiam diretamente a capacidade de resposta do ordenamento jurídico vigente.

Sob essa perspectiva, a realidade brasileira revela uma preocupante lacuna normativa que dificulta o enquadramento jurídico e o adequado tratamento desses empreendimentos, caracterizados pelo elevado impacto hídrico e energético (Carelli et al., 2024; Moura *et al.*, 2026). A exemplo disso, observa-se o caso do data center do TikTok, no Ceará, que recebeu licença ambiental semelhante à de um parque de vaquejada, sendo enquadrado no grupo de empreendimentos de "construção civil" de baixo impacto, o que dispensou a elaboração do EIA e do RIMA. Rárisson Sampaio, assessor político do Instituto de Estudos Socioeconômicos (Inesc), afirmou ao *Intercept Brasil* que

essa situação representa "a lógica da lacuna conveniente" (Martins, 2025). Logo, esse caso evidencia as razões das críticas à ausência de legislação específica no ordenamento jurídico-ambiental.

A chamada "lacuna conveniente" evidencia a forma como o Brasil vem conduzindo essa matéria. O episódio envolvendo o TikTok, no Ceará, não constitui um caso isolado, pois, sem regulação expressa, a expansão digital tende a priorizar o acúmulo de riqueza e a eficiência algorítmica em detrimento da qualidade de vida e da equidade territorial (Moura et al., 2026). De forma semelhante, Nusdeo et al. (2025) ressaltam o risco concreto de retrocessos ambientais e de insegurança jurídica, uma vez que a omissão normativa constitui um campo fértil para pressões por flexibilizações, inclusive quanto à exigibilidade do licenciamento ambienta

A análise do ordenamento jurídico-ambiental e dos mecanismos de governança existentes evidencia essa insuficiência, pois o sistema jurídico ainda não incorporou adequadamente esses novos empreendimentos tecnológicos de alto impacto socioambiental, como os data centers de IA, que têm como particularidade o elevado consumo de recursos hídricos e energéticos, em comparação com as demais atividades industriais. Consequentemente, essa lacuna resulta em processos de licenciamento insuficientes para mensurar os reais impactos associados a essa nova fronteira do desenvolvimento tecnológico (Moura et al., 2026).

Em suma, nota-se omissões técnicas, como a falta de precisão sobre o porte de empreendimento e do seu potencial poluidor, sem estabelecer parâmetros específicos para seus vetores de impacto (água, energia, calor residual e lixo eletrônico), e a obsolescência das resoluções do CONAMA (Carelli *et al.*, 2024). Por consequência, averigua-se uma dificuldade no controle efetivo e aplicação do PNMA, do PNMC e de seus respectivos instrumentos.

Em síntese, a aplicação das políticas nacionais do meio ambiente e sobre as mudanças climáticas para os data centers de IA é possível, porém o sistema é insuficiente para lidar com a complexidade da problemática, tendo em vista que esse novo empreendimento

tecnológico gera impactos socioambientais em escalas não mensuradas pelo legislador quando redigiu as legislações vigentes.

Ademais, o vácuo normativo observado, gera uma insegurança jurídica-ambiental, voltada na fragilização da efetividade do controle socioambiental. Portanto, compreende-se a necessidade de se criar um marco regulatório específico para os data centers a nível federal, objetivando suprir a "lacuna conveniente" e mitigar a problemática da insuficiência das normas frente à complexidade apresentada pelos data centers de IA no Brasil.

## 4 RISCOS REGULATÓRIOS E SOCIOECONÔMICOS

### 4.1 Riscos da ausência de regulamentação

A presente subseção avaliará os principais riscos que as lacunas normativas em torno do tema podem ocasionar ao meio ambiente e à população.

O Brasil abriga ecossistemas diversos, os quais apresentam um ponto em comum: todos eles enfrentam quadros graves e crescentes de degradação. Nesse sentido, são observadas severas mudanças climáticas, como a alteração dos regimes pluviais e das temperaturas médias em todo o país, evidenciando a iminência de um colapso ambiental (Pádua, 2022). Diante disso, dado o elevado consumo de recursos naturais e energéticos necessário para a operação dos data centers, o quadro ambiental crítico enfrentado pelo Brasil pode ser profundamente agravado caso a expansão dessas infraestruturas ocorra sem a regulamentação adequada.

Nessa perspectiva, a carência de legislação específica prejudica a fiscalização e provoca insegurança jurídica. Na ausência de regulamentação em âmbito federal, o controle sobre os impactos causados pela operação dos data centers fica a cargo exclusivamente da administração pública local e dos interesses de seus respectivos governantes. Dessa forma, a ausência de uniformidade nos critérios regulatórios, surge o risco de que a fiscalização e a aplicação das

normas destinadas a minimizar os impactos ambientais se tornem demasiadamente permissivas ou omissas, comprometendo, por conseguinte, sua eficácia prejudicada.

> a ausência de diretrizes federais ou estaduais claras sobre o tema cria um vácuo que é preenchido por legislações municipais feitas sob medida, desenhadas para viabilizar projetos específicos com a máxima celeridade. O caso do megacomplexo "Scala AI City" em Eldorado do Sul, no Rio Grande do Sul, é emblemático: para facilitar a instalação do empreendimento, o município aprovou uma lei específica que não apenas expandiu o perímetro urbano para abarcar a área do projeto, mas também instituiu um processo de licenciamento "simplificado e autodeclaratório", contornando a necessidade de análises ambientais mais aprofundadas que seriam exigíveis para um projeto de tal magnitude. (Moura *et al.*, 2026, p. 10)

O vácuo normativo também facilita o descarte inadequado dos resíduos gerados pelos data centers, comprometendo tanto os ecossistemas quanto a saúde pública local. A inexistência de legislação específica sobre a operação dessas estruturas, somada à dificuldade de fiscalização, abre espaço para o descarte de resíduos sem qualquer controle preventivo sobre os riscos de contaminação. Nesse sentido, o contato da população local com esses materiais, ainda que de forma indireta, pode ocasionar episódios de intoxicação, ampliando a demanda por serviços de saúde e, consequentemente, aumentando as despesas do Estado em razão da necessidade de mitigar e reparar os impactos ambientais e sociais decorrentes dessas atividad

É possível constatar, nesse sentido, que essa assimetria legislativa também contribui para acentuar a disparidade socioeconômica existente no país. Cabe destacar que as corporações que utilizam esses data centers não são sediadas no Brasil, de modo que os lucros obtidos

retornam aos países de origem e não beneficiam a economia local em escala proporcional aos prejuízos causados. Portanto, à medida que a operação dos data centers permanece sem qualquer padronização, regiões com políticas ambientais menos rígidas tendem a concentrar essas instalações, o que pode agravar as desigualdades vivenciadas pelas populações locais, visto os benefícios econômicos gerados por esses empreendimentos não permanecem nas localidades em que estão situados.

O crescimento da inteligência artificial e da infraestrutura digital tem intensificado a demanda por minerais estratégicos, como lítio, cobalto, níquel, cobre, terras raras e alumínio, essenciais para a fabricação de baterias, chips, servidores e cabos condutores. Embora esses recursos sejam fundamentais para o funcionamento dos data centers, sua exploração mineral acarreta elevados impactos socioambientais, incluindo o consumo intensivo de água, a degradação de ecossistemas e a geração de resíduos tóxicos. Além disso, a extração desses minerais concentra-se, em grande parte, em países do Sul Global, reproduzindo relações históricas de dependência e vulnerabilidade (Nusdeo et al., 2025).

Conforme Martins (2023*, apud* Nusdeo *et al.*, 2025), a expansão dessa nova dinâmica extrativista, impulsionada pela transição energética e pela transformação digital, tende a aprofundar desigualdades territoriais e ampliar as pressões sobre comunidades locais, caso não sejam implementadas políticas de governança socioambiental e mecanismos de distribuição equitativa dos benefícios.

Em contrapartida, a adaptação do aparato normativo a essas novas dinâmicas não deve tornar inviável ou afastar completamente o desenvolvimento tecnológico. A regulação dos data centers deve garantir a estabilidade ecológica e a segurança jurídica, mas não pode inviabilizar a inovação (Freitas, 2023).

O grande desafio do controle social da tecnologia reside na dificuldade em encontrar um ponto de equilíbrio entre a lacuna normativa e a limitação de inovações legítimas. Sob essa ótica, merece

destaque o conceito do Paradoxo de Collingridge, salientado por Freitas (2023), o qual demonstra que, nos estágios iniciais de uma inovação, os seus efeitos não podem ser previstos, e a regulamentação antecipada pode tanto ser insuficiente quanto inviabilizar o desenvolvimento. Entretanto, quando esses impactos se tornam evidentes, a tecnologia já está tão consolidada que o controle se torna politicamente inviável.

No cenário brasileiro de expansão dos data centers, a superação desse dilema exige o abandono de posturas estáticas em prol de uma regulação inteligente e responsiva. Esse modelo deve ser capaz de estabelecer salvaguardas ecológicas imediatas, sem, contudo, impor amarras burocráticas excessivas que asfixiem o dinamismo e a capacidade de inovação inerentes à economia digital (Nusdeo *et al.*, 2025). Assim, a conformidade ambiental deixa de ser um empecilho econômico e passa a figurar como um dos primcipais alicerces da segurança jurídica do setor.

Dessa maneira, conclui-se que a ausência de legislação específica que verse acerca da operação dos centros de processamento de dados no Brasil constitui ameaça grave ao meio ambiente e à população, em especial àquelas mais vulneráveis. Constatou-se que as lacunas normativas podem ensejar desgastes intensos sobre os ecossistemas brasileiros, sobre os habitantes das regiões afetadas e sobre a economia nacional. Além disso, há a possibilidade de que a regulamentação excessivamente rigorosa inviabilize a inovação legítima e prejudique a ascensão do Brasil no mercado da tecnologia digital.

## 4.2 Caminhos Regulatórios

Essa subseção abordará as perspectivas acerca da regulamentação dos data centers no Brasil.

Após análise dos diversos elementos ligados à expansão das centrais de processamento de dados no Brasil, bem como da adequação normativa ao tema e seus respectivos desdobramentos, foi constatado que tal debate ainda carece de atenção. Nesse sentido, observa-se que os data centers possuem características que os

diferenciam de outras grandes infraestruturas já regulamentadas, e compreender tal distinção é vital para conter os impactos ambientais e socioeconômicos inflingidos por essas instalações. Logo, evidencia-se a necessidade de que o ordenamento jurídico brasileiro institua mecanismos normativos capazes de atender ao grau de especificidade técnica em torno desses centros.

A criação de um marco regulatório próprio em âmbito nacional é, nessa perspectiva, a primeira e mais urgente medida a ser tomada para conter os danos oriundos da instalação e operação dos data centers. Nesse sentido, cabe destacar a importância de fomentar o debate em torno de propostas como o Projeto de Lei 2.080/2025, que visa sanar a disparidade normativa entre as regiões do país e evitar que os recursos naturais sejam explorados de modo irrestrito pelas corporações internacionais.

Faz-se necessário instituir mecanismos de controle, tais como a fixação de metas de eficiência energética, restrições para o uso de água potável no resfriamento, total transparência acerca das pegadas de carbono, destinação adequada de resíduos eletrônicos e obrigatoriedade da produção de relatórios ambientais. É essencial, porém, que a discussão em torno do tema corresponda à amplitude das implicações socioambientais a ele ligadas, garantindo que a proteção alcance as camadas mais vulneráveis da população.

> Diante disso, considerando os impactos ambientais e trabalhistas causados pelos data centers, revela-se imediatamente necessário alçar tais questões ao escrutínio público e democrático. Tais decisões não devem ficar restritas aos gabinetes ministeriais do Poder Executivo, como se os representantes dos trabalhadores ou ambientalistas não tivessem nada a acrescer ou a contestar. (Carelli *et al.*, 2025).

Na esfera global, a implementação de instrumentos de controle e proteção ambiental semelhantes já ocorre de maneira intensiva em

países da Europa, da Ásia e dos Estados Unidos. Em contrapartida, o endurecimento das políticas ambientais e urbanísticas nesses países centrais acarreta reflexos geopolíticos diretos, que tendem a acentuar a disparidade socioeconômica em escala global, à medida que as grandes corporações de tecnologia buscam realocar seus investimentos de expansão para nações periféricas, contornando as regulações rigorosas de seus territórios de origem. Por conseguinte, países que apresentam ausência de regulamentação especifica tornam-se alvos preferenciais para abrigar essas infraestruturas.

Sob essa óptica, à medida que a operação dos data centers enfrenta barreiras ao redor do mundo, ocorre uma transferência sistêmica dos ônus ecológicos para territórios vulneráveis, como o Brasil, que corre o risco de absorver de forma permissiva os severos impactos socioambientais que as nações desenvolvidas já não estão dispostas a tolerar (Nusdeo *et al.*, 2025). Diante disso, destaca-se novamente a urgência de instituir mecanismos de controle sobre o funcionamento dos data centers no contexto nacional, evitando que o país se mantenha num cenário permeado por insegurança jurídica e fragilidade socioambiental.

Outrossim, o licenciamento e operação dos data centers também devem estar em consonância com as metas de desenvolvimento sustentável do Brasil. Nesse viés, a delimitação do consumo de recursos ambientais para consumo pelos centros de processamento deve considerar a necessidade de garantir a disponibilidade de um volume razoável de recursos naturais e fontes de energia limpa para os demais setores da economia e para a sociedade, como o planejamento urbano, não sejam prejudicados. Desse modo, é essencial que além de assegurar a não degradação do ambiente, a legislação incentive o desenvolvimento e a implementação, por parte das corporações de tecnologia, de modelos operacionais que sejam menos danosos ao meio ambiente, que não intensifiquem as vulnerabilidades socioambientais nem promovam o esgotamento dos recursos naturais regionais.

É possível concluir, portanto, que superar a assimetria legislativa e assegurar a sustentabilidade socioambiental requer uma governança

ambiental aberta à participação e ao controle da sociedade. Nesse sentido, é imprescindível que os processos de licenciamento passem a exigir padrões rigorosos de eficiência, para que o setor assuma a responsabilidade por seus impactos ambientais e não comprometa os recursos naturais das comunidades locais (Moura *et al.*, 2026). Dessa forma, faz-se necessário que o poder público abandone a lógica predatória de atrair investimentos a qualquer custo, substituindo-a por uma atuação orientada pelos impactos concretos dessas estruturas sobre o meio ambiente, a economia e a qualidade de vida da população.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve como objetivo compreender a necessidade de regulamentação dos data centers de Inteligência Artificial no Brasil, diante da crescente expansão dessas infraestruturas e dos desafios socioambientais decorrentes de sua instalação e operação. Para tanto, buscou-se examinar os impactos ambientais e climáticos associados aos data centers, analisar a adequação do ordenamento jurídico-ambiental brasileiro para disciplinar essa atividade e avaliar os riscos regulatórios e socioeconômicos resultantes da ausência de normas específicas.

A análise dos impactos ambientais demonstrou que os data centers de IA, apesar de integrarem a economia digital, dependem de infraestrutura física com elevado consumo de energia e água, além de contribuírem para a emissão de gases de efeito estufa e a geração de resíduos eletrônicos, produzindo impactos ambientais e sociais relevantes.

Quanto à adequação do ordenamento jurídico-ambiental brasileiro, concluiu-se que, embora existam instrumentos importantes de proteção ambiental, como a Política Nacional do Meio Ambiente, a Política Nacional sobre Mudança do Clima e o licenciamento ambiental, esses mecanismos não contemplam adequadamente as especificidades dos data centers de IA. A ausência de parâmetros normativos voltados ao controle do consumo de recursos naturais,

das emissões e dos resíduos evidencia um quadro de insuficiência regulatória.

Verificou-se, ainda, que essa lacuna normativa favorece a insegurança jurídica, dificulta o controle ambiental e pode ampliar desigualdades socioeconômicas e territoriais. Nesse contexto, eventual regulamentação deve conciliar proteção ambiental e desenvolvimento tecnológico, estabelecendo critérios claros para a instalação e operação dessas infraestruturas sem inviabilizar a inovação.

Diante disso, responde-se ao problema de pesquisa afirmando que a legislação ambiental brasileira, embora disponha de instrumentos gerais aptos à proteção do meio ambiente, mostra-se insuficiente para regular adequadamente os impactos socioambientais decorrentes da expansão dos data centers de IA. Dessa forma, a hipótese inicialmente formulada foi confirmada, uma vez que o ordenamento jurídico vigente não contempla, de maneira específica e satisfatória, as particularidades técnicas e ambientais dessas infraestruturas.

Assim, evidencia-se a necessidade de construção de um marco regulatório nacional capaz de estabelecer critérios objetivos de licenciamento, padrões de eficiência energética e hídrica, mecanismos de transparência ambiental e instrumentos de governança compatíveis com os desafios impostos pela expansão da economia digital no Brasil, de modo a conciliar inovação tecnológica, segurança jurídica e proteção socioambiental.

## REFERÊNCIAS


ARTAXO, Paulo. COP-30 e o agravamento da crise climática: caminhos para a construção de uma sociedade sustentável. **Estudos Avançados,** São Paulo, v. 39, n. 114, e39114019, 2025. DOI: 10.1590/s0103-4014.202539114.003. Disponível em: https://doi.org/10.1590/s0103-4014.202539114.003. Acesso em: 30 abr. 2026.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). **Resolução nº 23, de 12 de dezembro de 1997.** Dispõe sobre os procedimentos específicos para o licenciamento ambiental das atividades de pesquisa, de lavra e de produção de petróleo e gás natural. Brasília, DF: CONAMA, 1997. Disponível em: https://www.mma.gov.br. Acesso em: 27 abr. 2026.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). **Resolução nº 1, de 23 de janeiro de 1986.** Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental. Brasília, DF: CONAMA, 1986. Disponível em: https://conama.mma.gov.br/?option=com_sisconama&task=arquivo.download&id=745. Acesso em: 27 abr. 2026.

BRASIL. **Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009.** Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima – PNMC e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2009. Disponível em: https://www.planalto.gov.br. Acesso em: 27 abr. 2026.

BRASIL. Câmara dos Deputados. **Projeto de Lei nº 2.080, de 2025.** Dispõe sobre diretrizes para o licenciamento ambiental e instalação de centros de processamento de dados (data centers) e estabelece outras providências. Autora: Dep. Duda Salabert. Brasília, DF: Câmara dos Deputados, 2025. Disponível em: https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2503790. Acesso em: 27 abr. 2026.

CARELLI, Rodrigo de Lacerda; PEREIRA, Carolline Vasconcellos; SOUZA JÚNIOR, Nael Neri de. Data centers: implicações trabalhistas e ambientais no Brasil. **Revista Trabalho e Desenvolvimento Humano,** Campinas, v. 5, n. 3, p. 1-25, 2024. Disponível em: https://rjtdh-prt15.mpt.mp.br/Revista-TDH/article/view/253/19. Acesso em: 29 abr. 2026.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede.** 6. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2011. v. 1.

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA (EPE). **Anuário Estatístico de Energia Elétrica 2025.** Rio de Janeiro: EPE, 2025.

FREITAS, Juarez. **Direito do futuro**. 3. ed. Belo Horizonte: Fórum, 2023.

HASCKEL, Milena Zamboneti; VIEIRA, Ricardo Stanziola. O impacto ambiental da inteligência artificial: o crescente consumo energético dos data centers e os desafios para a sustentabilidade. In: **Congresso Constitucionalismo para sustentabilidade e riscos climáticos**, 1., 2025. *Anais* [...]. [S. l.: s. n.], 2025. Disponível em: https://periodicos.univali.br/index.php/csrc/article/view/21933. Acesso em: 25 abr. 2025.

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY (IEA). **Energy and AI.** Paris: IEA, 2025. Disponível em: https://www.iea.org/reports/energy-and-ai. Acesso em: 27 abr. 2026.

MARTINS, Laís. Falta de regras faz data center do TikTok no Ceará ter licença ambiental igual a parque de vaquejada. **The Intercept Brasil,** Rio de Janeiro, 5 ago. 2025. Disponível em: https://www.intercept.com.br/2025/08/05/falta-regras-data-center-tiktok-ceara-licenca-ambiental-parque-vaquejada/. Acesso em: 27 abr. 2026.

MOURA, Kamile Santos Kemp Marcondes; FERREIRA, Iago Gonçalves; SILVA, Lupercio Simoes da; GARCIA, Douglas da Silva; MENDES, Daiane Cristina da Silva; OLIVEIRA, Eduardo Silva de. Infraestruturas digitais, direito à cidade e justiça climática frente aos Objetivos de

Desenvolvimento Sustentável: impactos socioambientais do consumo de energia e água por centros de dados a partir do estudo de caso de Eldorado do Sul/RS. **Journal DCS,** [S. l.], v. 23, n. 88, 2026. Disponível em: https://ojs.revistadcs.com/index.php/revista/article/view/4601. Acesso em: 29 abr. 2026.

NUSDEO, Ana Maria de Oliveira; MARTINS, Fernanda Rezende; RODRIGUES, Maria Paula Resende Gallucci; MARTINS, Doany Stella Palmeira; OLIVEIRA, Gabriel Gregório de; SILVA, Luisa Morozetti; SANT'ANA, Maria Eduarda Fonseca; QUEIROZ, Maria Luiza Assunção Lima de; SPESSOTO, Maria Luiza. O Brasil como polo de data centers de IA no Sul Global: limites regulatórios e riscos socioambientais. **Revista Jurídica Direito & Realidade,** [S. l.], v. 16, p. 56-86, 2025. Disponível em: https://revistas.fucamp.edu.br/index.php/direito-realidade/article/view/4036. Acesso em: 29 abr. 2026.

PÁDUA, José Augusto. Brasil, 200 anos de devastação: o que restará do país após 2022? **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 36, n. 105, p. 251-267, maio/ago. 2022. Disponível em: https://www.scielo.br/j/ea/a/8cG839DzvSLZz6V3VBXd5HN/?format=html&lang=pt. Acesso em: 29 maio 2026.

PUCCI, Rafael Diniz. Criminalidade ambiental transnacional: desafios para sua regulação jurídica. 2012. Tese (Doutorado em Direito) – Faculdade de Direito, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012. Disponível em: https://teses.usp.br/teses/disponiveis/2/2139/tde-27082013-115114/publico/RAFAEL_DINIZ_PUCCI_Versao_Corrigida.pdf. Acesso em: 27 abr. 2026.

SCHULZ, Murilo Alexandre; SILVA, Tania Nunes. TI verde e eficiência energética em data centers. **Revista de Gestão Social e Ambiental – RGSA**, São Paulo, v. 6, n. 2, p. 121-133, 2012. DOI: 10.24857/rgsa.v6i2.356. Disponível em: https://rgsa.openaccesspublications.org/rgsa/article/view/356. Acesso em: 22 abr. 2026.

VALADÃO, Marco Bruno Xavier; RIBEIRO, Fabiana Piontekowski; RODRIGUES, Maisa Isabela; GATTO, Alcides. Instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente: como se encontram após 40 anos da promulgação? **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 11, n. 3, p. e15711326262, 2022. Disponível em: https://rsdjournal.org/rsd/article/view/26262/23104. Acesso em: 29 abr. 2026.

ZACARIAS, Bruno Hanan; NUNES, Gabrielle Roberta Carvalho; LIMA, Gizelle Beatriz Pacheco Rocha; HILGENBERG, Guilherme Castro de Araújo; SANTANA NETO, Hamilton Gomes de; MOREIRA, Jonathan Andrade; COSTA, Mariana Santos. A nuvem pesa: expansão dos data centers para a região amazônica e os impactos ambientais na era da informação. **Revista Ibero-Americana de Humanidades**, Ciências e Educação, [S. l.], v. 12, n. 2, p. 1-18, 2026. DOI: 10.51891/rease.v12i2.24010. Disponível em: https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/24010. Acesso em: 22 abr. 2026.

# 9 EXPOSIÇÃO DE TRABALHADORES RURAIS A AGROTÓXICOS E IMPACTOS NO MEIO AMBIENTE[36]

*Débora Souza Silva*[37]
*Gabriela Leal Freitas Campos*[38]
*Cynara Silde Mesquita Veloso* [39]
***Álvaro Guilherme** Ribeiro Matos* [40]

## 1 INTRODUÇÃO

A intensificação do uso de agrotóxicos na agricultura brasileira tem gerado preocupações crescentes no campo da saúde pública e do meio ambiente, especialmente no que se refere às condições de trabalho dos trabalhadores rurais. Além disso, vale destacar a influência das propagandas no setor agrícola, que frequentemente apresentam os agrotóxicos como indispensáveis à produtividade e minimizam seus riscos. Assim, o presente estudo delimita-se à análise

36 Trabalho elaborado no âmbito de pesquisa realizada no Projeto de Pesquisa Educação, Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito, coordenado pela Professora Dr.ª Cynara Silde Mesquita Veloso, aprovado pela Resolução CEPEX/UNIMONTES n. 803, de 20 de agosto de 2025.

37 Gabriela Leal Freitas Campos. Graduanda em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros (unimontes). Pesquisadora voluntária do Projeto Educação Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado Democrático de Direito. *Email*: gabrielalealfcampos@gmail.com ID do lattes: 3981698546026782.

38 Débora Souza Silva. Graduanda em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes). Pesquisadora voluntária do Projeto Educação Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado Democrático de Direito *Email:* debor4.ssouza@gmail.com. ID do lattes: 5279364574807001.

39 Doutora em Direito Processual pela PUC Minas. Mestra em Direito pela UFSC. Pós-graduada e graduada em Direito pela UNIMONTES. Docente da Afya Montes Claros, UNIMONTES. Coordenadora do Dinter em Direito da UFMG/UNIMONTES. Advogada. *E-mail*: cynara.veloso@unimontes.br. ID do *lattes*: 2302007965587293.

40 Graduado em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros (UNIMONTES). Especialista em Direito Processual pela UNIMONTES. Advogado. Professor do curso de Direito da Universidade Estadual de Montes Claros (UNIMONTES), com atuação nas áreas de Direito do Trabalho e Processo do Trabalho. *E-mail*: alvaro.matos@unimontes.br. ID do lattes: 0435313206261253.

da exposição ocupacional aos agrotóxicos nas etapas de preparo e aplicação dessas substâncias, investigando os efeitos sobre a saúde humana e as consequências para o meio ambiente, analisando o papel das propagandas na ampliação do uso dessas substâncias, à luz da Lei nº 7.802/1989 e dos princípios de proteção ambiental.

A pesquisa justifica-se pela relevância social, ambiental e jurídica do tema, uma vez que a exposição rotineira a essas sustâncias, muitas vezes associadas à falta de equipamentos de proteção individual (EPIs) e de orientação adequada, evidencia a vulnerabilidade desses trabalhadores e a necessidade de maior atenção às condições de trabalho no campo. Além disso, os danos ambientais também decorrem do uso indiscriminado de agrotóxicos, o que compromete recursos naturais, como solo e água, afetando não apenas o equilíbrio ecológico, mas também a qualidade de vida da população. Nesse sentido, é crucial refletir sobre a efetividade da legislação vigente e a importância de medidas que promovam a proteção da saúde humana e do meio ambiente.

Tendo isso em vista, é válido questionar de que forma a propaganda legitima o uso desenfreado de agrotóxicos e contribui para a exposição dos trabalhadores rurais a essas substâncias, especialmente nas etapas de preparo e aplicação, impactando a saúde humana e o meio ambiente, considerando a efetividade das normas previstas na Lei nº 7.802/1989? Nesse sentido, parte-se da hipótese de que a publicidade voltada ao setor agrícola, ao enfatizar os benefícios produtivos dos agrotóxicos e minimizar seus riscos, favorece o uso indiscriminado dessas substâncias. Associada à insuficiência de fiscalização, à deficiência de orientação técnica e ao uso inadequado de equipamentos de proteção individual, essa prática intensifica os riscos à saúde dos trabalhadores e contribui para a degradação ambiental, evidenciando falhas na aplicação da legislação vigente.

É notável que a literatura científica tem demonstrado que a exposição ocupacional aos agrotóxicos representa um dos principais fatores de adoecimento entre trabalhadores rurais, sobretudo quando inexistem medidas adequadas de prevenção, fiscalização

e orientação técnica. Além das pesquisas desenvolvidas nas áreas da saúde e do Direito Ambienta. Na obra *Vidas Secas*, de Graciliano Ramos, a família de retirantes é retratada em situação de extrema vulnerabilidade social, marcada pela pobreza, pela exploração do trabalho e pela constante luta pela sobrevivência. Embora o romance não trate diretamente do uso de agrotóxicos, essa realidade evidencia a histórica precarização das condições de trabalho no meio rural, contexto que, na contemporaneidade, também se manifesta na exposição de trabalhadores ao manuseio de agrotóxicos sem o devido uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs).

O presente trabalho foi desenvolvido por meio de pesquisas nas bases de dados Google Acadêmico e SciELO, caracterizando-se como uma pesquisa qualitativa de natureza exploratória, descritiva e explicativa, estruturada sob o método de revisão bibliográfica. Quanto ao método de abordagem, adotou-se o método dedutivo, e a construção do estudo baseou-se na análise de materiais científicos, livros, leis e produções acadêmicas que abordam a exposição de trabalhadores rurais aos agrotóxicos, além dos impactos ambientais e da representação desse cenário na literatura.

A presente pesquisa caracteriza-se como qualitativa, de natureza exploratória, descritiva e explicativa, desenvolvida por meio de revisão bibliográfica. A escolha desse procedimento metodológico justifica-se por possibilitar a análise e sistematização do conhecimento científico já produzido acerca da exposição de trabalhadores rurais aos agrotóxicos, seus impactos na saúde humana e no meio ambiente, bem como a influência da publicidade na utilização dessas substâncias. Quanto ao método de abordagem, adotou-se o método dedutivo, partindo da análise de normas jurídicas e conhecimentos científicos gerais para a compreensão da problemática estudada.

O levantamento bibliográfico foi realizado nas bases de dados Google Acadêmico e SciELO, selecionadas por reunirem ampla produção científica e periódicos de reconhecida qualidade nas áreas da saúde, meio ambiente e ciências sociais aplicadas. Para a busca das publicações, utilizaram-se, de forma isolada e

combinada, os descritores: “agrotóxicos”, “trabalhadores rurais”, “saúde do trabalhador”, “contaminação ambiental”, “meio ambiente”, “publicidade de agrotóxicos”, “responsabilidade ambiental”, “princípio do poluidor-pagador” e “exposição ocupacional”.

Como critérios de inclusão, foram considerados artigos científicos, livros, dissertações, teses, legislações e documentos oficiais publicados entre 2015 e 2025, disponíveis na íntegra, em língua portuguesa e relacionados ao tema da pesquisa, admitindo-se também a utilização de normas jurídicas anteriores quando indispensáveis à fundamentação do estudo. Foram excluídas publicações duplicadas, trabalhos sem relação direta com o objeto da pesquisa, materiais sem respaldo científico, textos de opinião e estudos que não contribuíssem para o alcance dos objetivos propostos.

O objetivo geral desta pesquisa é analisar os impactos do uso de agrotóxicos na saúde humana, bem como os malefícios desses produtos químicos agrícolas para o ecossistema. Como objetivos específicos, pretende-se identificar a influência das propagandas sobre esses produtos químicos no setor agrícola; examinar as condições de trabalho vivenciadas pelos trabalhadores rurais e sua exposição aos agrotóxicos durante as etapas de preparo e aplicação, e avaliar as consequências dessa exposição para a saúde humana e o meio ambiente.

## 3 PROPAGANDA DE AGROTÓXICOS: FORMAÇÃO DA PERCEPÇÃO SOCIAL E A PRODUÇÃO CONFLITOS INFORMACIONAIS.

### 3.1 Publicidade e Legitimação dos Agrotóxico

Para compreender esse fenômeno, é necessário analisar os conceitos que fundamentam o termo “agrotóxico”. Segundo o Dicionário Online de Português, o agrotóxico é um produto químico utilizado na prevenção e no combate a pragas agrícolas, ou seja,

trata-se de um produto destinado a eliminar ou controlar organismos que prejudicam as plantações.

> Produto químico usado no combate e prevenção de pragas agrícolas; defensivo agrícola: fungicidas, herbicidas, inseticidas, pesticidas são os agrotóxicos mais usados. Produto que previne ou extermina pragas ou doenças em plantações. Etimologia (origem da palavra agrotóxico). Agro + tóxico.

Entretanto, essa definição apresenta uma abordagem limitada, pois enfatiza apenas a função preventiva e produtiva desses compostos, sem considerar os impactos decorrentes de seu uso indiscriminado. Na sociedade atual, marcada por uma lógica capitalista de maximização da produção e do lucro, o agrotóxico passa a ser visto como instrumento essencial para eliminar perdas e garantir maior eficiência agrícola.

Por outro lado, a Lei nº 7.802/1989 apresenta um conceito mais amplo de agrotóxicos, definindo-os como produto e agentes de natureza física, química ou biológica destinados a alterar a composição da flora ou da fauna, com a finalidade de proteger a produção agrícola e outros ecossistemas contra organismos considerados nocivos. A legislação ainda disciplina todas as etapas relacionadas a essas substâncias, desde a pesquisa e produção até a comercialização, utilização e destinação final de resíduos, evidenciando a complexidade e os riscos envolvidos em seu uso.

> a) os produtos e os agentes de processos físicos, químicos ou biológicos, destinados ao uso nos setores de produção, no armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, nas pastagens, na proteção de florestas, nativas ou implantadas, e de outros ecossistemas e também de ambientes urbanos, hídricos e industriais, cuja finalidade seja alterar a composição da flora ou da fauna, a fim de preservá-las da ação danosa de seres vivos considerados nocivos;

> b) substâncias e produtos, empregados como desfolhantes, dessecantes, estimuladores e inibidores de crescimento.

Essa efetividade encontra limites significativos quando confrontada com a realidade, pois diversos estudos e denúncias evidenciam que há um expressivo descumprimento das normas estabelecidas. Exemplo disso, é a emissão de receituários agronômicos sem a devida análise técnica da lavoura, a legislação exige que a utilização de agrotóxicos seja precedida de prescrição por profissional habilitado, com base em diagnóstico específico.

Essa desconexão entre norma e prática revela uma fragilidade estrutural na aplicação da lei, comprometendo sua eficácia. A existência de regras, por si só, não garante sua efetividade, especialmente quando não há fiscalização adequada ou quando os próprios agentes responsáveis atuam em desacordo com as exigências legais. Nesse cenário, a ideia de controle e segurança construída pela legislação passa a operar mais no plano simbólico do que no plano concreto.

Nesse sentido, a propaganda assume um papel central visto que a publicidade de agrotóxicos, embora seja juridicamente regulamentada, frequentemente atua como um mecanismo de legitimação do uso dessas substâncias. Segundo a Constituição Federal, em seu artigo 220, há restrições à propaganda de produtos que possam representar riscos à saúde e ao meio ambiente, determinando que tais restrições sejam estabelecidas por lei. No caso dos agrotóxicos, a legislação prevê que a publicidade deve conter advertências claras sobre os riscos decorrentes de sua utilização e observar as demais exigências legais.

No entanto, na prática, a propaganda muitas vezes extrapola esses limites, sendo veiculada em diversos meios de comunicação, frequentemente, de forma inadequada. Isso ocorre porque a publicidade tende a enfatizar os benefícios dos produtos, como o aumento da produtividade e a eficiência no controle de pragas, ao mesmo tempo em que minimiza ou obscurece seus riscos. Dessa forma, a propaganda não apenas informa, mas constrói uma narrativa

que dialoga diretamente com os conceitos previamente estabelecidos, tanto no senso comum quanto no texto legal.

Ao reforçar a ideia de que os agrotóxicos são indispensáveis para a produção agrícola e que seu uso é seguro quando realizado conforme as orientações técnicas, a publicidade contribui para a consolidação de uma percepção social favorável a esses produtos. Esse processo de legitimação é particularmente relevante em um contexto em que a própria legislação já transmite uma imagem de controle e efetividade. Assim, a propaganda atua como um elo entre a norma e a sociedade, amplificando a confiança no sistema e reduzindo a percepção de risco.

Portanto, essa dinâmica gera um efeito dominó, uma vez que a confiança na eficácia da lei, aliada à influência da propaganda, leva à naturalização do uso intensivo de agrotóxicos, a medida que esses produtos passam a ser vistos como necessários, diminuindo a resistência social ao seu uso, o que, por sua vez, contribui para sua utilização em larga escala, muitas vezes sem a observância das normas legais.

## 3.2 Desinformação e Conflitos na Publicidade de Inseticidas.

Além disso, é importante considerar o papel da sociedade nesse contexto, pois a falta de informação crítica e a limitada conscientização sobre os riscos associados aos agrotóxicos contribuem para a manutenção desse cenário. Muitas vezes, a população não possui acesso a informações claras e completas, ou é influenciada por discursos que priorizam os benefícios econômicos em detrimento dos impactos sociais e ambientais. Assim, a atuação da propaganda não se limita a informar, mas se integra a um contexto mais amplo de construção de percepções que acabam por suavizar ou até obscurecer os riscos associados aos agrotóxicos. Essa obscuridade não decorre apenas de uma suposta ignorância social, mas também de falhas estruturais no acesso à informação e à formação adequada e na educação voltada ao uso seguro dessas substâncias.

Os próprios trabalhadores que lidam diretamente com esses produtos não recebem orientação técnica suficiente, tampouco dispõem, em diversas situações, de equipamentos de proteção individual adequados ou de qualidade. A ausência de treinamento e de condições seguras de trabalho agrava ainda mais a exposição aos riscos, evidenciando que o problema não está apenas no uso do produto em si, mas nas circunstâncias em que ele é aplicado. Como resultado, cria-se um ciclo em que a desinformação, aliada à influência da propaganda e à fragilidade na proteção dos trabalhadores, contribui para a ampliação dos danos à saúde humana e ao meio ambiente.

A publicidade de inseticidas, conforme analisado, não se limita à simples divulgação de produtos, mas atua como um instrumento de formação de percepções sociais. Por meio de estratégias de persuasão, como a associação à ideia de modernidade, segurança e bem-estar, essas propagandas frequentemente ocultam ou minimizam os riscos toxicológicos envolvidos. Esse processo gera um desequilíbrio informacional entre fornecedores e consumidores, uma vez que o público passa a tomar decisões com base em informações incompletas ou distorcidas.

Nesse cenário, configura-se um conflito que não é necessariamente explícito, mas sim estrutural: de um lado, os interesses econômicos das indústrias; de outro, o direito à informação adequada e à proteção da saúde do consumidor. A atuação da mídia e a fragilidade da fiscalização contribuem para a intensificação desse conflito, tornando-o um problema de saúde pública e também de natureza jurídica. Assim, a publicidade deixa de ser apenas um mecanismo de mercado e passa a ser um elemento central na produção de conflitos sociais contemporâneos.

## 4 CONSEQUÊNCIAS DO USO DE AGENTES QUÍMICOS NA SAÚDE HUMANA E NA DINÂMICA AMBIENTAL.

### 4.1 Impactos dos agrotóxicos na saúde humana.

A utilização diária de agrotóxicos na agricultura brasileira levanta preocupações sérias quanto à saúde pública, especialmente em relação aos trabalhadores rurais, que enfrentam exposição direta a essas substâncias, como na preparação da mistura de agrotóxicos. Essa exposição constante não apenas compromete o bem-estar desses indivíduos, mas também os torna mais vulneráveis a doenças, pois afeta não se limita apenas aos insetos, impactando a saúde humana e ambiental. A publicidade também desempenha um papel crucial, ajudando a naturalizar o uso desses produtos e tornando sua presença algo comum no dia a dia agrícola. Esse cenário é alarmante, pois o Brasil se mantém entre os maiores consumidores de agrotóxicos do mundo, elevando os riscos não apenas para os trabalhadores, mas para a saúde coletiva como um todo.

A exposição a agrotóxicos pode acontecer de várias maneiras, como por inalação, contato com a pele ou ingestão de alimentos contaminados. Essa exposição é classificada em duas categorias, a intoxicação aguda e crônica. Segundo a Secretária de Saúde do Paraná, a intoxicação aguda se manifesta rapidamente, com sintomas como náuseas, vômitos, tonturas e irritações. Já a intoxicação crônica se desenvolve lentamente, podendo causar danos progressivos ao organismo, afetando a saúde de forma mais sutil, mas igualmente preocupante. A exposição contínua, mesmo em pequenas doses, pode gerar efeitos cumulativos significativos, dificultando o diagnóstico clínico.

Outro ponto importante refere-se aos grupos mais vulneráveis à exposição a agrotóxicos. Os trabalhadores rurais estão entre os mais afetados, já que têm contato direto com esses produtos, frequentemente sem a orientação necessária ou o uso adequado de equipamentos de proteção. De acordo com o Ministério do Trabalho e Emprego,

o Equipamento de Proteção Individual (EPI) é uma ferramenta essencial para a segurança dos trabalhadores, destinado à proteção contra os riscos ocuapacionais decorrentes das atividades laborais. É fundamental que esses equipamentos tenham um Certificado de Aprovação (CA) válido, garantindo sua conformidade as normas de segurança para a comercialização e utilização

**Equipamentos de Proteção Individual na aplicação de defensivos agrícolas**




*Fonte: Andef. EPI – Agricultura – Segurança do Trabalho – Segurança na Lavoura – Segurança do Trabalhador Rural. Disponível em: < https:// www.youtube.com/watch?v=S3BQPgLtenE >. Acesso em: 07 fev. 2017.*

A relação entre agrotóxicos e doenças neurológicas tem sido cada vez mais destacada por pesquisas científicas. Um estudo realizado por estudantes do curso técnico em Segurança do Trabalho da ETEC Rodrigues de Abreu (OLIVEIRA et al., 2025) revela que a exposição prolongada a esses produtos pode afetar o sistema nervoso central, resultando em problemas como perda de memória e dificuldades cognitivas. Em casos mais graves, essa exposição pode levar a doenças neurodegenerativas. Além disso, há evidências de que esses produtos funcionam como desreguladores endócrinos, interferindo no equilíbrio hormonal do organismo. A exposição inadequada a essas substâncias representa um risco significativo à saúde humana, especialmente na ausência de fiscualização e controle rigoroso sobre seu uso.

Além dos impactos à saúde humana, os agrotóxicos também provocam alterações significativas no solo.Essa substâncias interagem com seus compontes passando por processos como adsorção, degradação e lixiviação. Enquanto algumas dessas substâncias se fixam nas partículas do solo, outras se infiltram em camadas mais profundas, podendo até alcançar os lençóis freáticos. O uso contínuo desses produtos provoca desequilíbrios na composição e na dinâmica do solo, afetando microrganismos fundamentais para a decomposição da matéria orgânica e para a ciclagem de nutrientes. Segundo a Embrapa, essas mudanças podem comprometer a fertilidade do solo com o tempo, reduzindo sua capacidade de produção natural. Esse cenário evidencia a importância da preservação da qualidade do solo, elemento essencial para a manutenção de uma agricultura sustentável.

## 4.2 Os impactos ambientais dos agrotóxicos

O uso intensivo de agrotóxicos na agricultura brasileira vai muito além dos efeitos sobre a saúde humana; também provoca impactos significativos no meio ambiente. Após serem aplicadas nas lavouras, essas substâncias podem se dispersar pelo ar, pela água e pelo solo, alcançando áreas distantes do local de aplicação. Compreender os impactos ambientais decorrentes do uso de agrotóxicos é fundamental, pois essas substâncias podem comprometer o equilíbrio ecológico, reduzir a biodiversidade e ameaçar a saúde dos ecossistemas. A preservação do meio ambiente é fundamental não apenas para a conservação da natureza, mas também para a manutenção da qualidade de vida da população.

No solo, os agrotóxicos interagem com seus componentes, passando por processos como adsorção, degradação e lixiviação. Enquanto algumas dessas substâncias se fixam nas partículas do solo, outras se infiltram em camadas mais profundas, podendo até alcançar os lençóis freáticos. No solo, os agrotóxicos fazem uma série de interações com seus componentes, passando por processos como adsorção, degradação e lixiviação. Enquanto algumas dessas

substâncias se fixam nas partículas do solo, outras se infiltram em camadas mais profundas, podendo até alcançar os lençóis freáticos. Com o uso frequente, isso causa um desequilíbrio do solo. Os microrganismos que são fundamentais para a decomposição da matéria orgânica e a ciclagem de nutrientes acabam sendo afetados. Segundo a Embrapa, essas mudanças podem comprometer a fertilidade do solo com o tempo, reduzindo sua capacidade de produção natural. Isso é um alerta importante, já que um solo saudável é a base para uma agricultura sustentável.

A contaminação da água também representa uma realidade preocupante. Os agrotóxicos podem ser levados pela chuva ou pela irrigação, chegando a rios, lagos e reservatórios subterrâneos. A ampla dispersão dos agrotóxicos no ambiente aquático dificulta o controle da contaminação dos recursos hídricos. Os resultados apresentados por Silva et al. (2025) indicam que a poluição da água por agrotóxicos está amplamente distribuída no território brasileiro, especialmente em regiões com intensa atividade agrícola, como os estados do aquífero Guarani. Nesses locais, a irrigação em larga escala contribui para que substâncias químicas, como organoclorados, herbicidas e inseticidas, contaminem os recursos hídricos. Muitos desses agrotóxicos foram encontrados em concentrações acima dos limites permitidos pelo Ministério da Saúde para água potável, o que pode trazer sérios riscos à saúde e ao meio ambiente. Esse cenário evidencia a necessidade da adoção de práticas agrícolas mais sustentáveis, aliadas ao fortalecimento da fiscalização e do monitoramento da qualidade da água.

É fundamental destacar que que muitos agrotóxicos são altamente persistentes no ambiente. Isso quer significa que podem permanecer ativos por meses ou até anos, dependendo das características do solo e do clima. Mesmo quando o uso é interrompido, resíduos podem continuar presentes, mantendo os riscos ambientais e à sáude. Nesse contexto, a pesquisa desenvolvida por Bezerra (2023), em Ibiúna (SP), analisou a presença de resíduos de agrotóxicos em três tipos de cultivo: orgânico, convencional e

hidropônico. Os resultados mostraram que, na produção orgânica, nenhum resíduo foi encontrado, Os microrganismos que são fundamentais para a decomposição da matéria orgânica e para a ciclagem de nutrientes acabam sendo afetados. Segundo a Embrapa, essas mudanças podem comprometer a fertilidade do solo ao longo do tempo, reduzindo sua capacidade produtiva. Esse cenário representa um alerta, já que um solo saudável é a base para uma agricultura sustentável.

A contaminação da água é uma realidade preocupante. Os agrotóxicos podem ser levados pela chuva ou pela irrigação, chegando a rios, lagos e reservatórios subterrâneos. A ampla dispersão dessas substâncias no ambiente dificulta o controle da contaminação dos recursos hídricos. Os resultados apresentados por Silva et al. (2025) indicam que a poluição da água por agrotóxicos está amplamente distribuída no território brasileiro, especialmente em regiões com intensa atividade agrícola, como os estados abrangidos pelo aquífero Guarani. Nesses locais, a irrigação em larga escala contribui para que substâncias químicas, como organoclorados, herbicidas e inseticidas, contaminem os recursos hídricos. Muitos desses agrotóxicos foram encontrados em concentrações acima dos limites permitidos pelo Ministério da Saúde para água potável, o que pode trazer sérios riscos à saúde e ao meio ambiente. É um alerta para a necessidade de práticas agrícolas mais sustentáveis e de uma fiscalização mais rigorosa.

É fundamental destacar que muitos agrotóxicos são altamente no ambiente. Isso significa que podem permanecer ativos por meses ou até anos, dependendo das carecterísticas do solo e do clima. Mesmo quando o uso é interrompido, resíduos podem continuar presentes, mantendo os riscos ambientais em alta. Nesse contexto, a pesquisa desenvolvida por Bezerra (2023), em Ibiúna (SP), analisou a presença de resíduos de agrotóxicos em três tipos de cultivo: orgânico, convencional e hidropónico. Os resultados mostraram que, na produção orgânica, nenhum resíduo foi encontrado, indicando que as práticas, como rotação de culturas, estão funcionando bem. Na produção convencional, foram detectadas baixas concentrações

de agrotóxicos, como clorfenapir, sugerindo boas práticas agrícolas. No entanto, no sistema hidropónico, que não utiliza solo diretamente, foram encontrados resíduos de até três agrotóxicos no solo circundante, incluindo substâncias não permitidas para cultivos de alface e agrião, possivelmente devido ao descarte inadequado da solução nutritiva e à baixa atividade microbiana em solos compactados.

A ausência de legislação específica sobre limites de agrotóxicos no solo no Brasil levanta preocupações sérias sobre a persistência e os efeitos tóxicos desses produtos. Diante disso, fica evidente que os impactos ambientais dos agrotóxicos não são isolados, mas sim acumulativos e interconectados, provocando alterações químicas, biológicas e ecológicas que comprometem a qualidade do solo, da água e, consequentemente, o equilíbrio dos ecossistemas.

## 5 RESPONSABILIDADE DO ESTADO E DOS AGENTES ECONÔMICOS DIANTE DOS IMPACTOS DOS AGROTÓXICOS

### 6.1 Da responsabilidade do Estado e dos agentes econômicos.

O debate acerca da exposição de trabalhadores rurais aos agrotóxicos não se limita apenas aos impactos causados à saúde humana e ao meio ambiente, mas também envolve a discussão sobre a responsabilidade do Estado e dos agentes econômicos diante desses danos. Em um contexto marcado pela intensificação da produção agrícola e pela ampliação do consumo de pesticidas no Brasil, torna-se necessário compreender de que forma o poder público e os setores econômicos contribuem para a manutenção desse cenário, seja por ação direta, seja por omissão.

Essa lógica reforça a naturalização do uso intensivo de pesticidas e reduz a percepção dos perigos associados à exposição contínua a essas substâncias. Assim, os agentes econômicos não apenas participam da comercialização dos produtos, mas também favorecem a consolidação de uma cultura de dependência química na

agricultura brasileira. Conforme discutido, a responsabilidade pelos danos ambientais não recai somente sobre quem aplica diretamente o produto, mas também todos os integrantes da cadeia produtiva que, de forma direta ou indireta, contribuem para a ocorrência e a ampliação dos danos ambientais e à saúde coletiva.

Além disso, os impactos decorrentes do uso indiscriminado de agrotóxicos evidenciam a extensão dessa responsabilidade. A contaminação do solo, da água e dos alimentos, aliada à redução da biodiversidade e o surgimento de danos à saúde pública, ultrapassa os limites da propriedade rural e atingem toda a coletividade. Nesse sentido, a responsabilidade ambiental dos agentes econômicos fundamenta-se na teoria do risco, segundo a qual aquele que desenvolve atividade potencialmente perigosa deve responder pelos danos dela decorrentes, independentemente da comprovação de culpa.

Nesse contexto, merece destaque o princípio do poluidor-pagador, segundo o qual aquele que causa degradação ao meio ambiente deve assumir os custos da prevenção, mitigação e reparação dos danos ambientais, evitando que esses ônus sejam transferidos à coletividade. Sua origem remonta às recomendações da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), em 1972, sendo posteriormente incorporado ao ordenamento jurídico brasileiro, especialmente por meio da Lei nº 6.938/1981, que instituiu a Política Nacional do Meio Ambiente. Longe de representar uma autorização para poluir mediante compensação financeira, esse princípio possui natureza essencialmente preventiva, pois busca internalizar os custos ambientais no processo produtivo, incentivando a adoção de práticas sustentáveis e contribuindo para a redução da ocorrência de danos ambientais.

Entretanto, a problemática envolvendo os agrotóxicos não pode ser atribuída exclusivamente aos agentes privados. O Estado também possui papel fundamental na prevenção, fiscalização e controle dessa atividade, sobretudo em razão de seu dever constitucional de proteger a saúde pública e garantir a preservação do meio ambiente ecologicamente equilibrado. A Constituição Federal de 1988 estabelece

que compete aoo poder público fiscalizar atividades potencialmente poluidoras e promover medidas de prevenção e controle ambiental.

Apesar da existência de legislação específica sobre agrotóxicos, como a Lei nº 7.802/1989, observa-se uma significativa distância entre as normas previstas e sua efetiva aplicação. Em muitos casos, há falhas na fiscalização do comércio e da utilização dessas substâncias, além da insuficiência de políticas públicas voltadas à proteção dos trabalhadores rurais. A emissão irregular de receituários agronômicos, a ausência de orientação técnica adequada e a precariedade no fornecimento de Equipamentos de Proteção Individual demonstram a fragilidade da atuação estatal diante dos riscos existentes no meio rural.

Essa omissão estatal torna-se ainda mais evidente quando se observa a situação dos trabalhadores rurais autônomos e dos agricultores familiares, que frequentemente permanecem à margem dos sistemas de proteção social e das ações de vigilância em saúde. Muitos desses trabalhadores lidam diariamente com produtos tóxicos sem treinamento adequado, sem acompanhamento médico e sem acesso a informações claras sobre os riscos envolvidos. Dessa forma, a ausência de fiscalização eficiente e de medidas preventivas contribui diretamente para o agravamento das intoxicações ocupacionais e dos danos ambientais.

O Estado, ao deixar de cumprir seu dever de fiscalização e proteção, pode ser responsabilizado pelos danos decorrentes dessa omissão. A responsabilidade civil estatal surge justamente quando o poder público, podendo e devendo agir, permanece inerte diante de situações que colocam em risco direitos fundamentais da população. Assim, quando não há controle adequado sobre o uso de agrotóxicos ou quando inexistem políticas públicas efetivas de proteção à saúde dos trabalhadores rurais, o próprio Estado passa a contribuir para a perpetuação desse cenário de vulnerabilidade.

Essa discussão também se relaciona diretamente com a ideia de justiça ambiental, uma vez que os impactos dos agrotóxicos atingem de forma mais intensa grupos socialmente vulneráveis. Trabalhadores

rurais, pequenos produtores e comunidades do campo são os principais expostos aos efeitos nocivos dessas substâncias, suportando os riscos ambientais e sanitários decorrentes de um modelo agrícola voltado prioritariamente ao lucro e à produtividade. Assim, a desigualdade social existente no campo também se manifesta na distribuição dos danos ambientais e no acesso desigual à proteção jurídica, às políticas públicas e às informações necessárias para a prevenção desses riscos.

Diante disso, torna-se evidente que a problemática dos agrotóxicos envolve responsabilidades compartilhadas entre o Estado e os agentes econômicos. Enquanto os setores produtivos devem atuar de forma ética e em conformidade com as normas ambientais e sanitárias, o poder público precisa garantir fiscalização eficiente, transparência na divulgação das informações políticas públicas voltadas à proteção da saúde humana e do meio ambiente. A ausência dessas medidas não apenas amplia os riscos de intoxicação e degradação ambiental, mas também contribui para a manutenção de um modelo agrícola que aprofunda desigualdades sociais e ambientais no meio rural.

## 6.2 Direito à informação e transparência no uso de agrotóxico

O debate sobre o uso de agrotóxicos no Brasil já não diz respeito aos trabalhadores do campo, mas tornou-se uma preocupação coletiva que envolve a saúde pública, a preservação do meio ambiente e o direito à informação sobre aquilo que é colocado à mesa dos consumidores. Embora essas substâncias façam parte da rotina produtiva em larga escala e sejam utilizadas em grandes quantidades na produção de alimentos, a compreensão sobre os riscos reais e as formas de exposição aos agrotóxicos, ainda carece de maior transparência e clareza. Nesse contexto, a conscientização social emerge como um elemento essencial. À medida que consumidores, trabalhadores rurais e comunidades adquirem conhecimento sobre os impactos desses produtos na saúde, no bem-estar e nos ecossistemas, o diálogo social se fortalece e amplia o debate em torno do tema. Esse entendimento

coletivo contribui para a construção de um modelo de produção mais seguro, transparente e responsável em benefício a toda comunidade.

O aumento do uso de agrotóxicos na agricultura brasileira tem gerado discussões cada vez mais profundas sobre os direitos dos consumidores e os impactos dessas substâncias no meio ambiente. Segundo D'Isep e Jardim (2022), a falta de informações claras sobre o que é aplicado na produção dos alimentos dificulta que as pessoas façam escolhas consciente no momento da compra, o que acaba fragilizando a proteção à saúde pública. Por isso, as autoras defendem que o acesso à informação deve ser encarado como um direito fundamental em qualquer relação de consumo, especialmente quando se consideram os riscos envolvidos no contato com alimentos que podem conter resíduos químicos. Nesse sentido, destacam que "o consumidor também deveria ser informado quanto ao grau de toxidade dos venenos utilizados nos produtos 'não orgânicos'" (D'Isep; Jardim, 2022, p. 517).

Além disso, o Código de Defesa do Consumidor garante que toda pessoa tem o direito de receber informações claras e precisas sobre os produtos e serviços disponíveis no mercado, reforçando a importância da transparência como um pilar essencial nas relações de consumo.

> Art. 6º São direitos básicos do consumidor:
> III - a informação adequada e clara sobre os diferentes produtos e serviços, com especificação correta de quantidade, características, composição, qualidade, tributos incidentes e preço, bem como sobre os riscos que apresentem; (Redação dada pela Lei nº 12.741, de 2012) Vigência

Com isso, fica claro que o acesso a informações verdadeiras funciona como uma ferramenta indispensável para o exercício da cidadania, sendo fundamental para proteger o consumidor frente aos riscos associados ao uso intensivo de agrotóxicos na agricultura brasileira. Além disso, a limitação do acesso a essas informações

compromete a capacidade da sociedade de fiscalizar as políticas públicas ambientais e de participar ativamente do controle social.

Como pontuam Cirne e Cunha Filho (2025), a transparência estatal é um elemento indispensável e fundamental para assegurar a participação democrática e permitir que a população participe das decisões que afetam a saúde coletiva, o meio ambiente e a preservação dos ecossistemas.. Em outras palavras, ter acesso aos dados é o que permite que a população acompanhe de perto o que está sendo feito e exerça o seu papel de controle social. Segundo os autores, "a transparência e o acesso à informação são considerados formas de controle social" (Cirne; Cunha Filho, 2025, p. 215). O estudo revela, ainda, que a dificuldade em consultar bulas e dados técnicos sobre esses produtos limita a compreensão da população acerca dos riscos reais relacionados ao uso de agrotóxicos. Como enfatizam os autores: "A consequência disso é uma limitação do potencial transformador da transparência, e até mesmo uma regressão em termos da política pública de controle de agrotóxicos" (Cirne; Cunha Filho, 2025, p. 213).

Dessa forma, quando as informações ambientais não são divulgadas de maneira clara, a Lei de Acesso à Informação (LAI - Lei nº 12.527/2011) tem sua efetividade comprometida, dificultando a participação da sociedade no acompanhamento das decisões e das políticas públicas relacionadas ao uso de agrotóxicos no Brasil.

Portanto, ter acesso a informações claras sobre o uso de agrotóxicos no Brasil é fundamental para proteger a saúde de todos, garantir os direitos de quem consome e permitir que a sociedade acompanhe de perto as políticas ambientais. Quando falta transparência e os dados são difíceis de compreender**,** torna-se mais difícil fazer escolhas conscientes e participar das decisões que afetam o dia a dia. Por isso, **a** efetiva aplicação do Código de Defesa do Consumidor e da Lei de Acesso à Informação representa um passo essencial para fortalecer a transparência, a responsabilidade e a fiscalização das atividades relacionadas aos agrotóxicos. Em última análise, facilitar o acesso a informações confiáveis é indispensável para promover **maior**

segurança, cidadania e um equilíbrio mais saudável entre a produção de alimentos, o consumo e a proteção do meio ambiente.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve como objetivo geral analisar os impactos do uso de agrotóxicos na saúde humana, bem como os prejuízos que esses produtos químicos causam ao meio ambiente. Buscou-se compreender melhor como essas substâncias afetam a natureza e a qualidade de vida das pessoas. Esse cuidado é importante especialmente em áreas agrícolas, onde o risco é maior devido ao contato frequente e prolongado com esses compostos durante o trabalho.

Em relação à primeira seção, concluiu-se que a propaganda exerce papel significativo na construção da percepção social acerca dos agrotóxicos. Observou-se que a publicidade tende a enfatizar os benefícios relacionados ao aumento da produtividade agrícola, enquanto os riscos à saúde humana e ao meio ambiente recebem menor destaque. Essa dinâmica contribui para a naturalização do uso intensivo dessas substâncias, influenciando produtores rurais, consumidores e **a** sociedade quanto à aceitação desse modelo de produção.

Quanto à segunda seção, verificou-se que os impactos decorrentes da utilização de agrotóxicos ultrapassam a esfera da saúde humana e alcançam o meio ambiente como um todo. A exposição a esses produtos está associada a intoxicações agudas e crônicas, especialmente entre trabalhadores rurais, além de favorecer a contaminação do solo, da água e do ar, comprometendo a biodiversidade, o equilíbrio dos ecossistemas e a qualidade dos recursos naturais. Constatou-se, ainda, que esses efeitos apresentam caráter cumulativo e interdependente, exigindo medidas preventivas e maior controle sobre sua utilização.

No que se refere à terceira seção, concluiu-se que a problemática dos agrotóxicos envolve responsabilidades compartilhadas entre o Estado e os agentes econômicos. Verificou-se que a insuficiência

da fiscalização, a fragilidade das políticas públicas de prevenção, a deficiência na proteção dos trabalhadores rurais e a limitação do acesso à informação contribuem para a manutenção de situações de vulnerabilidade. Da mesma forma, observou-se que os agentes econômicos desempenham papel relevante na consolidação de um modelo agrícola dependente do uso intensivo de agrotóxicos, reforçando a necessidade de maior responsabilidade socioambiental, transparência e efetiva aplicação das normas de proteção à saúde e ao meio ambiente.

Após os estudos realizados, conclui-se que pergunta de pesquisa foi respondida e a hipótese inicialmente apresentada foi confirmada. Verificou-se que a propaganda dos agrotóxicos, aliada à baixa efetividade da fiscalização estatal, às limitações das políticas públicas de proteção, às condições precárias de trabalho e ao acesso restrito à informação, contribui para ampliar a exposição dos trabalhadores rurais aos pesticidas e intensificar os impactos à saúde humana e ao meio ambiente. Assim, evidencia-se a necessidade de fortalecimento das ações de fiscalização, da transparência das informações, da educação ambiental e do cumprimento das normas de proteção ambiental e sanitária, visando à construção de um modelo agrícola mais seguro, sustentável e comprometido com a dignidade humana e a preservação dos recursos naturais.

## REFERÊNCIAS

ANDRIOLI, Antônio Inácio; CHRISTOFFOLI, Pedro Ivan. **Análises das causas das subnotificações das intoxicações por agrotóxicos na rede de saúde em município do Sul do Brasil**. *Ciência & Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 26, n. 12, p. 6037-6047, 2021. Disponível em: https://www.scielo.br/j/csc/a/vyzXRt99vMVVqxMhKw6myPB/?lang=pt. Acesso em: 25 abr. 2026.

BESERRA, Lucimara; HENNINGTON, Élida Azevedo; PIGNATTI, Marta Gislene. **Condições de trabalho e saúde de trabalhadoras rurais: uma revisão integrativa**. *Saúde em Debate*, Rio de Janeiro, v. 47, n. 137, p. 298-315, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.1590/0103-1104202313721. Acesso em: 25 abr. 2026.

BEZERRA, M. M**. Monitoramento de agrotóxicos em solo de produção orgânica, convencional e hidropônica e correlação com o controle químico de hortaliças cultivadas em Ibiúna**. 2023. Disponível em: http://www.repositoriobiologico.com.br/jspui/handle/123456789/1193. Acesso 25 abr. 2026

BRASIL. **Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA)**. Relatório preliminar de análise de impacto regulatório sobre regulamentação da fiscalização de propaganda de agrotóxicos. Brasília: ANVISA, mar. 2021.

BRASIL. **Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989**. Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a comercialização e a utilização de agrotóxicos, entre outros aspectos. Disponível em: https://www.planalto.gov.br. Acesso em: 25 abr. 2026.

BRASIL. **Ministério do Trabalho e Emprego**. O que é um EPI e como ele é certificado pelo Ministério do Trabalho e Emprego? 2024. Disponível em: https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/noticias-e-conteudo/2024/

Novembro/o-que-e-um-epi-e-como-ele-e-certificado-pelo-ministerio-do-trabalho-e-emprego. Acesso em: 25 abr. 2026.

**CIRNE, Mariana Barbosa; CUNHA FILHO, Marcio Camargo. Acesso à informação e bulas de agrotóxicos: um estudo sobre a falta de impacto da transparência (2012-2020)**. *Revista Jurídica da UFERSA*, Mossoró, v. 9, n. 17, 2025. Disponível em: https://periodicos.ufersa.edu.br/rejur/article/view/13841. Acesso em: 3 jul. 2026

**D'ISEP, Clarissa Ferreira Macedo; JARDIM, Mônica Bonetti Couto. Consumidor e agrotóxico: o direito à informação entre o dever de informar e o direito de saber**. In: D'ISEP, Clarissa Ferreira Macedo; LEUZINGER, Márcia Dieguez (org.). **Direito ambiental contemporâneo: desafios e perspectivas**. Belo Horizonte: Fórum, 2022. p. 503-520.

**EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). Uso de agrotóxicos**. Disponível em: https://www.embrapa.br/web/agencia-de-informacao-tecnologica/cultivos/arroz/pre-producao/uso-de-agrotoxicos. Acesso em: 3 jul. 2026.

OLIVEIRA, Adrieli Francine Crispim; CAMARGO, Geovania Barbosa Luiz; FARIAS, Suzete Eduarda Mella. **Prevenção de doenças relacionadas aos trabalhadores com substâncias tóxicas: agrotóxicos: riscos para a saúde do trabalhador rural**. 2025. Trabalho de conclusão de curso (Curso Técnico em Segurança do Trabalho) – Escola Técnica Estadual "Rodrigues de Abreu", Bauru, 2025.

OLIVEIRA, Cida de. **Agronegócio desobedece os principais pontos da legislação sobre agrotóxicos**. *MST* – Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem *Terra*, 19 out. 2015. Disponível em: https://mst.org.br/2015/10/19/agronegocio-desobedece-os-principais-pontos-da-legislacao-sobre-agrotoxicos/. Acesso em: 25 abr. 2026.

PARANÁ. **Secretaria da Saúde**. Intoxicação aguda por agrotóxicos. Disponível em: https://www.saude.pr.gov.br/Pagina/Intoxicacao-Aguda-por-Agrotoxicos. Acesso em: 27 abr. 2026.

PEREIRA REZENDE, Marina; BENTO BORGES, Mariana. **Condições de trabalho e saúde de trabalhadores agrícolas**. Revista de Enfermagem e Atenção à Saúde, Uberaba, v. 13, n. 3, 2025. DOI: 10.18554/reas.v13i3.7322. Disponível em: https://seer.uftm.edu.br/revistaeletronica/index.php/enfer/article/view/7322. Acesso em: 30 abr. 2026.

RAMOS, G. *Vidas secas*. Rio de Janeiro: José Olympio, 1953a.

RIBEIRO, Débora. **Agrotóxico**. *Dicio – Dicionário Online de Português*. Disponível em: https://www.dicio.com.br/agrotoxico/. Acesso em: 22 abr. 2026.

RODRIGUES, Erica; MATTIA, Vinicius; STRAUCH, Allan Georges Nakka; ZONIN, Wilson João. **Agrotóxicos no Brasil: reflexões sobre seu uso e regulamentação**. In: *I SIMPÓSIO EM AGRONEGÓCIO E SUSTENTABILIDADE*, 2021. *Anais [...]*, 2021. Disponível em: https://share.google/OvW0307Aei8xYErPM. Acesso em: 25 abr. 2026.

SANTOS, Antonio Nacílio Sousa *et al.* **Justiça ambiental e os impactos na saúde dos trabalhadores rurais e comunidades do campo: agrotóxicos, desastres ambientais e contaminação hídrica**. *ARACÊ*, [S. l.], v. 7, n. 3, p. 13724–13752, 2025. DOI: 10.56238/arev7n3-208. Disponível em: https://periodicos.newsciencepubl.com/arace/article/view/3971. Acesso em: 25 abr. 2026.

SANTOS, Lidia Cristina J.; MENTEN, José Otávio. **A propaganda de defensivos agrícolas**. *CCAS – Conselho Científico Agro Sustentável*, 29 out. 2020. Disponível em: https://www.aenda.org.br/noticia_imprensa/a-propaganda-de-defensivos-agricolas/. Acesso em: 25 abr. 2026.

**SILVA, Romário Nunes da; CABRAL, Sirley da Silva; ANDRADE, Horasa Maria Lima da; ANDRADE, Luciano Pires de. Poluição da água por agrotóxicos: uma revisão sistemática de literatura sobre cenário dos reservatórios hídricos do Brasil**. *Geografia em Questão*, Marechal Cândido Rondon, v. 18, n. 1, p. 127-141, 2025. Disponível em: https://saber.unioeste.br/index.php/geoemquestao/article/view/34127. Acesso em: 3 jul. 2026.

# 10 EXTRAFISCALIDADE E JUSTIÇA AMBIENTAL: AS CONTRAPARTIDAS SOCIOAMBIENTAIS NA RENÚNCIA FISCAL DO PROUNI E NO FINANCIAMENTO ESTUDANTIL[41]

*Fernanda Fagundes Veloso Lana* [42]
*Viviane Cristina Medeiros Leite*[43];
*Polyana Dias Ribeiro*[44];
*Kelly Dayane Oliveira Santos Leite*[45];
*Luciana Severino Antunes.*[46]

## INTRODUÇÃO

O presente artigo tem como tema a extrafiscalidade como instrumento de indução de comportamentos socioambientais no âmbito da educação superior brasileira. Delimita-se o estudo à

41 Trabalho elaborado no âmbito de pesquisa realizada no Projeto de Pesquisa Educação, Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito, coordenado pela Professora Dr.ª Cynara Silde Mesquita Veloso, aprovado pela Resolução CEPEX/UNIMONTES n. 803, de 20 de agosto de 2025.

42 Doutoranda em Direito pela UFMG. Mestre em Direito Público pela PUC Minas. Graduada em Direito pela UFMG. Professora do Curso de Direito da Afya Montes Claros e Unimontes. *Email*: fernanda.lana@unimontes.br. ID do lattes: 9281232467167385.

43 Graduandas em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes). Pesquisadoras voluntárias do Projeto Educação, Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito. *E-mail*: vivianecristinamedeirosleite@gmail.com ID do lattes: 6672724453493471

44 Graduandas em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes). Pesquisadoras voluntárias do Projeto Educação, Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito. *E-mail*: polyanaribeiro04@gmail.com ID do lattes: 1929492325299048

45 Graduandas em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes). Pesquisadoras voluntárias do Projeto Educação, Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito. *E-mail*: kellydayane1996@gmail.com ID do lattes: 4899260984984114

46 Graduandas em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes). Pesquisadoras voluntárias do Projeto Educação, Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito. *E-mail*: lucianaseverinoa@gmail.com ID do lattes: 1396959251428365

análise do Programa Universidade para Todos (PROUNI) e Fundo de Financiamento Estudantil (FIES), especificamente no que concerne à ausência de contrapartidas socioambientais como requisito para usufruto da renúncia fiscal e do financiamento público educacional.

A relevância do tema justifica-se pela necessidade de articular as políticas públicas educacionais e ambientais, considerando que o Estado brasileiro renuncia a expressivas receitas tributárias e aloca recursos públicos no fomento à educação superior privada sem exigir, em contrapartida, práticas institucionais sustentáveis ou a transversalidade da educação ambiental nos currículos. A importância acadêmica reside na propositura de um diálogo interdisciplinar entre o direito tributário, o direito ambiental e o direito educacional; a importância social e jurídica, por sua vez, decorre da possibilidade de conferir efetividade ao princípio constitucional da solidariedade intergeracional no art.225 da Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 (CRFB de 1988) bem como da função social do tributo.

O problema da pesquisa pode ser enunciado nos seguintes termos: em que medida a ausência de contrapartidas socioambientais expressas na legislação do PROUNI e do FIES compromete a efetivação do princípio da solidariedade intergeracional e da justiça ambiental? Como hipótese, sustenta-se que a renúncia fiscal e o financiamento público educacional, na ausência de contrapartidas ambientais específicas, constituem "cheques em branco", sendo juridicamente necessária e viável a incorporação de condicionalidades ambientais como requisito para a manutenção desses benefícios, em consonância com a extrafiscalidade e a função social do tributo.

A fundamentação teórica ancora-se na doutrina do direito tributário, especialmente no conceito de extrafiscalidade desenvolvido por Carvalho (2012), para quem o tributo pode ser utilizado como instrumento de política governamental visando estimular ou desestimular comportamentos. No âmbito ambiental, Milaré (2018) e Leite (2015) destacam a educação ambiental como dever estatal e instrumento de prevenção da sociedade de risco. O princípio da solidariedade intergeracional, na lição de Canotilho (2003), impõe

responsabilidades estatais que transcendem o tempo presente. A justiça ambiental, por sua vez, é conceituada por Acselrad (2004) como o direito à distribuição equitativa dos ônus e benefícios ambientais, com especial atenção às populações vulneráveis.

A pesquisa é de natureza qualitativa, jurídico-teórica e documental. Adota-se o método de abordagem dedutivo, partindo dos princípios constitucionais e legais CRFB de 1988; Lei nº 9.795 de 27/1999 (Política Nacional de Educação Ambiental; Lei nº 11.096/2005 (PROUNI); e Lei nº 10.260/2001 (FIES) para se chegar a proposições normativas concretas. O método de procedimento é o monográfico, com técnicas de pesquisa bibliográfica e análise documental. As citações seguem a ABNT NBR 10520:2023, e as referências, a ABNT NBR 6023:2018/2020.

O objetivo geral do artigo é analisar a viabilidade jurídica da imposição de contrapartidas socioambientais como requisito para usufruto dos benefícios fiscais e financeiros concedidos pelo PROUNI e pelo FIES. Como objetivos específicos, busca-se examinar o conceito de extrafiscalidade e sua aplicação como instrumento de indução de comportamentos sustentáveis na educação superior; analisar a natureza jurídica do PROUNI e do FIES à luz do princípio da solidariedade intergeracional e do dever estatal de educar para o meio ambiente e propor a incorporação de condicionalidades ambientais concretas para integração aos marcos regulatórios dos referidos programas.

## 2 EXTRAFISCALIDADE E EDUCAÇÃO AMBIENTAL: FUNDAMENTOS CONSTITUCIONAIS

### 2.1 A extrafiscalidade como instrumento de indução de comportamentos sustentáveis

Nesta subseção, analisa-se o conceito de extrafiscalidade sob a ótica constitucional, bem como a viabilidade jurídica de sua aplicação em isenções tributárias condicionadas para fins socioambientais.

Inicialmente, examina-se o fundamento do tributo como vetor de intervenção social e, em seguida, analisam-se os limites e as possibilidades da imposição de condicionalidades ambientais às desonerações públicas.

Nesse contexto, a extrafiscalidade, enquanto categoria jurídica autônoma no âmbito do direito tributário, transcende a perspectiva meramente arrecadatória para assumir função de indução de comportamentos socialmente desejáveis. No contexto da educação superior brasileira, especialmente nos programas PROUNI e FIES, ela revela-se como fundamento jurídico legítimo para a imposição de contrapartidas socioambientais às instituições de ensino privadas beneficiárias de renúncia fiscal ou financiamento público.

A doutrina especializada consolida o entendimento de que a extrafiscalidade representa uma das mais significativas manifestações da função social do tributo. Como ensina Carvalho (2012, p. 42), "a extrafiscalidade é a utilização do tributo como instrumento de política governamental, visando estimular ou desestimular comportamentos, setores da economia ou regiões geográficas". Trata-se, portanto, de uma mudança paradigmática, na medida em que o tributo deixa de ser visto apenas como fonte de receita para o Estado e passa a ser compreendido como instrumento de intervenção planejada na ordem econômica e social.

No ordenamento jurídico brasileiro, a extrafiscalidade encontra amparo constitucional explícito em diversos dispositivos. O art. 170 da CRFB de 1988, ao estabelecer os princípios gerais da atividade econômica, contempla a defesa do meio ambiente e a redução das desigualdades regionais e sociais como princípios orientadores da atuação estatal. O art. 225 da CRFB de 1988, por sua vez, consagra o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado como direito fundamental de terceira dimensão, impondo ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo (Brasil, 1988). A interpretação sistemática desses dispositivos permite ao legislador e ao administrador público valer-se do sistema tributário para promover

finalidades constitucionalmente relevantes que extrapolam a mera arrecadação de receitas.

No campo ambiental, a extrafiscalidade materializa-se em diversas experiências normativas concretas. Entre elas, destacam-se a redução de alíquotas do Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) para veículos menos poluentes (Lei nº 10.451/2002), a isenção de ICMS para equipamentos de energia solar (Convênio ICMS nº 101/1997) e a chamada política do ICMS Ecológico, adotada por diversos Estados da Federação, que destina parcela mais significativa da receita tributária aos municípios que implementam políticas consistentes de proteção ambiental. Esses exemplos demonstram a viabilidade técnica e jurídica **do** emprego do sistema tributário como instrumento de indução de comportamentos sustentáveis.

Contudo, a extrafiscalidade não se limita à tributação direta de produtos e atividades potencialmente poluidoras. Coelho (2016, p. 387) sustenta que "as isenções condicionadas, embora representem renúncia de receita, configuram investimento público em finalidades constitucionais, razão pela qual devem ser acompanhadas de mecanismos de controle e avaliação de resultados". Essa perspectiva mostra-se relevante para o PROUNI, cuja renúncia fiscal decorrente da isenção de tributos federais (IRPJ, CSLL, COFINS e PIS/PASEP) representa expressivo volume de recursos públicos indiretamente destinados ao financiamento da educação superior privada.

Torres (2014, p. 512) acrescenta que "a renúncia fiscal não pode configurar cheque em branco concedido ao contribuinte; ao contrário, deve estar associada a contrapartidas que assegurem o atingimento das finalidades públicas que justificaram o benefício". No caso específico do PROUNI, a Lei nº 11.096/2005, em seu art. 1º, estabelece que o programa "tem por finalidade a concessão de bolsas de estudo integral e parciais a estudantes de cursos de graduação e sequenciais de formação específica, em instituições privadas de ensino superior". Ocorre que o referido diploma legal não estabelece, em seu texto original, condicionalidades ambientais expressas como requisito

para usufruto do benefício fiscal, o que representa uma lacuna que a interpretação sistemática e teleológica da Constituição permite suprir.

A Lei de Responsabilidade Fiscal (Lei Complementar nº 101/2000) estabelece, em seu art. 14, que a concessão de renúncia fiscal deve ser acompanhada de estimativa do impacto orçamentário-financeiro e atender ao disposto na lei de diretrizes orçamentárias. Contudo, como observa Torres (2014, p. 518), "falta à LRF uma exigência explícita de avaliação de resultados socioambientais das renúncias, o que pode ser suprido pela aplicação direta dos princípios constitucionais da eficiência e da proteção ambiental". Nessa linha, interpretação sistemática do art. 14 da LRF, conjugada com os princípios da eficiência administrativa prevista no art. 37, caput, e da proteção ao meio ambiente, consagrada no art. 225 da CRFB de 1988, permite compreender que tais renúncias devem ser orientadas para o alcance de resultados socioambientais mensuráveis.

Portanto, a extrafiscalidade oferece fundamento teórico-normativo consistente para a exigência de contrapartidas ambientais no âmbito do PROUNI e do FIES. A renúncia fiscal e o financiamento público educacional não configuram meras liberalidades estatais, mas investimentos públicos condicionados ao atingimento de finalidades constitucionais, dentre as quais se destacam a proteção ao meio ambiente e a promoção da educação ambiental como instrumento de concretização do desenvolvimento sustentável.

## 2.2 O princípio da solidariedade intergeracional e o dever estatal de educar para o meio ambiente

Nesta subseção, analisa-se o nexo entre o princípio constitucional da solidariedade intergeracional e o dever de promoção transversal da educação ambiental no ensino formal. Inicialmente, examina-se a expansão temporal da responsabilidade estatal na tutela dos direitos das futuras gerações para, em seguida, analisar o papel da pedagogia ecológica crítica como instrumento de promoção da sustentabilidade nos marcos regulatórios educacionais.

Coloca-se em perspectiva, nesta etapa, o nexo de causalidade entre o princípio constitucional da solidariedade geracional e a obrigatoriedade da transversalidade da Educação Ambiental formal. Com o propósito de delimitar esse escopo, analisar-se-á, primeiramente, a expansão temporal da responsabilidade estatal na tutela dos direitos das futuras gerações para, em um segundo momento, sopesar o papel da pedagogia ecológica crítica como instrumento indutor de sustentabilidade nos marcos regulatórios educacionais.

Nessa perspectiva, o princípio da solidariedade intergeracional, consagrado no caput do art. 225 da CRFB de 1988, impõe ao Poder Público e à coletividade o dever de defender e preservar o meio ambiente não apenas em benefício da geração presente, mas também das gerações futuras. A educação ambiental, disciplinada pela Lei nº 9.795/1999, constitui instrumento privilegiado para a concretização desse princípio, exigindo atuação proativa do Estado no fomento de práticas institucionais sustentáveis no âmbito das instituições de ensino.

O princípio da solidariedade intergeracional representa uma das mais significativas inovações do constitucionalismo contemporâneo, ao estender a responsabilidade estatal para além do tempo presente, alcançando a tutela dos direitos das futuras gerações. Como leciona Canotilho (2003, p. 234).

> O princípio da solidariedade intergeracional representa uma das mais significativas inovações do constitucionalismo contemporâneo, ao estender a responsabilidade estatal para além do tempo presente, alcançando aqueles que ainda não nasceram (Canotilho, 2003, p. 234).

Trata-se, portanto, de uma ampliação temporal da responsabilidade estatal que encontra na educação ambiental um de seus mais eficazes instrumentos de concretização.

A Lei nº 9.795/1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), estabelece as diretrizes fundamentais para a inserção da dimensão ambiental no processo educativo nacional. O art. 2º da PNEA determina que "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". O art. 10, por sua vez, dispõe que: "a educação ambiental será desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua e permanente em todos os níveis e modalidades do ensino formal". Esses dispositivos evidenciam o compromisso do legislador ordinário com a transversalidade e a permanência da educação ambiental (Brasil, 1999).

A doutrina especializada em Direito Ambiental tem enfatizado que o dever estatal de educar para o meio ambiente não se exaure na inserção de conteúdos ambientais nos currículos escolares, mas exige uma atuação proativa do Estado no fomento e na indução de práticas institucionais sustentáveis. Nesse sentido, Milaré (2018, p. 567) afirma que:

> a educação ambiental não é apenas um direito, mas um dever de todos, e sua efetivação depende de políticas públicas que articulem as dimensões formal e não-formal do ensino, bem como os aspectos curriculares e extracurriculares (Milaré, 2018, p. 567).

Essa articulação implica a necessidade de o Estado valer-se de todos os instrumentos à sua disposição, incluindo políticas fiscais e de financiamento, para induzir as instituições de ensino a incorporarem a sustentabilidade em sua gestão e em seus projetos pedagógicos.

No contexto específico da educação superior, a PNEA estabelece exigências adicionais. O art. 11 da Lei nº 9.795/1999 dispõe que "a dimensão ambiental deve constar dos currículos de formação de professores, em todos os níveis e em todas as disciplinas". O parágrafo único do mesmo artigo acrescenta que "os professores em atividade

devem receber formação complementar em suas áreas de atuação, com o propósito de atender adequadamente ao cumprimento dos princípios e objetivos da Política Nacional de Educação Ambiental". Trata-se de dispositivo que evidencia o compromisso constitucional com a transversalidade ambiental na formação docente, compromisso que, por via de consequência, alcança também as instituições de ensino superior beneficiárias do PROUNI e do FIES, uma vez que estas formam profissionais de diversas áreas, incluindo professores (Brasil, 1999).

A análise da legislação instituidora do PROUNI revela, contudo, uma desconexão preocupante. O art. 5º da Lei nº 11.096/2005 estabelece requisitos para as IES participantes, tais como a oferta de cursos de graduação presenciais ou a distância, a regularidade cadastral perante o Ministério da Educação, e a adesão ao Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES). Contudo, não há previsão expressa de condicionalidades ambientais. Como argumenta José Rubens Morato Leite (2015, p. 432), "as políticas públicas de educação superior não podem ignorar a crise ambiental contemporânea, sob pena de formarem profissionais tecnicamente competentes, porém social e ambientalmente insensíveis". Essa crítica se aplica diretamente ao PROUNI e ao FIES, cujos marcos legais, ao silenciarem sobre a dimensão ambiental, perdem a oportunidade de articular o acesso à educação superior com a promoção da sustentabilidade.

Situação semelhante ocorre com o FIES, regulado pela Lei nº 10.260/2001. O art. 3º desse diploma legal estabelece os requisitos para habilitação das IES ao programa, igualmente desprovidos de exigências ambientais. A Resolução nº 2, de 15 de junho de 2012, do Conselho Nacional de Educação (CNE), que estabeleceu as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental, determina, em seu art. 1º, que "a educação ambiental deve ser desenvolvida como prática educativa integrada, contínua e permanente em todos os níveis e modalidades do ensino formal" (Brasil, 2012). Embora não tenha força de lei, a referida Resolução constitui ato normativo infralegal que vincula as instituições de ensino, sendo aplicável àquelas participantes

do FIES e do PROUNI. Contudo, a ausência de previsão legal expressa nas leis instituidoras dificulta a plena efetividade dessas diretrizes no âmbito dos programas.

O princípio da solidariedade intergeracional e o dever estatal de educar para o meio ambiente, conjugados com as disposições da PNEA, impõem uma reinterpretação dos marcos legais do PROUNI e do FIES. A atual lacuna normativa revela uma desconexão entre políticas públicas educacionais e ambientais, desconsiderando que a formação de profissionais conscientes de sua responsabilidade socioambiental constitui instrumento indispensável para a efetivação do princípio constitucional da solidariedade intergeracional e para promoção da justiça ambiental.

## 3 APLICAÇÃO PRÁTICA: PROUNI E FIES SOB A LENTE DA SUSTENTABILIDADE

### 3.1 A natureza jurídica da renúncia fiscal no PROUNI: isenção como fomento condicionado

Nesta subseção, analisa-se a renúncia fiscal concedida às instituições participantes do PROUNI como instrumento de fomento estatal à educação superior. Mais do que simples mecanismos de desoneração, tais benefícios representam escolhas estatais voltadas à promoção do direito fundamental à educação, razão pela qual sua utilização deve observar os princípios constitucionais que regem a Administração Pública e a ordem social. Inicialmente, examina-se a natureza jurídica da isenção concedida pelo programa para, em seguida, analisar sua compatibilidade com a exigência de contrapartidas socioambientais voltadas à promoção da sustentabilidade e da educação ambiental.

A análise da renúncia fiscal concedida às instituições participantes do PROUNI permite compreender como os incentivos tributários podem atuar como instrumentos de concretização de políticas públicas. Mais do que simples mecanismos de desoneração,

tais benefícios representam escolhas estatais voltadas à promoção do direito fundamental à educação, razão pela qual sua utilização deve observar os princípios constitucionais que regem a Administração Pública e a Ordem Social. Nesse contexto, examina-se a natureza jurídica da isenção concedida pelo programa e a possibilidade de sua compatibilização com a exigência de contrapartidas socioambientais voltadas à promoção da sustentabilidade e da educação ambiental.

O PROUNI, instituído pela Lei nº 11.096/2005, representa um dos mais relevantes programas de inclusão educacional da história brasileira, proporcionando bolsas de estudo integrais e parciais em instituições privadas de ensino superior para estudantes de baixa renda. A natureza jurídica da renúncia fiscal que sustenta o programa caracteriza-se como isenção condicionada, modalidade de incentivo tributário cuja concessão depende do cumprimento de requisitos legalmente estabelecidos, evidenciando sua natureza de instrumento de fomento estatal.

O PROUNI foi instituído pela Medida Provisória nº 213/2004, posteriormente convertida na Lei nº 11.096/2005, consistindo em programa voltado à concessão de bolsas de estudo em contrapartida à isenção de tributos federais às instituições de ensino superior aderentes ao programa. As pessoas jurídicas tributadas com base no lucro real que participam do programa podem obter isenção do IRPJ, da CSLL, da COFINS e da contribuição para o PIS/PASEP, observada a proporcionalidade entre o benefício fiscal e o número de bolsas efetivamente concedidas. Até o ano de 2024, mais de 3,5 milhões de estudantes foram beneficiados pelo programa, evidenciando sua relevância como política pública de democratização do acesso ao ensino superior (BRASIL, 2024).

A natureza jurídica dessa renúncia fiscal corresponde à denominada isenção condicionada, modalidade em que o benefício tributário depende da observância de requisitos previstos em lei. Conforme estabelece o art. 8º da Lei nº 11.096/2005, as pessoas jurídicas que aderirem ao PROUNI fazem jus à isenção dos tributos federais previstos na legislação, observada a proporcionalidade

entre o benefício fiscal usufruído e o número de bolsas efetivamente concedidas. A doutrina tributária, representada por autores como Torres e Coelho, reconhece que as isenções condicionadas não constituem privilégios arbitrários, mas instrumentos de intervenção estatal destinados à concretização de objetivos constitucionalmente legítimos.

Nesse sentido, Coelho (2016) afirma que a isenção condicionada, diferentemente da isenção objetiva e incondicionada, exige do beneficiário o cumprimento de obrigações positivas ou negativas, sob pena de perda do benefício.

A concessão da isenção tributária deve ser acompanhada por mecanismos de controle e avaliação capazes de assegurar que a finalidade pública justificadora da renúncia fiscal seja efetivamente alcançada. Embora a Lei nº 11.096/2005 concentre seus objetivos na ampliação do acesso e da permanência de estudantes de baixa renda no ensino superior, não há previsão expressa de critérios relacionados à sustentabilidade ou à educação ambiental (Brasil, 2005).

Todavia, a interpretação sistemática do ordenamento jurídico permite compreender que a utilização de incentivos fiscais deve harmonizar-se com outros valores constitucionais igualmente protegidos. Os princípios da proteção ao meio ambiente, previstos no art. 225 da CRFB, e da eficiência administrativa, insculpidos no art. 37, autorizam compreender que a aplicação dos recursos públicos indiretos decorrentes da renúncia fiscal deve observar também finalidades socioambientais.

Conforme leciona Carvalho (2012), a extrafiscalidade não exige que a finalidade indutora esteja expressamente prevista na lei instituidora do benefício, bastando que seja compatível com o sistema constitucional e possa ser inferida da integração entre os diversos comandos normativos.

Essa compreensão mostra-se ainda mais consistente quando considerada a disciplina estabelecida pelaa Política Nacional de Educação Ambiental, instituída pela Lei nº 9.795/1999, cujo art. 2º estabelece que a educação ambiental constitui componente essencial

e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades de ensino (Brasil, 1999).

Se o Estado opta por renunciar à arrecadação tributária como forma de fomentar a educação superior, mostra-se coerente exigir que tal investimento público também contribua para a formação de cidadãos comprometidos com o desenvolvimento sustentável. O art. 11 da Lei nº 9.795/1999 determina que a dimensão ambiental integre a formação dos profissionais da educação, enquanto seu parágrafo único estabelece a necessidade de formação complementar dos docentes para o adequado cumprimento dos objetivos da PNEA (Brasil, 1999).

Loureiro (2004, p. 112) destaca que a educação ambiental crítica contribui para a formação de sujeitos capazes de compreender a complexidade da crise ambiental e atuar na construção de sociedades sustentáveis. Sob essa perspectiva, as instituições beneficiadas por incentivos públicos devem incorporar a sustentabilidade e a educação ambiental em seus projetos pedagógicos, reforçando a função transformadora da educação superior.

Dessa forma, embora a Lei nº 11.096/2005 não estabeleça expressamente condicionantes ambientais para a manutenção da isenção tributária, a interpretação sistemática do ordenamento jurídico permite reconhecer que a extrafiscalidade, aliada aos princípios constitucionais da proteção ambiental e da eficiência administrativa, fornece fundamentos suficientes para defender a incorporação de contrapartidas socioambientais como instrumentos de aperfeiçoamento da política pública.

## 3.2 O FIES como política pública indutora: além do acesso, a qualidade e a responsabilidade socioambiental

Nesta subseção, analisa-se a natureza jurídica do Fundo de Financiamento Estudantil (FIES) como política pública de fomento estatal voltada à ampliação do acesso ao ensino superior. Busca-se demonstrar que, em razão da aplicação direta de recursos públicos e da finalidade constitucional que orienta o programa,

mostra-se juridicamente possível a incorporação de contrapartidas socioambientais destinadas ao fortalecimento da qualidade da educação e da sustentabilidade institucional.

Diferentemente do PROUNI, que opera por meio de incentivos tributários, o FIES estrutura-se como política pública de financiamento subsidiado destinada à ampliação do acesso ao ensino superior. Essa característica evidencia sua função indutora, na medida em que recursos públicos são direcionados à consecução de objetivos constitucionalmente relevantes. A partir dessa perspectiva, torna-se pertinente examinar a possibilidade de incorporação de critérios relacionados à sustentabilidade e à responsabilidade socioambiental das instituições participantes.

O Fundo de Financiamento Estudantil foi instituído pela Lei nº 10.260/2001 e consiste na concessão de financiamento subsidiado a estudantes regularmente matriculados em cursos superiores não gratuitos. Diferentemente do PROUNI, cuja operacionalização ocorre mediante renúncia fiscal, o FIES envolve a aplicação direta de recursos públicos, circunstância que reforça a necessidade de observância dos princípios constitucionais da eficiência, da moralidade administrativa e da finalidade pública que orienta a atuação estatal.

Sua natureza jurídica aproxima-se das políticas públicas de fomento estatal, por meio das quais o Estado incentiva a realização de objetivos constitucionalmente relevantes mediante financiamento subsidiado. O fundamento constitucional dessa atuação encontra respaldo no art. 174 da CRFB de 1988, que atribui ao Estado a função de agente normativo e regulador da atividade econômica, exercendo funções de fiscalização, incentivo e planejamento, bem como no art. 205, que consagra a educação como direito de todos e dever do Estado e da família.

A doutrina do Direito Financeiro destaca que as políticas públicas financiadas com recursos estatais devem observar critérios de eficiência e retorno social. Como ensina Torres (2014, p. 602), a concessão de benefícios financeiros não pode decorrer de mera liberalidade administrativa, devendo estar vinculada ao atendimento de

finalidades públicas constitucionalmente relevantes. No caso do FIES, esse retorno social não se limita à formação técnica dos estudantes, mas pode abranger também sua formação ética e socioambiental.

Entretanto, a Lei nº 10.260/2001 não estabelece critérios específicos relacionados à sustentabilidade para a participação das instituições de ensino superior no programa. As exigências atualmente previstas concentram-se na regularidade institucional e na avaliação dos cursos pelo Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES), deixando de contemplar aspectos voltados à educação ambiental.

A Resolução CNE/CP nº 2, de 15 de junho de 2012, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental, busca suprir essa lacuna ao determinar que a educação ambiental seja desenvolvida como prática educativa integrada, contínua e permanente em todos os níveis e modalidades de ensino. Além disso, estabelece que os projetos pedagógicos dos cursos superiores incorporem explicitamente a dimensão ambiental em seus conteúdos e práticas formativas.

A obrigatoriedade de observância dessas Diretrizes Curriculares decorre da própria estrutura normativa do sistema educacional brasileiro. Editada com fundamento na Lei nº 9.394/1996 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional) e na Lei nº 9.795/1999 (Política Nacional de Educação Ambiental), a Resolução possui natureza normativa vinculante para os sistemas de ensino e para as instituições integrantes do Sistema Federal de Educação. Assim, as instituições participantes de programas públicos de fomento educacional, como o FIES e o PROUNI, devem estruturar seus projetos pedagógicos em conformidade com essas diretrizes, em observância aos princípios da legalidade, da eficiência administrativa e da supremacia do interesse público.

Leite (2015, p. 438) observa que a ausência de mecanismos jurídicos capazes de vincular políticas públicas à proteção ambiental compromete a efetividade do direito fundamental ao meio ambiente ecologicamente equilibrado. Nessa perspectiva, a incorporação

de contrapartidas socioambientais aos programas públicos de financiamento estudantil revela-se medida compatível com a ordem constitucional, na medida em que fortalece a finalidade pública da política educacional, promove a formação integral dos estudantes e contribui para a concretização do desenvolvimento sustentável.

Na mesma perspectiva, Acselrad (2004, p. 23) define a justiça ambiental como o direito de todos ao acesso equitativo aos benefícios e à proteção ambiental, ressaltando que políticas públicas devem contribuir para reduzir desigualdades sociais e ambientais. Assim, a utilização de recursos públicos para financiar o ensino superior deve ser compatibilizada com objetivos voltados à formação de profissionais comprometidos com o desenvolvimento sustentável.

Embora a legislação atualmente não estabeleça contrapartidas ambientais específicas para a participação das instituições de ensino superior no FIES, a evolução do Direito Ambiental e das políticas públicas de educação evidencia a possibilidade de aperfeiçoamento do programa. A incorporação de contrapartidas socioambientais mostra-se compatível com a função indutora exercida pelo Estado, contribuindo para que os recursos públicos destinados ao financiamento estudantil promovam, simultaneamente, a ampliação do acesso ao ensino superior, a qualidade da formação acadêmica e a concretização dos objetivos constitucionais de proteção ao meio ambiente ecologicamente equilibrado e de promoção do desenvolvimento sustentável.

## 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa teve como objetivo analisar a viabilidade jurídica de incorporar contrapartidas socioambientais às políticas públicas de democratização do ensino superior, especialmente ao PROUNI e ao FIES, à luz da CRFB de 1988 e da legislação ambiental. Os resultados demonstraram que a função indutora do Estado, exercida por meio da extrafiscalidade e do financiamento público,

permite vincular esses programas à promoção da sustentabilidade e da educação ambiental, em

Os resultados alcançados ao longo deste estudo evidenciam que o ordenamento jurídico brasileiro apresenta um descompasso regulatório, pois, embora a CRFB de 1988 tenha consagrado a defesa do meio ambiente como direito fundamental de terceira dimensão e a Lei nº 9.795/1999 (Política Nacional de Educação Ambiental) tenha estabelecido a transversalidade da dimensão ecológica em todos os níveis de ensino, os marcos legais que disciplinam o PROUNI (Lei nº 11.096/2005) e o FIES (Lei nº 10.260/2001) permanecem silentes quanto à exigência de contrapartidas socioambientais **pelas** Instituições de Ensino Superior (IES) privadas beneficiárias.

Sob essa perspectiva, confirmou-se a hipótese inicialmente formulada de que a renúncia de receitas tributárias federais e a alocação direta de recursos orçamentários sob a forma de juros subsidiados ainda não incorporam exigências relacionadas à responsabilidade socioambiental das instituições beneficiadas. Se, por um lado, tais programas cumprem o relevante papel social de inclusão e ampliação do acesso ao ensino superior, por outro, não exploram integralmente seu potencial indutor, ao subsidiar instituições de ensino sem exigir contrapartidas relacionadas à gestão ecoeficiente de seus campi, à destinação adequada de seus resíduos sólidos ou à efetiva inserção da educação ambiental e da sustentabilidade nas matrizes curriculares e nos projetos de extensão universitária.

Essa omissão legislativa reduz a eficácia do princípio da solidariedade intergeracional (art. 225, caput, da CRFB/88), uma vez que a formação acadêmica dissociada da reflexão crítica sobre a crise climática e ecológica perpetua padrões de desenvolvimento incompatíveis com a sustentabilidade. Ademais, fragiliza o postulado da justiça ambiental, pois a distribuição dos impactos ambientais negativos permanece desproporcionalmente concentrada sobre grupos socialmente vulneráveis, enquanto os benefícios decorrentes dos incentivos públicos permanecem concentrados no setor privado de ensino sem as devidas contrapartidas socioambientais.

Quanto ao aperfeiçoamento das políticas públicas analisadas, conclui-se que é juridicamente possível incorporar contrapartidas socioambientais aos programas PROUNI e FIES, de forma gradual e compatível com sua finalidade pública. Propõe-se, para tanto, que o Ministério da Educação incorpore contrapartidas de sustentabilidade, avaliadas de forma sistemática no âmbito do SINAES, tais como o desenvolvimento de pesquisas voltadas a soluções ambientais regionais, a implementação de programas institucionais de redução de emissões de carbono e a integração transversal da educação ambiental nos projetos pedagógicos dos cursos de graduação.

Por fim, responde-se ao problema de pesquisa no sentido de que é juridicamente viável incorporar contrapartidas socioambientais ao PROUNI e ao FIES, compatibilizando essas políticas públicas com os objetivos constitucionais de proteção ao meio ambiente e de promoção do desenvolvimento sustentável. Assim, a hipótese inicialmente formulada foi confirmada, uma vez que o ordenamento jurídico brasileiro fornece fundamentos suficientes para esse aperfeiçoamento normativo, permitindo que os incentivos públicos destinados ao ensino superior contribuam não apenas para a ampliação do acesso à educação, mas também para a formação de instituições e profissionais comprometidos com a sustentabilidade

## REFERÊNCIAS


ACSELRAD, Henri; HERCULANO, Selene; PÁDUA, José Augusto. **Justiça ambiental e cidadania**. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2004.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Senado Federal, 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 30 abr. 2026.

BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. **Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências**. *Diário Oficial da União*: Brasília, DF, 28 abr. 1999. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm. Acesso em: 30 abr. 2026.

BRASIL. Lei nº 10.260, de 12 de julho de 2001. **Dispõe sobre o Fundo de Financiamento ao Estudante do Ensino Superior – FIES e dá outras providências**. *Diário Oficial da União*: Brasília, DF, 13 jul. 2001. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/l10260.htm. Acesso em: 30 abr. 2026.

BRASIL. Lei nº 11.096, de 13 de janeiro de 2005. **Institui o Programa Universidade para Todos – PROUNI, altera a Lei nº 10.891, de 9 de julho de 2004, e dá outras providências**. *Diário Oficial da União*: Brasília, DF, 14 jan. 2005. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/l11096.htm. Acesso em: 30 abr. 2026.

BRASIL**.** Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação**.** Resolução CNE/CP nº 2, de 15 de junho de 2012. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. **Diário Oficial da União:** Brasília, DF, 18 jun. 2012. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rcp002_12.pdf. Acesso em: 30 abr. 2026.

**BRASIL.** Ministério da Educação. **Relatório de Dados do Programa Universidade para Todos (PROUNI) 2024**. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2024. Disponível em: https://prouniportal.mec.gov.br/dados-e-

BRASIL. Ministério da Educação. **Relatório de Dados do Programa Universidade para Todos (PROUNI) 2024**. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2024. Disponível em: https://prouniportal.mec.gov.br/dados-e-estatisticas. Acesso em: 30 abr. 2026.

CANOTILHO, José Joaquim Gomes. **Direito constitucional e teoria da constituição**. 7. ed. Coimbra: Almedina, 2003.

CARVALHO, Paulo de Barros. **Curso de direito tributário**. 25. ed. São Paulo: Saraiva, 2012.

COELHO, Sacha Calmon Navarro. **Curso de direito tributário brasileiro**. 15. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2016.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. Educação ambiental transformadora. In: LAYRARGUES, Philippe Pomier (coord.). **Identidades da educação ambiental brasileira.** Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, 2004. p. 65-84.

MILARÉ, Édis. **Direito do ambiente**. 12. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2018.

MORATO LEITE, José Rubens; AYALA, Patryck de Araújo. **Direito ambiental na sociedade de risco**. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 2015.

TORRES, Ricardo Lobo. **Tratado de direito constitucional financeiro e tributário**. 7. ed. Rio de Janeiro: Renovar, 2014.

# 11 INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: O PARALELO ENTRE O AVANÇO TECNOLÓGICO E OS DESAFIOS DA TUTELA JURÍDICA DOS IMPACTOS AMBIENTAIS[47]

*Pedro Gabryel Rodrigues Almeida*[48]
*Maria Teresa bento Caldeira* [49]
*Vânia Erêni Lima Vieira*[50]

## 1 INTRODUÇÃO

A Inteligência Artificial (IA) se consolidou como uma das principais inovações tecnológicas da contemporaneidade. Sua crescente incorporação em setores como saúde, educação, agricultura, segurança pública e gestão empresarial tem promovido transformações significativas nos processos produtivos e na tomada de decisões, contribuindo para o desenvolvimento econômico e para a ampliação da eficiência em diversas atividades humanas. Nesse sentido, o presente estudo delimita-se à análise dos impactos ambientais decorrentes da infraestrutura necessária ao desenvolvimento e ao funcionamento dos sistemas de IA, especialmente no que se refere ao consumo de energia elétrica e de água, à utilização de recursos minerais e à geração de resíduos eletrônicos.

47 Trabalho elaborado no âmbito de pesquisa realizada no Projeto de Pesquisa Educação, Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito, coordenado pela Professora Dr.ª Cynara Silde Mesquita Veloso, aprovado pela Resolução CEPEX/UNIMONTES n. 803, de 20 de agosto de 2025.

48 Mestra em Educação pela Universidade Estadual de Montes Claros e Professora da Universidade Estadual de Montes Claros e da Afya Montes Claros. *E-mail*: vania.vieira@afya.com.br. ID do Lattes: http://lattes.cnpq.br/9578584709546551

49 Graduando em Direito pela Afya Montes Claros. Pesquisador voluntário do Projeto Educação, Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito. *E-mail*: pedrogralmeida@icloud.com. ID do lattes http://lattes.cnpq.br/3284708250064612

50 Graduanda em Direito pela Afya Montes Claros. Pesquisadora voluntária do Projeto Educação, Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito. *E-mail:* mtbentocaldeira@gmail.com. ID do lattes: http://lattes.cnpq.br/9867403769939787

A problemática assume especial relevância diante da crescente preocupação internacional com a proteção ambiental e com a necessidade de compatibilizar crescimento econômico, inovação tecnológica e preservação dos recursos naturais. Embora seja frequentemente percebida como uma tecnologia essencialmente digital e imaterial, a Inteligência Artificial depende de *data centers*, servidores, equipamentos computacionais, redes de transmissão e sistemas de resfriamento que demandam energia, água e recursos minerais. Apesar da ampliação dos debates sobre governança da Inteligência Artificial, as iniciativas regulatórias existentes concentram-se predominantemente em temas como transparência, proteção de dados, segurança e direitos fundamentais, dedicando reduzida atenção aos impactos ambientais decorrentes da expansão dessa tecnologia. A investigação apresenta, portanto, relevância acadêmica, social e jurídica, pois contribui para a compreensão da necessidade de compatibilizar o desenvolvimento tecnológico com a proteção ambiental e a utilização racional dos recursos naturais.

Nesse contexto, o presente capítulo busca responder ao seguinte problema de pesquisa: como a crescente expansão da Inteligência Artificial desafia os modelos jurídicos contemporâneos de proteção ambiental diante dos impactos ambientais decorrentes da infraestrutura necessária ao seu funcionamento? Parte-se da hipótese de que, embora a Inteligência Artificial represente importante instrumento de desenvolvimento econômico, inovação e progresso social, a infraestrutura física indispensável ao seu funcionamento gera impactos ambientais que ainda não recebem tratamento normativo específico e suficiente pelos modelos regulatórios existentes, evidenciando uma lacuna na disciplina jurídica dessa dimensão da tecnologia.

Sob a perspectiva jurídica, o estudo se fundamenta no artigo 225 e nos artigos 218 da Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 (CRFB/88), na Lei nº 6.938/1981 (Política Nacional do Meio Ambiente), na Lei nº 9.433/1997 (Política Nacional de Recursos Hídricos), na Lei nº 12.305/2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos)

e na Lei nº 10.973/2004, alterada pela Lei nº 13.243/2016 (Marco Legal da Ciência, Tecnologia e Inovação), buscando compatibilizar a proteção ambiental com o desenvolvimento científico, tecnológico e a inovação.

Quanto à metodologia, realizou-se uma pesquisa de abordagem qualitativa, de natureza exploratória e descritiva. Adotou-se o método de abordagem dedutivo, partindo-se da análise geral da expansão da Inteligência Artificial para a investigação específica de seus impactos ambientais e dos desafios relacionados à sua regulamentação. Como métodos de procedimento, foram utilizadas as pesquisas bibliográfica e documental, desenvolvidas mediante a consulta a artigos científicos, documentos institucionais e relatórios elaborados por organismos internacionais. A técnica empregada consistiu na revisão e na análise do conteúdo das fontes selecionadas.

O objetivo geral do trabalho consiste em analisar os desafios decorrentes da expansão da Inteligência Artificial para a proteção ambiental, considerando seus benefícios, seus impactos ambientais e os instrumentos jurídicos destinados à sua disciplina. Os objetivos específicos são: examinar a utilização da Inteligência Artificial como vetor de desenvolvimento tecnológico e seus principais benefícios; identificar os impactos ambientais decorrentes da infraestrutura necessária ao funcionamento dos sistemas de IA; e investigar a suficiência dos instrumentos jurídicos e regulatórios existentes para assegurar uma governança ambientalmente sustentável da Inteligência Artificial.

## 1 A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL COMO VETOR DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO

Esta seção analisa a Inteligência Artificial como vetor de desenvolvimento tecnológico, destacando sua capacidade de impulsionar a inovação, ampliar a eficiência e apoiar a tomada de decisões em diferentes setores da sociedade.

A Inteligência Artificial (IA) se consolidou como uma das tecnologias mais relevantes da contemporaneidade, influenciando

profundamente a forma como indivíduos, empresas e governos produzem conhecimento, tomam decisões e desenvolvem suas atividades. Conforme aduz Mussa (2025) o avanço se encontra diretamente associado ao crescimento da economia digital e à crescente capacidade de processamento, armazenamento e análise de dados em larga escala.

O protagonismo assumido pela Inteligência Artificial na atualidade é reconhecido por organismos internacionais, centros de pesquisa e instituições públicas e privadas.

A Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), ao tratar da governança e dos impactos dessa tecnologia, afirma que a IA constitui uma família de tecnologias em rápida evolução capaz de produzir benefícios econômicos, sociais e ambientais em diversos setores da atividade humana. Segundo a organização, a utilização desses sistemas permite aprimorar previsões, otimizar operações, aperfeiçoar a alocação de recursos e desenvolver soluções digitais personalizadas para indivíduos, empresas e instituições, contribuindo para ganhos de eficiência e inovação (OCDE, 2023).

A relevância da Inteligência Artificial decorre justamente de sua capacidade de processar grandes volumes de informações, identificar padrões complexos e gerar respostas em tempo reduzido (Silva, Eccard e Cavalcante, 2025). Essas características permitem que sistemas inteligentes sejam empregados como ferramentas de apoio à tomada de decisões, à produção de conhecimento e à otimização de processos, ampliando significativamente a eficiência de atividades que anteriormente dependiam predominantemente da intervenção humana.

A literatura e os relatórios internacionais apontam que os impactos dessa transformação já podem ser observados em diferentes segmentos econômicos e sociais. De acordo com a OCDE (2023), a Inteligência Artificial vem sendo aplicada em áreas como saúde, agricultura, segurança alimentar, educação, transporte, logística, gestão de infraestrutura, energia, segurança pública e prestação de serviços governamentais. Sua utilização também se expande para

atividades relacionadas à eficiência energética, ao monitoramento ambiental, à conservação da biodiversidade e ao enfrentamento das mudanças climáticas, evidenciando o caráter transversal dessa tecnologia.

Segundo a própria OCDE (2023), no campo educacional, por exemplo, ferramentas baseadas em Inteligência Artificial têm sido empregadas para personalizar experiências de aprendizagem, produzir materiais didáticos e auxiliar estudantes e professores em atividades acadêmicas. Na área da saúde, sistemas inteligentes vêm contribuindo para diagnósticos, acompanhamento de pacientes, análise de dados clínicos e desenvolvimento de novos tratamentos. Setores ligados à pesquisa científica também passaram a utilizar modelos avançados de IA para análise de dados, formulação de hipóteses e aceleração de processos investigativos.

A OCDE destaca ainda que a Inteligência Artificial Generativa possui potencial para transformar profundamente diversos setores da sociedade, permitindo a criação de conteúdos personalizados em larga escala, a automação de tarefas intelectuais e o aumento da produtividade em atividades relacionadas à educação, entretenimento, saúde e pesquisa científica (OCDE, 2023). A rápida difusão dessas ferramentas demonstra que a IA deixou de representar mera expectativa de inovação para ocupar posição estratégica na organização econômica e social contemporânea.

Esse cenário evidencia por que a Inteligência Artificial passou a ser frequentemente associada ao desenvolvimento tecnológico e à busca por soluções capazes de enfrentar desafios sociais, econômicos e ambientais complexos. Os benefícios decorrentes de sua utilização são amplamente reconhecidos por governos, empresas e organismos internacionais, especialmente em razão de seu potencial para ampliar a produtividade, otimizar recursos e promover inovação (Mussa, 2025).

Entretanto, a crescente dependência dessas tecnologias também desperta questionamentos que transcendem seus benefícios imediatos. A expansão da Inteligência Artificial exige infraestrutura computacional cada vez mais robusta, elevando a demanda por

recursos materiais e energéticos e hídricos necessários ao seu funcionamento. Dessa forma, ao mesmo tempo em que a IA se apresenta como instrumento de desenvolvimento e inovação, sua expansão também suscita reflexões acerca dos impactos ambientais associados à base tecnológica que a sustenta, tema que será examinado na seção seguinte.

## 2 OS IMPACTOS AMBIENTAIS DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Esta seção examina os principais impactos ambientais decorrentes da infraestrutura necessária ao funcionamento dos sistemas de Inteligência Artificial, com ênfase no consumo de energia elétrica e de água, na exploração de recursos minerais e na geração de resíduos eletrônicos

Os benefícios proporcionados pela Inteligência Artificial são amplamente reconhecidos pela literatura especializada e por organismos internacionais. Conforme demonstrado na seção anterior, a utilização dessa tecnologia tem contribuído para avanços significativos em áreas como saúde, educação, pesquisa científica, agricultura, logística e monitoramento ambiental. Entretanto, a crescente expansão dos sistemas de IA também tem revelado uma dimensão frequentemente negligenciada nos debates sobre inovação tecnológica: os impactos ambientais associados à infraestrutura necessária ao seu funcionamento.

Apesar de sua natureza predominantemente digital, a Inteligência Artificial depende de uma complexa infraestrutura física destinada ao armazenamento, ao processamento e à transmissão de dados.

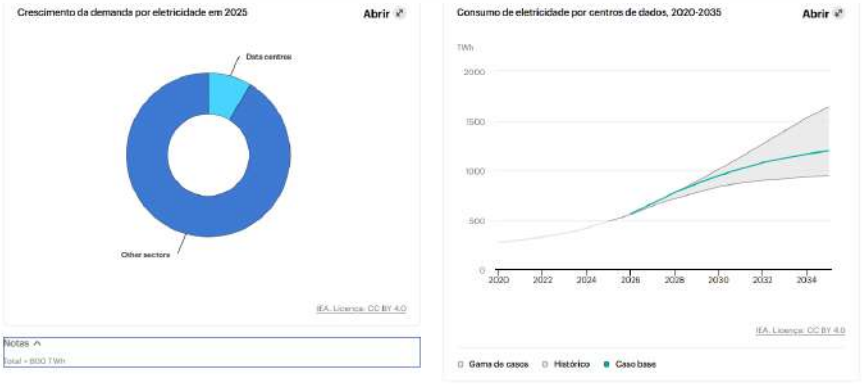
Nesse contexto, destacam-se os *data centers*, instalações responsáveis por abrigar servidores, equipamentos de armazenamento, sistemas de rede e demais componentes indispensáveis ao funcionamento dos serviços digitais. Segundo a Amazon Web Services (AWS, 2026), os data centers constituem a infraestrutura física que permite o armazenamento e processamento dos dados utilizados por empresas, governos e plataformas digitais em escala global.

Essas estruturas constituem a base material indispensável ao funcionamento da Inteligência Artificial, revelando que sua operação depende do consumo contínuo de energia, água, equipamentos e demais recursos naturais (Silva, Eccard e Cavalcante, 2025).

Essa realidade tem despertado preocupação crescente entre pesquisadores e organismos internacionais. De acordo com a Agência Internacional de Energia (AIE), a demanda global por eletricidade associada aos data centers apresentou crescimento expressivo nos últimos anos, impulsionada principalmente pela expansão das aplicações de Inteligência Artificial. Esse aumento decorre tanto da ampliação do número de usuários quanto da elevada capacidade computacional exigida pelo treinamento e pela utilização de modelos de IA cada vez mais complexos (AIE, 2025).

Segundo as projeções da Agência Internacional de Energia, o consumo de eletricidade dos data centers deverá praticamente dobrar até o final da década, passando de aproximadamente 485 TWh em 2025 para cerca de 950 TWh em 2030. Caso esse cenário se concretize, os *data centers* serão responsáveis por aproximadamente 3% de toda a demanda global de eletricidade (AIE, 2025)

**FIGURA 1 – Crescimento projetado do consumo de eletricidade dos data centers (AIE, 2025)]**



Os dados apresentados evidenciam que a expansão da Inteligência Artificial não representa apenas um desafio tecnológico, mas também energético. Nesse sentido, Iglesias e Ferrari (2024) observam que o avanço da IA desloca o debate sobre inovação tecnológica para uma dimensão também ambiental, uma vez que o funcionamento desses sistemas depende de uma infraestrutura física intensiva em energia e recursos naturais.

Essa constatação é corroborada pelas projeções da Agência Internacional de Energia (AIE, 2025), segundo as quais os data centers voltados especificamente às aplicações de Inteligência Artificial apresentam expansão ainda mais acelerada, com expectativa de triplicação do consumo de eletricidade entre 2025 e 2030. Esse aumento decorre não apenas da ampliação do número de usuários, mas também da crescente sofisticação dos modelos empregados.

Conforme destaca a AIE (2025), a Inteligência Artificial está elevando a densidade energética dos data centers aos limites das tecnologias atualmente disponíveis. Um único *rack* de servidores, estrutura destinada ao acondicionamento de equipamentos computacionais, poderá, até 2027, demandar energia equivalente ao consumo de aproximadamente 65 residências. A velocidade dessa evolução também é expressiva: entre 2020 e 2025, a densidade energética dos servidores especializados em IA aumentou onze vezes, havendo previsão de crescimento adicional de quatro vezes até 2027.

Todavia, os impactos ambientais da Inteligência Artificial não se restringem ao consumo de eletricidade. O Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA/UNEP) alerta que a expansão dos data centers produz uma série de externalidades ambientais frequentemente invisibilizadas pelos discursos de inovação tecnológica.

Entre esses impactos, destaca-se o elevado consumo de água demandado pelos sistemas de resfriamento utilizados na manutenção dos servidores. Como esses equipamentos operam continuamente e geram grandes quantidades de calor, a refrigeração torna-se

elemento indispensável para evitar falhas operacionais e garantir o funcionamento adequado da infraestrutura digital.

A preocupação é agravada pelo fato de que muitos centros de processamento de dados estão localizados em regiões já sujeitas ao estresse hídrico e à crescente pressão sobre a disponibilidade de água. Nesse contexto, o aumento da demanda por água associado à expansão da Inteligência Artificial pode intensificar disputas pelo uso desse recurso, especialmente em cenários marcados por escassez hídrica e mudanças climáticas.

Observa-se, portanto, que os impactos ambientais da Inteligência Artificial não se limitam ao consumo de energia elétrica. O funcionamento desses sistemas depende de uma cadeia produtiva complexa que envolve elevado consumo de eletricidade, utilização intensiva de água, exploração de recursos minerais e geração crescente de resíduos eletrônicos. A aparente imaterialidade da IA, frequentemente associada à ideia de tecnologia limpa, contrasta com a significativa demanda por recursos naturais necessária para sustentar sua expansão em escala global.

Nesse sentido, embora a Inteligência Artificial apresente potencial para o desenvolvimento de soluções voltadas à sustentabilidade e à proteção ambiental, sua crescente utilização também produz pressões ambientais relevantes que não podem ser ignoradas. O reconhecimento dessa realidade evidencia a necessidade de refletir sobre a adequação dos instrumentos jurídicos e regulatórios existentes para prevenir, controlar e mitigar os impactos ambientais decorrentes dessas tecnologias, tema que será objeto da próxima seção.

## 3 A INSUFICÊNCIA NA PROTEÇÃO AMBIENTAL FRENTE À EXPANSÃO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Os dados apresentados na seção anterior evidenciam que a expansão da Inteligência Artificial produz impactos ambientais concretos, especialmente em razão da elevada demanda por energia

elétrica e água, da exploração de recursos minerais e da infraestrutura tecnológica necessária ao funcionamento dos sistemas de IA.

Apesar dessa realidade, observa-se que a disciplina jurídica da Inteligência Artificial ainda se concentra sua atenção, predominantemente, em temas relacionados à governança algorítmica, à proteção de dados pessoais, à transparência, à segurança dos sistemas e à tutela dos direitos fundamentais, relegando a dimensão ambiental dessa tecnologia a um plano secundário.

Esse cenário pode ser observado em um dos principais instrumentos normativos internacionais sobre o tema. O Regulamento (UE) 2024/1689 *(AI Act),* considerado o primeiro marco regulatório abrangente sobre Inteligência Artificial, estabelece um modelo baseado na avaliação de riscos, disciplinando obrigações voltadas ao desenvolvimento, à comercialização e à utilização de sistemas de IA.

A proteção ambiental não foi completamente ignorada pelo AI Act. O regulamento reconhece, em seus objetivos e considerandos, a importância de assegurar um elevado nível de proteção ao meio ambiente, em consonância com o disposto no artigo 37 da Carta dos Direitos Fundamentais da União Europeia.

Além disso, contempla previsões pontuais relativas ao desempenho no uso de recursos e à documentação do consumo energético dos modelos de IA de finalidade geral. Apesar desses avanços, as disposições ambientais do regulamento permanecem fragmentadas e não configuram um regime abrangente de prevenção e mitigação dos impactos produzidos pela infraestrutura necessária ao funcionamento da Inteligência Artificial.

Não são estabelecidas, por exemplo, obrigações gerais e uniformes de divulgação pública do consumo energético, avaliação ambiental do treinamento de todos os modelos de IA, gestão do consumo hídrico dos data centers ou critérios específicos de responsabilização ambiental dos diferentes agentes envolvidos.

Essa insuficiência regulatória não é exclusiva da experiência europeia. Ao analisar as principais iniciativas regulatórias existentes no mundo, Soares (2025) observa que a produção legislativa internacional

se concentrou, predominantemente, na regulamentação dos riscos algorítmicos, da proteção de dados, da responsabilidade civil, da transparência e da supervisão humana dos sistemas inteligentes. A dimensão ambiental, apesar de progressivamente reconhecida no debate acadêmico, ainda não ocupa posição central na arquitetura normativa construída pelos diferentes ordenamentos jurídicos.

No Brasil, a situação apresenta contornos semelhantes. O Projeto de Lei nº 2.338/2023, aprovado pelo Senado Federal e atualmente em tramitação na Câmara dos Deputados, onde aguarda parecer da Comissão Especial, constitui a principal proposta de marco regulatório abrangente da Inteligência Artificial. O texto inclui a proteção do meio ambiente e o desenvolvimento ecologicamente equilibrado entre os fundamentos que orientam a disciplina jurídica da IA (art. 2º, IV, do texto aprovado pelo Senado Federal). O artigo 39 mantém em vigor as hipóteses de responsabilização previstas em legislação específica.

Embora representem avanços relevantes, essas disposições possuem caráter predominantemente programático e não são acompanhadas de parâmetros ambientais obrigatórios, quantitativos e uniformes aplicáveis à infraestrutura da Inteligência Artificial.

O projeto não apresenta, de forma detalhada, métricas obrigatórias para aferição da eficiência energética dos sistemas, deveres gerais de divulgação pública do consumo de recursos naturais, critérios padronizados de avaliação dos impactos ambientais dos modelos de IA, limites ou mecanismos específicos de controle do consumo de água pelos data centers ou regras próprias para a destinação ambientalmente adequada dos equipamentos empregados nessa infraestrutura.

Isso não significa afirmar que o ordenamento jurídico brasileiro seja desprovido de tutela ambiental. Ao contrário, a CRFB/88 assegura, em seu art. 225, o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, impondo ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. Os artigos 218, 219 e 219-B, por sua vez, atribuem ao Estado o dever de promover o desenvolvimento científico, tecnológico e a inovação, exigindo que

esse avanço seja interpretado e implementado em harmonia com a proteção ambiental e com o desenvolvimento sustentável.

Além das normas constitucionais, o ordenamento jurídico brasileiro dispõe de diversos instrumentos infraconstitucionais potencialmente aplicáveis à infraestrutura tecnológica utilizada pelos sistemas de Inteligência Artificial.

A tutela jurídica aplicável também é complementada pela Lei nº 9.433/1997, que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e oferece instrumentos relevantes para o controle do uso da água; pela Lei nº 12.305/2010, que disciplina a gestão dos resíduos sólidos e a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos; e pela Lei nº 15.190/2025, (Lei Geral do Licenciamento Ambiental), que estabelece normas gerais sobre o licenciamento de atividades e empreendimentos potencialmente causadores de degradação ambiental. Esses diplomas podem alcançar diferentes aspectos da instalação e do funcionamento da infraestrutura tecnológica, embora não tenham sido elaborados especificamente para os impactos associados aos sistemas de IA.

Ainda em âmbito infraconstitucional, a Lei n.º 6.938/1981, que institui a Política Nacional do Meio Ambiente, estabelece instrumentos destinados à prevenção, ao controle e à responsabilização por danos ambientais, enquanto a Lei n.º 9.605/1998 prevê sanções penais e administrativas decorrentes de condutas lesivas ao meio ambiente. Tais diplomas oferecem mecanismos relevantes de tutela ambiental e podem incidir sobre atividades relacionadas à infraestrutura tecnológica empregada pelas soluções de Inteligência Artificial.

Todavia, a expansão da IA apresenta características que não se enquadram integralmente nas categorias tradicionais que orientaram a elaboração dessas normas. O funcionamento permanente de data centers, o elevado consumo de eletricidade, a utilização intensiva de água para refrigeração, a crescente demanda por minerais estratégicos e a rápida obsolescência de equipamentos eletrônicos configuram impactos cuja identificação e mensuração nem sempre se ajustam aos instrumentos clássicos de controle ambiental.

Nessa perspectiva, Iglesias e Ferrari (2024) observam que os impactos ambientais associados à Inteligência Artificial podem assumir caráter difuso, cumulativo e transnacional, distribuindo-se ao longo de uma cadeia tecnológica complexa e global. Essa particularidade evidencia a dificuldade de enquadrar integralmente tais efeitos nos mecanismos regulatórios concebidos para fontes convencionais de degradação ambiental, reforçando o debate acerca da suficiência do modelo jurídico atualmente existente.

À luz dos princípios da prevenção, que impõe a adoção antecipada de medidas destinadas a evitar a ocorrência de danos ambientais previsíveis (Cielo et al., 2012), e da precaução, aplicável quando inexistem conclusões definitivas acerca dos riscos de determinada atividade, mas subsistem indícios de que ela possa ocasionar danos graves ou irreversíveis ao meio ambiente (Antunes, 2025), reforça-se a necessidade de que a expansão da Inteligência Artificial seja acompanhada por mecanismos regulatórios aptos a antecipar, controlar e mitigar seus impactos ambientais.

Verifica-se, portanto, que a principal lacuna não reside na inexistência de normas de proteção ao meio ambiente, mas na ausência de mecanismos regulatórios especificamente voltados aos impactos ambientais inerentes à infraestrutura da Inteligência Artificial (Soares, 2025).

Enquanto a governança da IA evoluiu significativamente para disciplinar riscos relacionados aos direitos fundamentais, à transparência e à segurança dos sistemas, a dimensão ecológica permanece tratada de forma secundária, mediante referências principiológicas ou pela aplicação subsidiária da legislação ambiental geral.

Essa constatação evidencia a necessidade de ampliar o debate regulatório para além da governança algorítmica. Além da aplicação da legislação ambiental vigente, mostra-se necessária a construção de mecanismos regulatórios específicos, capazes de conferir maior transparência ao consumo de recursos naturais, estabelecer parâmetros mínimos de sustentabilidade para a infraestrutura computacional e

permitir a adequada responsabilização pelos impactos ambientais decorrentes da expansão dessas tecnologias.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente capítulo teve como objetivo analisar os desafios decorrentes da expansão da Inteligência Artificial sob a perspectiva da proteção ambiental. Para tanto, buscou-se examinar sua relevância como vetor de desenvolvimento tecnológico, identificar os impactos ambientais associados à infraestrutura necessária ao seu funcionamento e investigar a suficiência dos instrumentos jurídicos atualmente existentes para enfrentar essa problemática.

Inicialmente, verificou-se que a Inteligência Artificial se consolidou como uma das principais tecnologias da contemporaneidade, impulsionando ganhos de eficiência, inovação e produtividade em diversos setores da sociedade. Os relatórios de organismos internacionais e a literatura especializada evidenciam que sua utilização vem promovendo avanços significativos em áreas como saúde, educação, pesquisa científica, logística e prestação de serviços públicos, demonstrando seu papel estratégico para o desenvolvimento tecnológico.

Na sequência, constatou-se que a aparente imaterialidade da Inteligência Artificial não corresponde à realidade de seu funcionamento. A operação desses sistemas depende de uma complexa infraestrutura computacional, composta por data centers que demandam elevado consumo de energia elétrica, água, recursos minerais e equipamentos tecnológicos. Os dados apresentados evidenciaram que a expansão da IA produz impactos ambientais concretos, tornando indispensável que tais efeitos sejam considerados no debate acerca da evolução dessa tecnologia.

Por fim, verificou-se que, embora existam instrumentos jurídicos voltados à tutela do meio ambiente e propostas específicas de regulamentação da Inteligência Artificial, a disciplina normativa ainda concentra sua atenção, predominantemente, na governança

algorítmica, na proteção de dados, na transparência e na segurança dos sistemas.

Concluiu-se que a legislação ambiental vigente oferece instrumentos relevantes para a tutela do meio ambiente e pode incidir sobre parte dos impactos decorrentes da expansão da Inteligência Artificial. Todavia, tais mecanismos não foram concebidos para disciplinar as particularidades da infraestrutura que sustenta essa tecnologia, revelando limitações quanto ao enfrentamento dos impactos ambientais específicos associados ao seu desenvolvimento e funcionamento.

Em resposta ao problema de pesquisa, conclui-se que a expansão da Inteligência Artificial desafia os paradigmas contemporâneos de proteção ambiental ao evidenciar uma realidade tecnológica cujos impactos ecológicos não são plenamente contemplados pelo modelo regulatório atualmente existente. Desse modo, confirma-se a hipótese inicialmente proposta, segundo a qual a expansão da IA, ao mesmo tempo em que impulsiona a inovação e o desenvolvimento tecnológico, produz impactos ambientais que demonstram a necessidade de aperfeiçoamento da disciplina jurídica aplicável à sua infraestrutura.

## REFERÊNCIAS


ADRIANO, MUSSA**. Inteligência Artificial - Mitos e verdades.** São Paulo: Saint Paul Editora, 2020. *E-book.* p.24. ISBN 9786586407006. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786586407006/. Acesso em: 22 jul. 2026.

ANTUNES, Paulo de B. **Direito Ambiental - 24 Edição 2025**. 24. ed. Rio de Janeiro: Atlas, 2025. *E-book.* p.19. ISBN 9786559777433. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786559777433/. Acesso em: 20 jul. 2026.

**AGÊNCIA INTERNACIONAL DE ENERGIA (IEA**). Key questions on energy and AI. Paris: IEA, 2026. Disponível em: https://www.iea.org/reports/key-questions-on-energy-and-ai/executive-summary. Acesso em: 7 jun. 2026.

**AMAZON WEB SERVICES (AWS).** O que é um data center?. Seattle: AWS, 2026. Disponível em: https://aws.amazon.com/pt/what-is/data-center/. Acesso em: 7 jun. 2026.

**BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.** Brasília, DF: Presidência da República, 1988.

**BRASIL. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981.** Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 1981.

BRASIL. **Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997**. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Brasília, DF: Presidência da República, 1997.

**BRASIL. Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004.** Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2004.

BRASIL. **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2010.

**BRASIL. Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016.** Dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação. Brasília, DF: Presidência da República, 2016.

BRASIL. **Lei nº 15.190, de 26 de dezembro de 2025**. Estabelece normas gerais sobre o licenciamento ambiental. Brasília, DF: Presidência da República, 2025.

BRASIL. Senado Federal. **Projeto de Lei n.º 2.338, de 2023**. Dispõe sobre o uso da Inteligência Artificial. Substitutivo aprovado pelo Senado Federal. Brasília, DF: Senado Federal, 2024. Disponível em: https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/157233. Acesso em: 20 jun. 2026.

CIELO, Patrícia Fortes Lopes Donzele; SANTOS, Flávia Raquel dos; STACCIARINI, Letícia Santana; SILVA, Viviane Gonçalves da. Uma leitura dos princípios da prevenção e da precaução e seus reflexos no Direito Ambiental. **Revista CEPPG**, Catalão, n. 26, p. 196-207, jan./jun. 2012. Disponível em: https://www.portalcatalao.com/painel_clientes/cesuc/painel/arquivos/upload/temp/a3ccfaf6c2acd18f4fceff16c4cd0860.pdf Acesso em: 24 de jul. de 2026;

IGLECIAS, Patrícia; FERRARI, Vanessa. Inteligência Artificial (IA) e dano ambiental. **Direito e inteligência artificial: Perspectivas para um futuro ecologicamente sustentável**, p. 97-117, 2024. Acesso

em: https://www.actualidadjuridicaambiental.com/wp-content/uploads/2023/01/2023-01-16-Araiz-IA-Contaminante.pdf. 20 jul.2026

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO (OECD). **Initial policy considerations for generative artificial intelligence**. Paris: OECD Publishing, 2023. Disponível em: https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2023/09/initial-policy-considerations-for-generative-artificial-intelligence_1a9ab450/fae2d1e6-en.pdf. Acesso em: 7 jun. 2026.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O MEIO AMBIENTE (UNEP**). AI has an environmental problem: here's what the world can do about it.** Nairóbi: UNEP, 2026. Disponível em: https://www.unep.org/news-and-stories/story/ai-has-environmental-problem-heres-what-world-can-do-about. Acesso em: 7 jun. 2026.

TORRES DA SILVA, Paulo José Pereira Carneiro; ECCARD, Wilson Tadeu de Carvalho; CAVALCANTE, Jamile Sabbad Carecho. Inteligência artificial e sustentabilidade: desafios regulatórios e impacto ambiental. **Revista da Faculdade de Direito da UFMG, Belo Horizonte**, n. 86, p. 225-248, jan./jun. 2025.

UNIÃO EUROPEIA. Regulamento (UE) 2024/1689 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 13 de junho de 2024, que estabelece regras harmonizadas em matéria de inteligência artificial (Artificial Intelligence Act). **Jornal Oficial da União Europeia,** L, 2024.

UNITED NATIONS. **Preliminary Report of the Independent International Scientific Panel on AI: evidence-based assessment of opportunities, risks and impacts of artificial intelligence.** New York: United Nations, 2026. Disponível em: https://www.un.org/independent-international-scientific-panel-ai/en/preliminary-report. Acesso em: 14 jun. 2026.

# 12 A JUDICIALIZAÇÃO DOS CENTROS MONTES-CLARENSES DE APOIO SIMPLIFICADO AO CARROCEIRO[51]

*Cynara Silde Mesquita Veloso*[52]
*Ian de Jesus Amaral*[53]
*João Eduardo Ferreira Melo*[54]
*João Pedro Caldeira Versiani*[55]
*Lara Jorge Gomes Sena*[56]

## 1 INTRODUÇÃO

A tutela do meio ambiente ecologicamente equilibrado representa um dos pilares do constitucionalismo contemporâneo brasileiro, estando prevista no artigo 225 da Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 (CRFB de 1988) como direito fundamental

51 Trabalho elaborado no âmbito de pesquisa realizada no Projeto de Pesquisa Educação, Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito, coordenado pela Professora Dr.ª Cynara Silde Mesquita Veloso, aprovado pela Resolução CEPEX/UNIMONTES n. 803, de 20 de agosto de 2025.

52 Doutora em Direito Processual pela PUC Minas. Mestra em Direito pela UFSC. Pós-graduada e graduada em Direito pela UNIMONTES. Docente da Afya Montes Claros, UNIMONTES. Coordenadora do Dinter em Direito da UFMG/UNIMONTES. Advogada. *E-mail*: cynara.veloso@unimontes.br. ID do *lattes*: 2302007965587293.

53 Graduando em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros. Pesquisador voluntário do Projeto Educação, Justiça Ambiental e Acesso à Justiça no Estado Democrático de Direito. *E-mail*: iandejesusamaral@*gmail*.com. ID do *lattes*: 0351130114657744.

54 3Graduando em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros. Pesquisador voluntário do Projeto Educação, Justiça Ambiental e Acesso à Justiça no Estado Demócratico de Direito. *E-mail*: joãoeduardo.direito@*gmail*.com. ID do *lattes:* 2596915961349623

55 Graduando em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros. Pesquisador voluntário do Projeto Educação, Justiça Ambiental e Acesso à Justiça no Estado Democrático de Direito. *E-mail*: versianijoaopedro22@*gmail*.com. ID do *lattes*: 9537865049531203.

56 Graduanda em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros. Pesquisadora voluntária do Projeto Educação, Justiça Ambiental e Acesso à Justiça no Estado Demócratico de Direito. *E-mail*: ljorgegomessena@*gmail*.com. ID do *lattes*: 1263018469954561.

de natureza difusa, cuja proteção é atribuída simultaneamente ao Poder Público e à coletividade. O presente estudo insere-se no campo da judicialização de políticas públicas ambientais, delimitando-se à análise dos Centros Montes-Clarenses de Apoio Simplificado ao Carroceiro (CASCO), política pública instituída pelo Poder Executivo do município de Montes Claros-MG com a finalidade de oferecer suporte à coleta, à triagem e à destinação ambientalmente adequada dos resíduos sólidos transportados por carroceiros.

A escolha do tema revela-se juridicamente relevante diante do crescimento da atuação judicial em matérias tradicionalmente inseridas no âmbito administrativo, especialmente quando a omissão estatal compromete a eficácia de direitos fundamentais. Sob a perspectiva social, a problemática ganha relevância por envolver diretamente a dinâmica urbana de Montes Claros, a gestão de resíduos sólidos e a própria atividade desempenhada pelos carroceiros, grupo social historicamente vinculado à coleta informal de materiais e à manutenção indireta da limpeza pública. No aspecto ambiental, a descontinuidade ou má execução do projeto CASCO favoreceu a formação de depósitos irregulares de resíduos, produzindo impactos negativos sobre o espaço urbano, a saúde coletiva e o equilíbrio ecológico local. No plano acadêmico, o estudo contribui para o debate interdisciplinar entre Direito Ambiental, Direito Constitucional e Políticas Públicas, ao examinar como a atuação do Ministério Público e do Poder Judiciário pode funcionar como mecanismo de correção de falhas estruturais da Administração Pública municipal, especialmente quando estas repercutem sobre interesses difusos e coletivos.

Nesse contexto, a pesquisa é orientada pelo seguinte problema: em que medida a judicialização do projeto CASCO mostrou-se necessária para responsabilizar o município de Montes Claros diante da inadequada gestão dos resíduos sólidos e dos danos ambientais dela decorrentes? A hipótese levantada sustenta que a intervenção judicial foi não apenas legítima, mas necessária, em razão da omissão do ente municipal no cumprimento de deveres legalmente impostos pela CRFB de 1988, pela legislação ambiental e pela própria Lei Orgânica

do Município, especialmente no que se refere à limpeza dos ambientes públicos, à remoção dos resíduos e à destinação final ambientalmente adequada.

No plano teórico, este estudo dialoga com a literatura que discute a judicialização das políticas públicas como resultado da expansão da força normativa da CRFB de 1988, bem como da crescente possibilidade de exigir judicialmente os direitos fundamentais. Nesse sentido, Barroso (2012), em "O novo Direito Constitucional Brasileiro", entende a judicialização não como um problema institucional, mas como consequência do papel crescente do Poder Judiciário na efetivação desses direitos, especialmente quando os demais poderes deixam de cumprir suas obrigações. Para o autor, ainda que a formulação e a execução de políticas públicas sejam responsabilidade do Executivo e do Legislativo, a intervenção judicial se torna legítima quando a omissão do Estado impede a garantia de direitos previstos na CRFB de 1988. Dessa maneira, o Judiciário não invade a esfera dos outros poderes, mas responde à falha do Estado em proteger e efetivar os direitos fundamentais.

No âmbito do Direito Ambiental, essa compreensão torna-se ainda mais relevante, uma vez que o meio ambiente equilibrado é reconhecido como direito fundamental e exige tutela tanto preventiva quanto reparatória. Nessa linha, Milaré (2020), em "Direito do Ambiente", afirma que esse direito impõe ao Poder Público o dever de atuar de forma preventiva e eficaz, sendo legítima a intervenção judicial diante de omissão ou falha na gestão ambiental. Além disso, a pesquisa relaciona-se com a responsabilidade municipal na gestão de resíduos sólidos, sustentabilidade urbana e nos deveres administrativos de limpeza pública, temas diretamente relacionados à implementação dos CASCOs e às consequências jurídicas decorrentes de sua descontinuidade. Assim, a recorrência de falhas estruturais e administrativas na gestão municipal de resíduos, amplamente documentada na literatura da área, ajuda a explicar a intensificação da atuação do Poder Judiciário nessas demandas.

No que concerne à metodologia, a pesquisa caracteriza-se como descritiva, de abordagem qualitativa, por buscar compreender, interpretar e sistematizar os elementos jurídicos, institucionais e ambientais relacionados à judicialização dos CASCOs. A técnica de pesquisa empregada é bibliográfica e documental, sendo feita análise de artigos científicos, exame do Processo Judicial n. 0278311-58.2014.8.13.0433, em trâmite na comarca de Montes Claros (Minas Gerais, 2014), da legislação constitucional e infraconstitucional aplicável, bem como de normas municipais pertinentes à limpeza urbana e à gestão de resíduos sólidos. O método de abordagem adotado é o indutivo, partindo-se da análise do caso concreto para extrair reflexões mais amplas acerca da atuação jurisdicional em políticas públicas ambientais. Como método de procedimento, utiliza-se o estudo de caso, por possibilitar aprofundamento analítico sobre a experiência específica do município de Montes Claros e os efeitos jurídicos produzidos pela intervenção do Ministério Público.

O objetivo geral do trabalho consiste em analisar a judicialização dos CASCOs, considerando a atuação do Ministério Público diante da negligência municipal na gestão dos resíduos sólidos e na proteção ambiental urbana. Para viabilizar o alcance dessa finalidade, estabelecem-se como objetivos específicos: examinar os princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS); compreender a omissão do Poder Executivo como causa de judicialização; e avaliar a atuação do Ministério Público e do Poder Judiciário para a responsabilização jurídica e ambiental do município de Montes Claros pelos CASCOs.

## 2 PRINCÍPIOS DA POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A presente seção analisará os princípios da PNRS, destacando sua importância como medidas centrais na proteção do meio ambiente e no controle dos materiais residuais produzidos pela sociedade.

Frente às demandas ambientais da atualidade, Sirvinskas (2022) destaca o papel da tutela ambiental como sendo uma intervenção

imprescindível para que os seres humanos possam garantir melhores condições de vida. Nessa mesma perspectiva, o autor ainda destaca a necessidade de se implementar ações que visem reparar os danos ambientais provocados pelo ser humano, uma vez que, na contemporaneidade, existem entidades sem fins lucrativos que se preocupam com o futuro das novas gerações, demonstrando a preocupação com a degradação do meio ambiente, além de reprovarem esse tipo de conduta danosa.

Nesse diapasão, o surgimento da Lei n. 12.305/2010, popularmente conhecida como PNRS, representa uma iniciativa do interesse coletivo em promover reformas na escala socioambiental. Sobre isso, Gomes e Ceolin (2020) destacam que, para além do objetivo de reduzir os locais irregulares de descarte de lixo, a medida também se concentra em reconhecer o papel ativo dos trabalhadores da coleta de material sólido nas transformações em torno do ambiente em que estão situados. Dessa maneira, essa seção buscará analisar os seguintes princípios da PNRS: Prevenção; Precaução; Poluidor-pagador e a Responsabilidade compartilhada.

Inicialmente, Amado (2024, p. 98) conceitua o princípio da prevenção como sendo: "[...] a atividades de vasto conhecimento humano (risco certo, conhecido ou concreto), em que já se definiram a extensão e a natureza dos danos ambientais, trabalhando com boa margem de segurança". Sob essa análise, Machado (2012) esclarece que a natureza desse postulado evidencia a previsibilidade de comportamentos que causem danos ao meio ambiente, buscando a incessante criação de métodos que consigam prevenir o aparecimento desses entraves ambientais. Para tanto, Machado (2012) destaca que a prevenção não se deve resumir a um plano abstrato e imaterial, mas sim ser expandida ao meio material, com a adoção de técnicas capazes de realizarem esse controle de danos, como exemplo, na adoção de políticas públicas devidamente estruturadas, voltadas para o controle dos resíduos sólidos em esferas federais, estaduais e municipais.

Soma-se a isso, o princípio da precaução, que na visão de Almeida (2025) é caracterizado pela imprecisão da ciência quanto às

consequências da degradação ambiental, fazendo-se necessário o uso de uma ação imediata para evitar que ocorra prejuízo gravoso dessa natureza. Conforme aponta Amado (2024, p. 99):

> [...] se determinado empreendimento puder causar danos ambientais sérios ou irreversíveis, contudo inexiste certeza científica quanto aos efetivos danos e a sua extensão, mas há base científica razoável fundada em juízo de probabilidade não remoto da sua potencial ocorrência, o empreendedor deverá ser compelido a adotar medidas de precaução para elidir ou reduzir os riscos ambientais para a população.

Nesse sentido, o referido escritor destaca que existe a necessidade de agir de forma cautelosa e antecipada, para que não ocorram danos diante de um cenário de incerteza. Dessa mesma forma, Derani (2008) também pondera que esse princípio dialoga com a responsabilidade ambiental, uma vez que possibilita até mesmo modificar relações econômicas existentes, priorizando o desenvolvimento humano com base em ideais de conservação ambiental. No entanto, é fundamental analisar que, embora a maior parte das situações ocorra no presente, o quesito futuro é de extrema valia no princípio da precaução, haja vista que os impactos também devem ser observados sob uma perspectiva de proteção às gerações vindouras, sendo dever dos órgão públicos levantar esses estudos sobre essas ações humanas no meio ambiente.

Ainda nesse contexto, outro princípio que merece atenção é o do poluidor-pagador. Nessa perspectiva, a CRFB de 1988 no artigo 225, parágrafo 3°, prevê a seguinte redação: "As condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados" (Brasil, 1988, n.p.).

Sob esse viés, Machado (2012) esclarece que nenhum indivíduo possui legitimidade para provocar danos ao meio ambiente se

não estiver autorizado pela lei, pois trata-se de um bem comum de toda sociedade, e que a não observação desse preceito culmina na aplicação de medidas de responsabilização aos infratores. Em paralelo com esse entendimento, Sirvinskas (2022) salienta que a incumbência de reparação do dano provocado pelo agente não legitima uma permanência na prática de tais ilicitudes que, inclusive, devem ser restauradas em sua perfeita integralidade, sob pena do não cumprimento ter que satisfazer a destinação de verbas para fundos de cuidado com o meio ambiente.

Esse entendimento encontra respaldo no Recurso Especial do Superior Tribunal de Justiça (STJ, 2009, REsp n. 769.753, p. 02):

> pacífica a jurisprudência do STJ de que, nos termos do art. 14, § 1., da Lei 6.938/1981, o degradador, em decorrência do princípio do poluidor-pagador, previsto no art. 4.°, VII (primeira parte), do mesmo estatuto, é obrigado, independentemente da existência de culpa, a reparar por óbvio que às suas expensas - todos os danos que cause ao meio ambiente e a terceiros afetados por sua atividade, sendo prescindível perquirir acerca do elemento subjetivo, o que, consequentemente, torna irrelevante eventual boa ou má-fé para fins de acertamento da natureza, conteúdo e extensão dos deveres de restauração do status quo ante ecológico e de indenização.

Nessa esteira, Machado (2012) estabelece uma relação direta entre o princípio do poluidor-pagador e a PNRS, ao enfatizar a importância da adequada gestão dos resíduos sólidos como instrumento de prevenção da degradação ambiental. Segundo o autor, o descumprimento dos deveres impostos pela política pública acarretaria danos ao meio ambiente, surgindo, consequentemente, a obrigação de reparar integralmente os prejuízos causados.

No que concerne à responsabilidade compartilhada, Sinnott (2012) a conceitua como sendo a distribuição de incumbências, para

que cada indivíduo, no exercício do papel ou função desempenhados ao longo do ciclo de vida dos produtos, consiga contribuir para o controle da destinação desses materiais. Dentro desse conceito, Hirsch (2023, n.p.) ainda destaca que a responsabilidade compartilhada:

> é o partilhamento de responsabilidades que deve haver entre o poder público, setor privado através dos fabricantes, importadores, comerciantes e distribuidores, as empresas executoras dos serviços públicos de manejo de resíduos e limpeza urbana, e a própria Comunidade na pessoa dos consumidores.

Nessa perspectiva, Machado (2012) destaca esse princípio como sendo uma rede plurilateral de integração, a qual contempla todos os agentes anteriormente mencionados na gestão de resíduos sólidos, sobretudo, com o objetivo de diminuir o volume de resíduos gerados com a elaboração desses participantes que, inclusive, resultaria em benefícios ligados ao bem-estar das pessoas.

É válido ressaltar, ainda, que a Lei n. 12.305/2010, em seu artigo 26 dispõe:

> o titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos é responsável pela organização e prestação direta ou indireta desses serviços, observados o respectivo plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, a Lei 11.445, de 2007 e as disposições desta Lei e seu regulamento.

Sobre a PNRS, Hirsch (2023) retoma essa ideia de conexão estabelecida entre o princípio da responsabilidade compartilhada e o princípio da cooperação. Nesse viés, o entendimento é de que além da solidariedade de todos agirem, compete aos municípios desempenhar papel central e ativo na gestão de resíduos sólidos em seu território,

com ênfase na elaboração e coordenação de medidas que visem à redução da geração desses resíduos.

Conclui-se, portanto, que os princípios axiológicos que regem a proteção do meio ambiente constituem fundamentos essenciais da Política Nacional de Resíduos Sólidos, cuja normatização e efetividade estão diretamente vinculadas aos valores atribuídos pela sociedade à preservação do meio ambiente, visando assegurar sua proteção para as presentes e futuras gerações.

## 3 A OMISSÃO DO PODER EXECUTIVO COMO CAUSA DE JUDICIALIZAÇÃO

A presente seção objetiva estudar o princípio da separação dos poderes, bem como analisar de que modo a omissão do Poder Executivo contribui para a judicialização.

A separação dos poderes teve origem no período clássico da Grécia Antiga, sendo uma das ideias adotadas pela civilização ocidental como um dos pilares do Estado democrático. Entretanto, esse conceito passou por diversas transformações ao longo da história, até alcançar a configuração atualmente conhecida. Nesse contexto, Aristóteles (1985, p. 151) apresenta a organização da pólis a partir de três funções essenciais, cuja adequada estruturação seria indispensável para o bom funcionamento do Estado:

> [...] todas as formas de constituição apresentam três partes em referência às quais o bom legislador deve examinar o que é conveniente para cada constituição; se estas partes forem bem ordenadas a constituição será necessariamente bem ordenada, e na medida em que elas diferem uma das outras as constituições também diferem entre si. Dessas três partes uma trata da deliberação sobre assuntos públicos; a segunda trata das funções públicas, ou seja; quais são as que devem ser instituídas, qual deve ser sua autoridade específica; e como devem ser escolhidos

> os funcionários; a terceira trata de como deve ser o poder judiciário [...].

Contudo, segundo Amaral e Gouveia (2015), a separação dos poderes na teoria aristotélica não era pautada na divisão de funções entre diferentes órgãos, mas sim na concentração desses poderes nas mãos de um único indivíduo, o soberano, que os exercia de forma sucessiva, e não simultaneamente. Essa forma de organização representa uma concepção inicial da separação dos poderes, ainda que em estágio incipiente. Assim, nota-se que a ideia de divisão das funções estatais existe desde a Antiguidade, mesmo que de forma rudimentar. Observa-se, ainda, que essa concepção foi aperfeiçoada ao longo da história até alcançar o modelo contemporâneo de organização estatal.

Nesse sentido, o período da Modernidade foi determinante para a consolidação dos parâmetros atuais da separação dos poderes. Segundo Filho (2020), pensadores como John Locke, Nicolau Maquiavel e, principalmente, contribuíram para o desenvolvimento dessa teoria. Montesquieu, em especial, sistematizou a teoria da separação dos poderes nos moldes atualmente conhecidos, buscando assegurar a liberdade dos indivíduos por meio da limitação do poder estatal. Nesse modelo proposto por Montesquieu, o Estado é dividido entre os Poderes Legislativo, Executivo e Judiciário, conforme leciona Montesquieu (1996, p. 167-168):

> existem em cada Estado três tipos de poder: o poder legislativo, o poder executivo das coisas que dependem do direito das gentes e o poder executivo daquelas que dependem do direito civil [...] Chamemos a este último poder de julgar e ao outro simplesmente poder executivo do Estado.

O modelo pensado por Montesquieu (1996) tinha como fundamento a diluição do poder na mão de diferentes entes, o que dificultava a concentração de poder nas mãos de um único indivíduo,

tal qual acontecia no absolutismo. Nesse sentido, de acordo com Montesquieu (1996), Estados em que os três poderes eram concentrados em uma figura como a do monarca, frequentemente se tornam vítimas do despotismo.

No Brasil, o princípio da separação dos poderes está previsto na CRFB de 1988, no artigo 60, § 4°, inciso III como cláusula pétrea da República, além de previsão expressa no artigo 2°, que estabelece a divisão do poder entre os Poderes Legislativo, Executivo e Judiciário. Entretanto, o mesmo artigo também destaca que o poder é uno e indivisível, devendo ser harmonicamente compartilhado entre essas três esferas. Assim, Freire (2015, p. 14) estabelece que:

> a teoria da separação dos poderes, dogma do constitucionalismo moderno, consiste em distribuir organicamente as funções do Estado (legislar, administrar e julgar) entre os diferentes poderes, atribuindo a cada um deles uma função precípua e organizando-os de tal forma que promova a atuação harmônica e equilibrada dos poderes.

Nesse contexto, Amaral e Gouveia (2015) esclarecem que o Poder Judiciário tem como função primordial a de exercer a jurisdição, ou seja, a de dizer o direito, por intermédio da adequação da legislação ao caso concreto diante de um conflito de interesses. O Judiciário também observando os princípios da jurisdição, tais como: inércia, indelegabilidade e imparcialidade. No caso das funções atípicas do Poder Judiciário destacam-se as de natureza executiva, representada pela organização interna e administração de seus recursos e as de natureza Legislativa, marcadas pela competência pelo Poder Judiciário para elaborar seu regimento interno.

Nessa perspectiva, Amaral e Gouveia (2015) também destacam que o Poder Executivo tem como função típica a prática de atos de chefia de Estado, chefia de governo e atos de administração. Com isso, entende-se que o Executivo tem como função principal a de

administrar o Estado em consonância com as normas aprovadas pelo Poder Legislativo. Contudo, ele também exerce funções atípicas, como a de legislar, por meio da edição de Medidas Provisórias e a de julgar, por intermédio do julgamento de recursos administrativos, sendo válido ressaltar que essa última não exclui a possibilidade de apreciação dessas matérias pelo Poder Judiciário.

Outrossim, a inércia do Poder Executivo torna inevitável a violação de deveres constitucionais. Consequentemente, essa inércia gera a necessidade de compensação do vácuo deixado por outro poder, ou seja, outra esfera assume o papel que deveria ser exercido pelo poder omisso, pois, jamais, esses espaços permanecem desocupados.

Nesse contexto, Filho (2020) filho afirma que o Poder Executivo deixa espaços, principalmente no que tange à sua função de formular de políticas públicas, especialmente em razão da omissão em questões relacionadas à educação, à saúde e ao meio ambiente. Destarte, pode-se inferir, por meio da análise do Processo Judicial n. 0278311-58.2014.8.13.0433, em trâmite na comarca de Montes Claros (Minas Gerais, 2014), a omissão da Prefeitura Municipal de Montes Claros quanto à questão dos CASCOs, demonstrando a dificuldade do Poder Executivo em cumprir com seu dever típico de administrar, o que gera a necessidade de intervenção por parte do Poder Judiciário. Portanto, entende-se que essa interferência entre os poderes, a fim de suprir um vácuo, é legítima desde que tenha como finalidade garantir os direitos fundamentais.

Nesse sentido, a judicialização nada mais é do que a atribuição ao Poder Judiciário de tipicamente atribuídas às demais esferas políticas para garantir o cumprimento dos direitos fundamentais previstos na CRFB de 1988. Assim como afirma Barros (2022, p. 07):

> assim, perante a inércia de casos que deveriam ser julgados pelos poderes Legislativo ou Executivo, o Judiciário, mediante judicialização de suas obrigações, toma para si a obrigação de julgar estes casos garantindo com isto, os direitos fundamentais

> previstos na Constituição Federal de 1988. Fato notório apresentado pelas mídias é o enorme potencial decisivo outorgado ao Poder Judiciário em face às brechas dos poderes do Executivo e Legislativo. Portanto, por meio desta atuação, são garantidos os direitos fundamentais previstos na Carta Magna, pela criação de jurisprudências e emissão de entendimentos do Poder Judiciário, garantindo assim, a efetividade dos dispositivos constitucionais.

Nessa lógica, quando um Poder assume o papel que outro deveria desempenhar, não se caracteriza usurpação de competência, desde que essa atuação se dê em caráter excepcional e com vistas à efetivação dos direitos fundamentais dos indivíduos. Sob essa perspectiva, Filho e Remedio (2019, p. 176) apontam que:

> o princípio da separação de poderes, a fim de garantir os direitos fundamentais, não impede a interferência momentânea de um Poder em outro. Dessa forma, não há ingerência do Poder Judiciário nos outros poderes, com ofensa ao princípio da separação de poderes, quando busca efetivar direitos fundamentais na ou implementados em face da omissão de outro Poder.

Nesse sentido, Filho e Remedio (2019), definem que a separação dos Poderes não é algo completo, haja vista que existem mecanismos de freios e contrapesos, que garantem a efetivação dos direitos fundamentais, sem, porém, afetar a dinâmica entre os poderes. Assim a harmonia entre os Poderes não afeta a legitimidade de interferência entre eles.

Segundo Filho (2020) a inércia do Poder Executivo incentiva a jurisdição a atuar como garantidora dos direitos fundamentais, visto que a ineficiência de um poder não pode ser motivo para deixar

desocupado o vácuo político deixado pelo outro. Ainda sobre esse tema, Barros (2022, p. 10) esclarece que:

> assim, em conjunto com a aplicação dos direitos fundamentais positivados pela Constituição Federal de 1988 bem como a popularização do judiciário como órgão garantidor dos direitos, a judicialização e o ativismo judicial passaram a se tornar a resposta mais célere para a tutela dos direitos das partes de um litígio político ou social.

Dessa maneira, sob a ótica de Barros (2022), entende-se que o papel do Poder Judiciário nessa temática, consiste em sanar a omissões legislativas ou invalidar leis inconstitucionais, devendo ser um órgão imparcial, que tome decisões sem juízo de valor.

Em síntese, entende-se que é legítima a interferência do Poder Judiciário diante da inércia dos poderes tipicamente competentes para realizarem determinada função. Tendo compreendido isso, na próxima seção, será abordada a judicialização da política pública dos CASCOs no Município de Montes Claros.

## 4 A ATUAÇÃO DO MINISTÉRIO PÚBLICO E DO PODER JUDICIÁRIO PARA A RESPONSABILIZAÇÃO JURÍDICA E AMBIENTAL DO MUNICÍPIO DE MONTES CLAROS PELOS CASCOs

A presente seção se propõe a analisar a judicialização dos CASCOs, considerando a atuação do Ministério Público diante da negligência municipal na gestão dos resíduos sólidos e na proteção ambiental urbana, além da violação dos princípios e legislações ambientais vigentes, a exemplo da PNRS, em razão da não efetividade dessa política pública.

Segundo os autos do Processo Judicial n. 0278311-58.2014.8.13.0433, em trâmite na comarca de Montes Claros (Minas

Gerais, 2014), os CASCOs foram criados com o intuito de facilitar a gestão e o descarte dos resíduos sólidos que não eram coletados pelo serviço de coleta, mas pelos carroceiros. Os autos ainda evidenciam que o município de Montes Claros, ao institucionalizar essa política pública, propunha não só a regularização e fiscalização do descarte de resíduos não domésticos, mas também o atendimento e proteção de toda a comunidade envolvida nesse projeto: carroceiros, moradores do entorno das regiões de funcionamento desses centros e a sociedade em geral.

O Ministério Público reconheceu que o distanciamento entre o funcionamento teórico desses centros e a prática não era um problema exclusivo da gestão municipal vigente na época do ajuizamento da Ação Civil Pública Ambiental, mas um problema contínuo e, não pontual. A identificação dos carroceiros, o cuidado para com os animais que moviam as carroças e a gestão adequada dos resíduos destinados a esses centros estavam previstos somente no papel, na prática a situação era diferente, como exposto na Petição Inicial que compõe os autos do Processo Judicial n. 0278311-58.2014.8.13.0433, em trâmite na comarca de Montes Claros (Minas Gerais, 2014, p. 05):

> [...] as áreas instituídas pelo poder público municipal como CASCOS são mesmo pequenos lixões, onde, diariamente, são descarregados, sem qualquer fiscalização da administração pública, toneladas de lixo doméstico, de construção civil, de jardinagem, industriais e até mesmo hospitalares, diretamente ao céu aberto, tudo, diga-se, sem qualquer tipo de atuação do Poder Público, que ao contrário, com sua negligência e omissão, desvirtuou os objetivos do projeto inicialmente acolhido.

O posicionamento do Poder Executivo de Montes Claros diante do cenário verificado atualmente nos CASCOs, isto é, o funcionamento desses centros como lixões a céu aberto e não como, de acordo com

a proposta inicial, centros de facilitação para a gestão de resíduos urbanos, viola os princípios de prevenção e precaução.

O município de Montes Claros aceitou o acordo proposto pelo Ministério Público, apresentado na Manifestação da Promotoria, cujo ID é 10470380199, anexado aos autos do Processo Judicial n. 0278311-58.2014.8.13.0433, em trâmite na comarca de Montes Claros (Minas Gerais, 2025), buscando a resolução consensual da demanda, a partir do reconhecimento da extensão dos danos causados pela administração inadequada dos CASCOS e da violação do princípio da prevenção. Comprometeu-se, também, a indenizar o Fundo Único do Meio Ambiente, também, a indenizar em favor do Fundo Único do Meio Ambiente, além de se obrigar a regularizar o funcionamento dos centros já existentes e abrir novos CASCOs. Dessa forma, percebe-se que esse acordo firmado guarda forte relação com o princípio do poluidor-pagador, o qual dispõe, segundo Machado (2012), que ninguém é autorizado a praticar atividade lesiva ao meio ambiente, e, quando isso ocorre, o infrator deve ser responsabilizado por suas ações.

O dano ambiental concreto decorrente da má administração dos CASCOs pelo Poder Público, acarreta a necessidade de responsabilização do município de Montes Claros. No entanto, apesar do dever de reparar os danos causados serem reconhecidos nos autos do Processo Judicial n. 0278311-58.2014.8.13.0433, em trâmite na comarca de Montes Claros (Minas Gerais, 2014), evidencia-se a dificuldade de quantificar para fins indenizatórios, a proporção dos danos morais coletivos observados, o que guarda relação com o princípio da precaução, já que se faz necessária uma ação imediata para evitar a continuação de prejuízos gravosos dessa natureza no futuro, ainda que não se saiba a dimensão exata dos danos causados, em conformidade com a aplicação prática desse princípio segundo Amado (2024).

A partir da análise dos autos do Processo Judicial n. 0278311-58.2014.8.13.0433, em trâmite na comarca de Montes Claros, em especial da Manifestação da Promotoria, cujo ID é 10470380199 (Minas

Gerais, 2025) nota-se o descumprimento do acordo firmado com o Ministério Público para a regularização e reparação da situação dos CASCOs. Diante da inércia do Poder Executivo municipal, quanto ao exercício de sua função típica de administração e de exercício, foi requerida por meio dessa manifestação ministerial, a intervenção do Poder Judiciário, a fim de exigir o cumprimento dos termos acordados entre as partes, dentre os quais estão a aplicação de uma multa no valor de R$ 200.000,00 por descumprimento do acordo consensual firmado entre as partes.

Segundo Decisão Judicial, cujo ID é 10479588110, anexada nos autos do Processo Judicial n. 0278311-58.2014.8.13.0433, em trâmite na comarca de Montes Claros (Minas Gerais, 2025, p. 03):

> [...] verifica-se o descumprimento do Município quanto às cláusulas essenciais do acordo judicial. Reitere-se que o título executivo judicial não está sujeito a cumprimento parcial, notadamente quando as cláusulas descumpridas são estruturantes são estruturantes e essenciais ao fim do ajuste, cujo objeto é a proteção do meio ambiente e da saúde pública.

Nesse sentido, tendo em vista os autos do Processo Judicial n. 0278311-58.2014.8.13.0433, em trâmite na comarca de Montes Claros (Minas Gerais, 2014), aponta-se a necessidade da judicialização para a solução da demanda ambiental e sanitária, resultado da gestão irregular dos CASCOs devido a inércia do Poder Executivo de Montes Claros em exercer sua função típica administrativa.

Na Decisão Judicial cujo ID é 10479588110, anexada nos autos do Processo Judicial n. 0278311-58.2014.8.13.0433, em trâmite na comarca de Montes Claros (Minas Gerais, 2025), foi determinada a realização de audiência de conciliação para a resolução do litígio remanescente. No entanto, de acordo com a Manifestação da Promotoria, cujo ID é 10636206415, anexada aos autos do Processo Judicial n. 0278311-58.2014.8.13.0433, em trâmite na comarca de Montes Claros (Minas

Gerais, 2026, p. 01): "o Município não se manifestou sobre a proposta de acordo formulada na audiência de conciliação, consistente na apresentação de cronograma de inaugurações dos próximos CASCOS (Ponto Certo) e de pagamento da multa com desconto".

Dessa forma, como sustenta Filho (2020), mesmo que o problema venha a ser resolvido posteriormente, verifica-se que a mora e negligência do Poder Público em solucionar a irregularidade dos CASCOs configuram uma situação de ilegalidade responsável pela manutenção de múltiplos problemas socioambientais, como empecilhos no trânsito decorrentes de fluxo descontrolado de carroceiros no ambiente urbano e riscos de incêndio nesses centros, os quais poderiam ter sido evitados, caso o Município assumisse desde o princípio seu papel na correta administração e fiscalização dos CASCOs.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo buscou analisar a judicialização dos CASCOs, examinando a atuação do Ministério Público diante da negligência municipal na gestão dos resíduos sólidos e na proteção ambiental urbana. A partir da análise dos autos do Processo Judicial n. 0278311-58.2014.8.13.0433, em trâmite na comarca de Montes Claros, bem como da legislação constitucional e infraconstitucional aplicável, foi possível verificar que a omissão do Poder Executivo Municipal configurou o principal fator determinante para o acionamento do Poder Judiciário, em resposta à violação de deveres jurídicos expressamente impostos pela CRFB de 1988 e pela PNRS.

O primeiro objetivo específico desta pesquisa consistiu em analisar a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e sua aplicação na gestão dos CASCOs no Município de Montes Claros. A análise dos princípios da PNRS, especialmente os da prevenção, da precaução, do poluidor-pagador e da responsabilidade compartilhada, revelou que o ordenamento jurídico brasileiro dispõe de um arcabouço normativo robusto, voltado à gestão ambiental adequada dos resíduos

sólidos. Contudo, a existência de normas protetivas não é suficiente para garantir sua efetividade, na medida em que a aplicação concreta desses princípios depende da atuação diligente dos entes públicos responsáveis pela gestão dos serviços urbanos. No caso dos CASCOs, verificou-se que o Município de Montes Claros deixou de observar esses princípiso, ao permitir que centros originalmente concebidos para a triagem e destinação adequada de resíduos se convertessem em lixões a céu aberto, produzindo danos ambientais concretos e de difícil mensuração.

O segundo objetivo específico consistiu em compreender a omissão do Poder Executivo como causa de judicialização da gestão dos resíduos sólidos. Nesse sentido, é entendido que essa negligência não representa uma anomalia institucional, mas sim uma consequência direta da força normativa da CRFB de 1988 e do papel do Poder Judiciário na proteção dos direitos fundamentais. Consoante a teoria da separação dos poderes, a interferência de uma esfera de poder sobre outra é legítima quando exercida de forma excepcional e com vistas à efetivação dos direitos fundamentais, sem que isso implique violação ao princípio da autonomia dos poderes. A inércia administrativa do Município na questão dos CASCOs é emblemática nesse sentido, uma vez que o Executivo Municipal, ao deixar de cumprir seu dever constitucional de administrar, abriu espaço para a atuação corretiva do Ministério Público e do Poder Judiciário, a fim de supri a lacuna decorrente da omissão estatal.

O terceiro objetivo específico consistiu em avaliar a atuação do Ministério Público e do Poder Judiciário diante da inércia municipal na gestão dos CASCOs. A avaliação empreendida demonstrou que a judicialização dos CASCOs foi não apenas legítima, mas necessária. O ajuizamento da Ação Civil Pública Ambiental, a celebração de acordo judicial e, posteriormente, a constatação do seu descumprimento evidenciam a recorrência da mora administrativa municipal e a incapacidade de o Executivo local solucionar, de forma autônoma, o problema estrutural gerado pela má gestão dos resíduos sólidos. A intervenção judicial, ao determinar a realização de nova audiência

de conciliação e ao aplicação de multa pelo descumprimento do acordo firmado, revelou-se mecanismo jurídico indispensável para responsabilizar o Município de Montes Claros pelos danos socioambientais causados à coletividade.

Com base nos estudos realizados, confirma-se a hipótese levantada na introdução deste trabalho: a intervenção judicial foi não apenas legítima, mas imprescindível, em face da omissão do ente municipal no cumprimento de deveres legalmente impostos pela CRFB de 1988, pela PNRS e pela própria Lei Orgânica do Município. O caso dos CASCOs ilustra, de forma paradigmática, como a descontinuidade de políticas públicas ambientais pode gerar impactos severos sobre a saúde coletiva, o equilíbrio ecológico e a dignidade de grupos sociais vulneráveis, como os carroceiros, que dependem diretamente de uma gestão urbanística eficiente e inclusiva.

Por fim, cumpre reconhecer que, embora a judicialização tenha sido o caminho necessário para a responsabilização jurídica e ambiental do Município de Montes Claros, ela não deve ser compreendida como solução definitiva para as falhas estruturais da Administração Pública. A intervenção judicial, por sua própria natureza, é reativa e pontual, ao passo que a proteção ambiental exige políticas públicas continuadas, devidamente planejadas e executadas pelos entes competentes. Nesse sentido, espera-se que o presente estudo contribua para o debate acadêmico e institucional sobre a necessidade de maior eficiência administrativa na gestão de resíduos sólidos nos municípios brasileiros, reforçando a importância da articulação entre os princípios da PNRS, a atuação do Ministério Público e do Poder Judiciário, bem como e a responsabilidade compartilhada de todos os atores envolvidos na construção de um meio ambiente ecologicamente equilibrado para as presentes e futuras gerações.

## REFERÊNCIAS


ALMEIDA, Marisa. Desafios na Aplicação dos Princípios Constitucionais Ambientais na Política Nacional de Resíduos Sólidos: Um Enfoque na Amazônia Brasileira. ***In:*** **Revista Jurídica da Amazônia** , v. 2, n. 1, p. 236-256, 2025. Disponível em: https://revista.mpro.mp.br/amazonia/article/view/114/83. Acesso em: 30 abr. 2026.

AMADO, Frederico. **Direito Ambiental Esquematizado.** - 14. ed. São Paulo: Editora JusPodivm, 2024. 1.168 p.

AMARAL, Sérgio Tibiriçá; GOUVEIA, Daniel Otávio Genara. **Organização dos poderes e suas funções típicas e atípicas segundo a constituição federal de 1988.** Presidente Prudente: Faculdades Integradas Antônio Eufrásio de Toledo, 2008. Disponível em:http://intertemas.toledoprudente.edu.br/index.php/ETIC/article/viewFile/1685. Acesso em: 30 abr. 2026.

ARISTÓTELES. **Política.** Trad. de Mário da Gama Kury. Brasília, Universidade de Brasília. 1985. Disponível em: https://jadirantunes.wordpress.com/wp-content/uploads/2018/03/aristc3b3teles-polc3adtica_unb.pdf. Acesso em: 30 abr. 2026.

BARROS, Lucas de Oliveira. **Ativismo Judicial Perante a Inércia do Poder Executivo e Legislativo.** 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação), Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2022. Disponível em: file:///C:/Users/User/Downloads/LUCAS%20DE%20OLIVEIRA%20BARROS.pdf. Acesso em: 30 abr. 2026.

BARROSO, Luís Roberto. **O novo direito constitucional brasileiro: contribuições para a construção teórica e prática da jurisdição constitucional no Brasil**. Belo Horizonte: Fórum, 2012. 522 p.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.** Brasília, DF: Presidência da República. Disponível em: https://www.

planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 30 abr. 2026.

BRASIL. **Lei n. 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Disponível em:https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 30 abr. 2026.

BRASIL. Superior Tribunal de Justiça. **Recurso Especial n. 769753 - SC (2005/0112169-7)**. Relator: Ministro Herman Benjamin. Julgado em 08 set. 2009. Disponível em:https://www.stj.jus.br/websecstj/cgi/revista/REJ.cgi/ATC?seq=6161760&tipo=5&nresalvar=false. Acesso em: 30 abr. 2026.

DERANI, Cristiane. **Direito Ambiental Econômico**. - 3. ed.-São Paulo : Saraiva, 2008. 290 p.

FILHO, Eduardo Roberto Antonelli de Moraes**;** REMEDIO, José Antonio 2025. Judicialização das Políticas Públicas de Saúde Ante a Omissão do Poder Executivo em sua Implementação. ***In:*** **Revista Direitos Sociais e Políticas Públicas (UNIFAFIBE)**, *7*(2), 170–199. Disponível em: https://doi.org/10.25245/rdspp.v7i2.453 Acesso em: 30 abr. 2026.

FILHO, José dos Santos Carvalho. Poder Executivo Inapto: Espaços Para Legislativo E Judiciário. ***In:*** **Revista GEN Jurídico,** [S.I.], 2020**.** Disponível em: https://share.google/TRT4xYj5wIizktAEm. Acesso em: 30 abr. 2026.

FREIRE, Dorabel Santiago dos Santos. **Separação dos Poderes: Uma Readaptação da Teoria no Âmbito do Estado Democrático de Direito.** 2015. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação), Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2015. Disponível em:https://mpce.mp.br/wp-content/uploads/2018/07/SEPARA%C3%87%C3%83O-DOS PODNO-%C3%82 MBITO-DO-ESTADO.pdf. Acesso em: 30 abr. 2026.

GOMES, Chaiane Ferrazza; CEOLIN, Lisianne Pintos Sabedra. Política nacional de resíduos sólidos: meio ambiente como direito fundamental? ***In:*** **Revista de Gestão Pública: Práticas e Desafios**, Recife, v. 12, n. 1, 2020. Disponível em: https://periodicos.ufpe.br/revistas/index.php/gestaopublica/article/view/240591. Acesso em: 29 abr. 2026.

HIRSCH, Nayara Miotto. O protagonismo do município na política pública de resíduos sólidos: uma análise sobre a gestão integrada de resíduos, os princípios da responsabilidade compartilhada e da cooperação. ***In:*** **Revista Jurídica da OAB/SC**, Florianópolis, v. 3, e08, 2023. Disponível em: https://revistaoabsc.org/esasc/article/view/8/22. Acesso em: 30 abr. 2026.

MACHADO, Paulo Affonso Leme. Princípios da política nacional de resíduos sólidos. ***In:*** **Revista do Tribunal Regional Federal da 1ª Região** , v. 24, n. 7, p. 25-33, 2012. Disponível em: https://bdjur.stj.jus.br/handle/2011/49748. Acesso em: 30 abr. 2026.

MILARÉ, Édis. **Direito do ambiente**. 12. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2020. 1776 p.

MINAS GERAIS. Tribunal de Justiça de Minas Gerais. **Processo n. 0278311-58.2014.8.13.0433**. 1ª Vara Empresarial e de Fazenda Pública, Comarca de Montes Claros, 2025. Disponível em: https://www4.tjmg.jus.br/juridico/sf/proc_resultado.=N&ufOAB=. Acesso em: 30 abr. 2026.

MONTESQUIEU, Charles de Secondat, Baron de, 1689-1755. **O espírito das leis /** Montesquieu; apresentação Renato Janine Ribeiro; tradução Cristina Murachco. - São Paulo: Martins Fontes, 1996. - (Paidéia). Disponível em: https://dagobah.com.br/wp-content/uploads/2024/11/Montesquieu-O-espirito-das-leis-completo.pdf . Acesso em: 30 abr. 2026.

SINNOTT, Alice Pereira. **A aplicabilidade da Lei n. 12.305/10 sob o viés do princípio da responsabilidade compartilhada** . 2012. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Direito) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012. Disponível em: https://conteudo.pucrs.br/wp-content/uploads/sites/11/2018/09/alice_sinnott.pdf. Acesso em: 30 abr. 2026.

SIRVINSKAS, Luís Paulo. **Manual de Direito Ambiental**. - 20. ed. - São Paulo : SaraivaJur, 2022. 1.024 p.

# 13 JUSTIÇA SOCIOAMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE: DIAGNÓSTICO DA DISTRIBUIÇÃO DE ÁREAS VERDES EM MONTES CLAROS[57]

*Ananda Luz Gonçalves Durães*[58].
*Julia Silva Mota*[59].
*Maria Clara Balieiro Chagas*[60]
*Mariana de Freitas Gonçalves*[61]
*Cynara Silde Mesquita Veloso*[62].

## 1 INTRODUÇÃO

A temática da justiça socioambiental e da sustentabilidade tem assumido papel central nos debates contemporâneos acerca do planejamento urbano e da efetivação de direitos fundamentais,

57 Trabalho elaborado no âmbito de pesquisa realizada no Projeto de Pesquisa Educação, Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito, coordenado pela Professora Dr.ª Cynara Silde Mesquita Veloso, aprovado pela Resolução CEPEX/UNIMONTES n. 803, de 20 de agosto de 2025.

58 Graduanda em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes). Pesquisador(a) voluntário do Projeto Educação, Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito. *E-mail*: anandaluzduraes@gmail.com ID do lattes: 9906686356137843

59 Graduanda em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes). Pesquisador(a) voluntário do Projeto Educação, Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito. *E-mail*: juliasilvamotrabalho@gmail.com ID do lattes: 5957100390213531

60 Graduanda em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes). Pesquisador(a) voluntário do Projeto Educação, Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito. *E-mail*: clarabalieiroc@gmail.com. ID do lattes: 7027077071997924.

61 Graduanda em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes). Pesquisador(a) voluntário do Projeto Educação, Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito. *E-mail:* marianafg2018@gmail.com. ID do lattes: 8084819494057401

62 Doutora em Direito pela PUC Minas Mestra em Direito pela UFSC. Professora dos Cursos de Direito da Unimontes e Afya Montes Claros. Coordenadora do Dinter em Direito da UFMG e Unimontes. *E-mail*: cynara.veloso@unimontes.br. ID do lattes: 2302007965587293.

especialmente em contextos marcados por profundas desigualdades socioespaciais. Sob esse cenário, o presente estudo volta-se à análise da distribuição de áreas verdes no município de Montes Claros, Minas Gerais, considerando a presença, a localização e as condições de acesso a parques, praças e demais espaços verdes no perímetro urbano.

A investigação parte da compreensão de que tais áreas não se restringem à sua dimensão ecológica, mas configuram-se como instrumentos essenciais para a promoção da qualidade de vida, do bem-estar coletivo e da integração social nas cidades contemporâneas.

Nesse sentido, a relevância do presente estudo justifica-se, sobretudo, pela necessidade de se compreender em que medida o planejamento urbano municipal tem sido capaz de incorporar, em sua implementação prática, em sua concretização prática, os pressupostos da sustentabilidade e da justiça socioambiental, especialmente no que se refere à promoção da equidade no acesso às áreas verdes nos espaços urbanos.

Isso porque, em um contexto de expansão urbana desordenada e historicamente marcado por processos de segregação socioespacial, a distribuição desigual de espaços verdes não apenas evidencia falhas estruturais na gestão territorial, mas também revela a reprodução de dinâmicas excludentes que limitam o acesso de populações socioeconomicamente vulneráveis a condições dignas de bem-estar, lazer e qualidade ambiental. Esse cenário contribui para a intensificação das desigualdades sociais no espaço urbano, na medida em que determinados grupos permanecem à margem dos benefícios associados à infraestrutura ambiental, comprometendo, assim, a efetivação do direito à cidade em sua dimensão material.

Desse modo, a investigação orienta-se pela problematização a criação e a distribuição de áreas verdes no município de Montes Claros observam os princípios da sustentabilidade e da justiça socioambiental? Parte-se da hipótese de que a ampliação desses espaços ocorre de maneira insuficiente nas regiões periféricas, uma vez que a priorização de áreas dotadas de maior valorização econômica tende a reproduzir desigualdades históricas no acesso aos

benefícios ambientais urbanos, comprometendo o desenvolvimento socioambiental equilibrado.

No plano teórico, a análise fundamenta-se, inicialmente, no princípio da sustentabilidade, consagrado na CRFB de 1988, especialmente em seu artigo 225, o qual estabelece o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado. Tal diretriz, conforme desenvolvem por Pereira (2023) e Aburachid (2025), pressupõe a harmonização entre desenvolvimento econômico, justiça social e preservação ambiental, em consonância com o conceito de desenvolvimento sustentável formulado pela Comissão Brundtland (1987). Ademais, no âmbito das discussões urbanas, destaca-se a contribuição teórica de Lefebvre (2008), cuja concepção do direito à cidade evidencia a necessidade de acesso equitativo aos espaços urbanos e aos recursos que possibilitam a plena realização da vida social. A articulação desses referenciais permite compreender que a distribuição de áreas verdes não constitui apenas uma questão ambiental, mas um elemento estruturante da justiça socioambiental.

Outrossim, no que se refere ao âmbito metodológico, o estudo caracteriza-se como uma pesquisa qualitativa, orientado por uma abordagem dedutiva. Para tanto, adota-se como procedimentos a pesquisa bibliográfica e documental, por meio do exame de produções científicas, bem como da legislação aplicável, com destaque para a Constituição Federal, o Estatuto da Cidade (Lei nº 10.257/2001) e o Plano Diretor do município de Montes Claros.

Diante disso, o estudo tem por objetivo geral analisar a observância da distribuição de áreas verdes, parques e praças em Montes Claros à luz da legislação vigente, com especial atenção ao acesso por populações socioeconomicamente desfavorecidas. Assim, busca-se, de forma articulada, compreender o princípio da sustentabilidade e sua relação com a justiça socioambiental, examinar as diretrizes normativas que orientam o planejamento urbano municipal e investigar as condições de acesso das populações vulneráveis aos espaços verdes, sobretudo em regiões periféricas, de modo a evidenciar os desafios e limites para a efetivação de uma cidade mais justa e sustentável.

## 2 PRINCÍPIO DA SUSTENTABILIDADE

Trata-se de seção dedicada à análise do princípio da sustentabilidade, de seu conceito, de seus fundamentaos democráticos e dos desafios relacioados à sua efetivação. O ser humano constroi relações diversas ao longo de sua vivência, dentre elas familiares, culturais, religiosas e com o meio ambiente. Essa relação do homem com o meio natural remonta aos primórdios da humanidade, com a necessidade de alimentação, moradia e recursos para a sua subsistência. Nesse sentido, com o aprimoramento de ferramentas e tecnologias o ser humano instituiu um domínio sobre a natureza, explorando seus recursos, em benefício próprio, sem observar os seus impactos decorrentes dessa exploração sobre a fauna, a flora e as futuras gerações. O princípio da sustentabilidade, positivado na CRFB de 1988, consolida-se a partir da urgência de se garantir um ambiente ecologicamente equilibrado para o crescimento e usufruto de forma igualitária pelos cidadãos.

A importância desse princípio é observada à medida que as relações humanas perpassam pelo meio natural, seja por meio da cultura, hábitos, alimentação e moradia, como explicitado pelo trecho abaixo:

> o vínculo humano com a biodiversidade é fator que possibilita a manifestação de conhecimentos difundidos de uma geração à outra, os quais formam valores culturais distintos. Em outras palavras, a manutenção da coletividade humana é determinada pelo uso e proteção desta biodiversidade de maneira sustentável. Com base nessa dependência se garantirá a perpetuidade da vida, seja do ecossistema formado por seus conjuntos terrestres, no qual o ser humano está inserido, seja pela conservação dos recursos hídricos que propiciam a fecundidade da terra, possibilitando o sustento de todos os seres. (...) (Pereira; Cavalheiro,p.12, 2023).

O princípio da sustentabilidade compreende que o progresso humano é relevante, e o uso dos recursos naturais por indústrias e sociedade são necessários. Entretanto, segundo Novato e Silva (2021), a qualidade de vida da população é o fator primordial para o planejamento que assegure os recursos necessários para a subsistência das gerações futuras, de forma a promover o desenvolvimento com a segurança referente à preservação ambiental. Dessa forma, a sustentabilidade é um ponto central nas relações ambientais, visando garantir o desenvolvimento sustentável, nas áreas econômica, social e ambiental, à todos os cidadãos.

O conceito de desenvolvimento sustentável é atribuído à Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento da ONU, por meio do Relatório "Nosso Futuro Comum", conhecido como Comissão Brundtland, publicado em 1987. Evidencia-se, que o termo foi definido em um contexto de surgimento dos denominados direitos de terceira dimensão, ou difusos, que abrangem a coletividade e não possuem um destinatário específico (Pereira; Cavalheiro, 2023).

O conceito de desenvolvimento sustentável é atribuído à Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento da ONU, por meio do Relatório "Nosso Futuro Comum", conhecido como Comissão Brundtland, publicado em 1987. Evidencia-se que o termo foi definido em um contexto de surgimento dos denominados direitos de terceira dimensão, ou difusos, que abrangem a coletividade e não possuem um destinatário específico (Pereira; Cavalheiro, 2023).

Segundo Aburachid (2025), o conceito de desenvolvimento sustentável formulado pela Comissão Brundtland possibilita a utilização econômica dos recursos naturais sem o seu esgotamento, com a finalidade de atender às necessidades das gerações atuais sem comprometer a capacidade das gerações futuras de suprirem suas próprias necessidades.Nesse sentido a Comissão de Brundtland destaca:

> [...] reconheceu a nossa dependência existencial em face da biosfera destacou o quadro de desigualdade

> social na base do projeto de desenvolvimento econômico e social levado a cabo até então no cenário mundial, revelando que uns poucos países e comunidades no mundo consomem e esgotam boa parte dos recursos naturais, ao passo que outros, em um número muito maior, consomem muito pouco e vivem na perspectiva da fome, da miséria, da doença e da morte prematura (Nosso Futuro Comum, 1991, p. 29).

Nesse contexto, a redação da CRFB de 1988 consolida esse princípio do desenvolvimento sustentável em um capítulo exclusivo para a tratativa do meio-ambiente, no seu artigo 225:

> Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá- lo para as presentes e futuras gerações (Brasil,1988).

Sendo assim, o princípio da sustentabilidade surge dos fundamentos democráticos constituintes em vista do pilar central da dignidade humana, o qual abrange o bem-estar e as interações humanas em todas as suas dimensões, integrando a preservação ambiental aos direitos sociais fundamentais (Pereira, *et al*, 2025).

Esse princípio é indispensável no desenvolvimento das políticas públicas e demais ações estatais com a participação social. A sua relevância social deve ser efetivada não apenas por ações estatais, tais como a do planejamento territorial, urbano e rural, da política econômica e fiscal, da saúde pública, educação, habitação, segurança e emprego, como também da participação coletiva em favor de um ambiente sustentável, de forma voluntária pelos indivíduos que compõem aquela comunidade, independentemente de normas positivas cogentes (Aburachid, 2025).

O direito fundamental ao meio ambiente equilibrado possui um aspecto duplo, segundo Pereira e Cavalheiro (2023): ser direito, mas também dever, de defesa e preservação dos meios naturais, para os presentes e futuros cidadãos. Por este motivo, além dos cidadãos poderem reivindicar esse direito por meio de políticas públicas em geral, constitui-se um dever de conservar o ambiente pela sociedade, que deve adotar um pensamento sustentável de reduzir, reciclar e reutilizar os recursos.

Contudo, a consolidação desse direito enfrenta desafios em seu cumprimento por empresas e sociedade. Isso pode ser analisado por meio de exemplos de corporações que despejam rejeitos industriais em fontes hídricas limpas, uso abusivo de agrotóxicos no agronegócio, entre outras atitudes que reduzem a renovação de recursos naturais e aceleram o declínio da humanidade (Pereira; Cavalheiro, 2023).

Além disso, a população, conforme Novato, *apud* (2021), é caracterizada por sua prática de consumo desenfreada, a qual consiste na aquisição de produtos e serviços não apenas por necessidade. Essa prática torna-se prejudicial ao meio-ambiente em razão da quantidade de energia despendida e materiais que são descartados. Ademais, os desequilíbrios ambientais supracitados intensificam as desigualdades no acesso de populações aos recursos naturais e ambientes ecológicos para o seu desenvolvimento.

Por conseguinte, pode-se afirmar que o princípio da sustentabilidade, consolidado no artigo 225 da CRFB de 1988, é norteador para o desenvolvimento humano integrado à natureza, abrangendo as esferas econômica, social e ambiental, por meio do uso responsável dos recursos naturais. Para isso, a conexão de políticas públicas e a participação coletiva é essencial para preservar e construir um ambiente ecologicamente equilibrado, garantindo a dignidade das presentes e futuras gerações.

Esse princípio revela-se como um direito-dever através de uma postura voluntária e responsável do corpo social, empresas e cidadãos, diante dos desafios que permeiam o desenvolvimento sustentável, como destruição da flora, poluição terrestre e aquática, e consumo

desenfreado de bens. Dessa forma, faz-se necessário observar as normas ambientais a partir desse princípio como instrumento para alcançar o desenvolvimento sustentável pleno e justiça socioambiental.

## 3 O ESTATUTO DA CIDADE E O PLANO DIRETOR NA GARANTIA DA JUSTIÇA SOCIOAMBIENTAL

Trata-se de seção dedicada à análise de legislações como o Estatuto da Cidade e o Plano Diretor na garantia da justiça socioambiental. O princípio da sustentabilidade, conforme explorado na seção anterior, estabelece que, apesar da evolução humana exigir a exploração de recursos naturais para a sobrevivência do homem em sociedade, o bem-estar coletivo da população deve ser um parâmetro prioritário no que diz respeito ao planejamento urbano e à qualidade de vida, visando a preservação e à justiça socioambiental.

Dessa forma, a CRFB de 1988, em seu artigo 225, institui o direito ao meio ambiente equilibrado e o dever de preservação por parte do Estado e da sociedade civil (Brasil, 1988). Assim, constata-se que a norma constitucional, ao firmar o conceito de sustentabilidade, estabelecido pela Comissão de Brundtland (ONU, 1987), transforma o desenvolvimento sustentável em um alicerce do regime democrático, revelando o papel central do fundamento da dignidade da pessoa humana.

Sob essa perspectiva, vale ressaltar que a CRFB de 1988 também estabelece, anteriormente, em seu art. 182, aspectos acerca da política de desenvolvimento urbano e o papel do Poder Público Municipal na garantia do bem-estar da população:

> Art. 182. A política de desenvolvimento urbano, executada pelo Poder Público municipal, conforme diretrizes gerais fixadas em lei, tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar de seus habitantes.

> § 1º O plano diretor, aprovado pela Câmara Municipal, obrigatório para cidades com mais de vinte mil habitantes, é o instrumento básico da política de desenvolvimento e de expansão urbana.
> § 2º A propriedade urbana cumpre sua função social quando atende às exigências fundamentais de ordenação da cidade expressas no plano diretor.
> § 3º As desapropriações de imóveis urbanos serão feitas com prévia e justa indenização em dinheiro.
> § 4º É facultado ao Poder Público municipal, mediante lei específica para área incluída no plano diretor, exigir, nos termos da lei federal, do proprietário do solo urbano não edificado, subutilizado ou não utilizado, que promova seu adequado aproveitamento, sob pena, sucessivamente, de:
> I - parcelamento ou edificação compulsórios;
> II - imposto sobre a propriedade predial e territorial urbana progressivo no tempo;
> III - desapropriação com pagamento mediante títulos da dívida pública de emissão previamente aprovada pelo Senado Federal, com prazo de resgate de até dez anos, em parcelas anuais, iguais e sucessivas, assegurados o valor real da indenização e os juros legais (Brasil, 1988).

O texto constitucional confere competência legislativa aos municípios brasileiros para a elaboração de normas e diretrizes urbanísticas que regulam o espaço municipal. Nesse sentido, o parágrafo primeiro do art. 182 da CRFB de 1988 define o plano diretor como **"**instrumento básico da política de desenvolvimento e de expansão urbana**"**. O diploma constitucional, apesar de estabelecer de forma fundamental a autonomia dos municípios na execução do desenvolvimento urbano, faz-se insuficiente, em sua literalidade, tendo em vista a complexidade do planejamento e da gestão territorial dos entes municipais.

A partir dessa análise, a Lei n° 10.257/2001 (Estatuto da Cidade) surge como dispositivo regulamentador dos artigos 182 e 183 da CRFB

de 1988 e "estabelece normas de ordem pública e interesse social que regulam o uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos, bem como do equilíbrio ambiental" (Brasil, 2001). Nesse sentido, o artigo 2°, inciso I do Estatuto da Cidade determina que:

> Art. 2° A política urbana tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana, mediante as seguintes diretrizes gerais:
> I – garantia do direito a cidades sustentáveis, entendido como o direito à terra urbana, à moradia, ao saneamento ambiental, à infraestrutura urbana, ao transporte e aos serviços públicos, ao trabalho e ao lazer, para as presentes e futuras gerações; (Brasil, 2001).

Com base nisso, é possível constatar que o Plano Diretor dos municípios deve ser um instrumento de orientação para a execução de políticas públicas que visem a garantia do bem-estar sustentável, incluindo o direito à moradia, ao saneamento ambiental, infraestrutura e aos serviços públicos. Entretanto, de acordo com a análise de França (2016), a concretização dos objetivos do Plano Diretor no município de Montes Claros-MG enfrenta grandes desafios, tendo em vista que, frequentemente, tais diretrizes são limitadas a meros projetos de obras urbanas.

O dispositivo legal por si só não garante a eficácia plena do planejamento urbano. Para isso, é necessário que a gestão municipal atue diretamente no combate das desigualdades socioambientais implementando medidas que priorizem o bem-estar das gerações atuais e futuras, e, consequentemente, assegurem o "direito a cidades sustentáveis" previsto no referido artigo (França, 2016).

Ainda sob uma ótica do Plano Diretor do município norte-mineiro, é necessário abordar o dever do Poder Público Municipal na delimitação, viabilização, recuperação, manutenção e implantação de

áreas verdes no espaço urbano (Montes Claros, 2001). As áreas verdes consistem em espaços onde há predominância de árvores, praças, jardins e parques. Ainda, a distribuição deve atingir toda a população, descartando privilégios com base em classes sociais e visando mitigar a segregação espacial e, como consequência, promover a justiça ambiental (Morero; Santos; Fidalgo, 2007, *apud* Matias; Bargos, 2011, p. 5).

Para Azevedo e Moura (2024), nas cidades brasileiras, os indícios da segregação socioespacial são manifestados de maneira diversa, abrangendo o acúmulo de riquezas e a distribuição irregular de infraestrutura urbana. Para os autores, essa apartação, além de propagar as desigualdades sociais, também gera efeitos expressivos para o meio ambiente, como a degradação ambiental, a poluição e desamparo diante de desastres ambientais.

Em consonância, a Lei Municipal n° 2.921/2001 estabelece a delimitação, criação, recuperação e manutenção de áreas verdes como diretrizes ambientais do município. Além disso, o Plano Diretor de Montes Claros, em seu art. 21, inciso II, determina a viabilização do plantio arbóreo dos logradouros públicos, especialmente nas regiões carentes de áreas verdes (Montes Claros, 2001). Apesar disso, a acelerada urbanização em Montes Claros e a implementação de políticas públicas desiguais, resultam em uma cidade fragmentada e manchada pela falta de infraestrutura básica para as regiões periféricas do município.

Dessa forma, o Plano Diretor de Montes Claros, em tese, deveria ser um mecanismo de planejamento e gestão urbana apto a administrar o crescimento populacional de forma balanceada e sustentável. Entretanto, o município enfrenta dificuldades para implemtnar suas diretrizes, tornando-se um dispositivo ineficaz e negligente na defesa da justiça socioambiental da população montesclarense (Azevedo; Moura, 2024).

Sob essa análise, há no município de Montes Claros uma intersecção entre desigualdade social e a execução de políticas públicas (Azevedo; Moura, 2024), tendo em vista a segregação

socioeconômica de regiões em maior ou menor grau de infraestrutura. Essa disparidade espacial revela-se na concentração das principais áreas verdes (Parque Municipal Milton Prates, Parque Municipal Sagarana e Parque Sapucaia) na região sudoeste da cidade, onde estão localizados os bairros de maior poder aquisitivo (Versiani; Rocha; Alves, 2020). Portanto, apesar do Plano Diretor ter função norteadora no planejamento urbano e na distribuição equitativa de áreas verdes no território municipal, observa-se que a eficácia da norma no município de Montes Claros é limitada e perpetua a marginalização da população pobre, agravando a injustiça socioambiental.

Desse modo, conclui-se que a limitação da legislação municipal reflete falhas de política pública e de planejamento urbano, pois estas negligenciam a inclusão e a igualdade socioespacial. Logo, a superação da realidade de segregação presente em Montes Claros, e, consequentemente, a garantia do justo acesso a um meio ambiente equilibrado, exigem a implementação de iniciativas públicas equitativas, o planejamento urbano distributivo e o investimento em infraestrutura urbana para assegurar o bem-estar de todos os habitantes, independentemente da classe social (Azevedo; Moura, 2024).

Nesse contexto de ineficiência prática do Plano Diretor, compreende-se o dever dos órgãos municipais de criar de políticas públicas e legislação específica que visam reverter o cenário de apartação em Montes Claros, viabilizando a ação executiva, e, por conseguinte, democratizar o acesso às áreas verdes.

Desse modo, a Lei Municipal n° 5.698/2024 surge como alternativa que possibilita a ação efetiva do Poder Público Municipal:

> Art. 1º – Fica o Município de Montes Claros autorizado a desafetar da categoria de área institucional e afetar na categoria de área verde, os imóveis públicos municipais, descritos nos incisos do presente artigo. I – terreno com área de 37.900,00 m2 (trinta e sete mil e novecentos metros quadrados), objeto da matrícula

> de n.º 66.595, do Ofício do 2º Registro de Imóveis da Comarca de Montes Claros;
> II – terreno com área de 26.100,00 m2 (vinte e seis mil e cem metros quadrados), objeto da matrícula de n.º 66.593, do Ofício do 2º Registro de Imóveis da Comarca de Montes Claros. (Lei Municipal n° 5.698, 2024)

Em suma, a Lei Municipal n° 5.698/2024 vai além de um simples ato normativo que regulamenta a desafetação de bens públicos: o dispositivo legal configura-se como um instrumento estratégico de promoção da ustiça socioambiental. A destinação de áreas públicas ociosas para a categoria de áreas verdes demonstra uma importante ação do Poder Público Municipal voltada à redução das desigualdades socioespaciais. Além de contribuir para a ampliação da cobertura vegetal urbana, a medida favorece a democratização do acesso aos benefícios ambientais, paisagísticos e sociais proporcionados por esses espaços.

Somente mediante a articulação entre a conservação do meio ambiente e a garantia da equidade social, econômica e ambiental será possível superar a realidade de segregação e injustiça presente no município de Montes Claros. Dessa forma, concretizam-se os objetivos da política urbana previstos no art. 182 da CRFB de 1988, especialmente aqueles relacionados à promoção do bem-estar coletivo, da função social da cidade e da melhoria da qualidade de vida da população (Brasil, 1988).

## 4 O ACESSO DE POPULAÇÕES VULNERÁVEIS A PARQUE E PRAÇAS EM MONTES CLAROS

A presente seção tem como objetivo investigar o acesso de populações vulneráveis a parques e praças em locais periféricos da cidade. À luz dos princípios de sustentabilidade e justiça socioambiental e da matéria legal que regula o direito ambiental, deve-se analisar

a aplicação desses dispositivos no município em questão. Nesse cenário, a investigação do acesso de populações vulneráveis a esses espaços revela-se fundamental para a compreensão das desigualdades socioespaciais e para a avaliação da efetividade do direito à cidade. Assim, a análise proposta busca evidenciar em que medida a distribuição e acessibilidade das áreas verdes em Montes Claros refletem, ou não, os princípios de equidade e justiça socioambiental.

Lefebvre (2008), filósofo francês, desenvolveu o conceito do direito à cidade, no qual o espaço urbano não deve ser concebido apenas como um meio racional pelo qual se obtém rentabilidade econômica ou como instrumento de valorização imobiliária, mas sim como um bem de interesse coletivo que deve ser garantido de maneira equitativa a todos. Sob essa perspectiva, a distribuição e o acesso a estruturas voltadas à sustentabilidade e à justiça ambiental são elementos essenciais para a efetivação do direito à cidade, uma vez que atendem à necessidade social do ser humano de integrar-se com seus pares e com sua localidade. Isso porque as áreas verdes urbanas ultrapassam a dimensão ambiental, abrangendo aspectos sociais, culturais e de saúde pública, ao permitirem a criação de relações e símbolos do indivíduo com o espaço urbano.

Todavia, Lefebvre (2008) critica a estrutura desigual e segregadora das cidades voltadas para a produção industrial, nas quais determinadas áreas são marginalizadas em detrimento de outras. Desse modo, a infraestrutura e os serviços que integram a sociedade ao espaço são direcionados a regiões centrais ou economicamente valorizadas, enquanto bairros periféricos são carentes de equipamentos públicos. Isso porque as barreiras estruturais presentes em algumas cidades impedem o acesso equânime às áreas verdes, uma vez que apartam populações vulneráveis do efetivo direito à cidade.

A formação espacial montes-clarense evidencia seu histórico de crescimento acelerado, o qual nem sempre foi desenvolvido em conjunto com um planejamento urbano efetivo, ainda que seja considerado polo central de desenvolvimento da região Norte de

Minas Gerais (Versiani; Akimim, 2025). Assim como apresentado por Lefebvre na constituição das cidades contemporâneas, o processo de ocupação do município ocorreu de maneira heterogênea e teve como consequência uma fragmentação do solo urbano entre regiões com graus de infraestrutura extremamente díspares. Sob esse viés, é imprescindível verificar se as populações vulneráveis residentes em localidades distantes dos polos de concentração de renda da cidade possuem o devido acesso a infraestruturas de áreas verdes dentro do perímetro urbano.

Nessa perspectiva, Montes Claros, cidade média que iniciou seu crescimento urbano e industrial a partir da década de 1970, é um claro exemplo da produção urbana antidemocrática (Versiani; Rocha; Alves; 2020). Sua expansão ocorreu de maneira dispersa, concentrando-se, nos anos iniciais, na região central da cidade, mas posteriormente expandindo-se de forma horizontalizada. As tensões econômicas das regiões da cidade influenciaram diretamente na infraestrutura que recepcionou esses espaços, haja vista que até o ano de 2015, os espaços verdes e de lazer concentravam-se em sua maioria na região sudeste da cidade, área de maior concentração econômica e alta especulação imobiliária. Enquanto outras áreas periféricas, marcadas por alta densidade populacional e baixa renda, contavam com pouca ou nenhuma infraestrutura de convívio social e bem-estar (Versiani; Rocha; Alves; 2020).

Partindo de um estudo comparativo com os dados fornecidos pelo campo da geografia e mediante a análise de mapas apresentados pelo município, Versiani; Rocha; Alves (2020), apresentam a correlação entre o aumento da desigualdade na distribuição de renda da cidade de Montes Claros e a tendência de segregação das classes de renda mais baixa para áreas mais distantes. Além disso, observou-se que a concentração econômica encontra-se em regiões centrais da cidade, já o aumento populacional encontra-se em locais periféricos de renda inferior. No município, esses polos de menor concentração econômica e maior volume populacional são o extremo Norte, Leste e Sul da cidade, com exceção da periferia Sudoeste de Montes Claros,

o bairro Ibituruna. Esse espaço extremamente fragmentado segrega os locais hipossuficientes socioeconomicamente, distanciando-os da sustentabilidade e da justiça ambiental efetiva.

Desse modo, a conjuntura do acesso desigual das populações vulneráveis aos espaços verdes da malha urbana deve ser analisada sob duas vertentes: a disponibilidade física desses espaços e as condições de acesso para grupos marginalizados. A primeira diz respeito à distribuição desigual desses espaços dentro do município e a segunda apresenta a ausência de planejamento territorial inclusivo e de infraestrutura adequada nessas localidades. As instalações, quando presentes em regiões com menor concentração de renda, devem fomentar a participação e integração da malha populacional vulnerável. Assim, a presença de áreas verdes urbanas em locais periféricos, sem a devida integração dessas com essas regiões, é ineficiente para garantir uma justiça ambiental plena e igualitária.

De acordo com Versiani e Alckmin (2025), a partir do ano de 2018 houve uma mudança na distribuição desses espaços verdes intraurbanos em Montes Claros. As novas legislações ambientais, a especulação de novos empreendimentos imobiliários e as políticas de marketing da gestão municipal fomentaram a criação de novos parques. Segundo os dados, atualmente existem 14 parques urbanos municipais, sendo que apenas nove estão em funcionamento e destes, cinco foram inaugurados após 2018.

Em primeiro lugar observa-se o Parque Sagarana, situado em uma região de alto poder aquisitivo, possui localização estratégica para seu acesso pelos moradores. Esse parque, segundo as pesquisas, apresenta uma infraestrutura completa para propiciar o lazer e a prática de esportes e encontra-se em boa manutenção. O Parque Cândido Canela (2019), situa-se entre duas avenidas, aos fundos do Shopping Montes Claros, na área de Planejamento da Vila Guilhermina e dispõe de uma infraestrutura de qualidade. Assim, suas condições de acesso são propícias para a integração dos habitantes, e demais pessoas que frequentam o Shopping (Versiani; Alkimim, 2025).

Diferente dos dois primeiros exemplos apresentados, observa-se o Parque Professor Antônio Jorge (2022), às margens do Córrego Bicano, próximo ao Conjunto Habitacional José Corrêa Machado, área da cidade caracterizada pela sua densidade populacional. Suas condições estruturais diferem dos anteriores, uma vez que não é cercado, possui equipamentos de convívio precários e apresenta uma baixa manutenção pelo poder público (Versiani; Alkimim, 2025).

Já o Parque da Paz (2023), na região do Ibituruna, e o Parque Vila Segura (2023), ao norte da cidade, no Planejamento do Independência, encontram-se adjacentes a muros de condomínios residenciais de alto e médio padrão, respectivamente, o que delimita o alcance pela população da região. Ambos apresentam instalações adequadas para a sociabilidade e o bem-estar, com espaço para piqueniques, recreação infantil e trilhas. O Parque da Paz foi inaugurado em conjunto com a iniciativa privada dos condôminos, que buscavam não a integração do espaço público, mas a criação de uma barreira de segurança e proteção do condomínio, haja vista a carência de estrutura para o transporte público e plantas com espinhos adjacentes ao muro. Já no Parque Vila Segura, sua integração com os moradores é prejuidicada pela adjacência com o muro do condomínio e por terrenos cobertos de vegetação densa (Versiani, Alkimim, 2025).

Desse modo, observa-se o esforço governamental em aumentar a disponibilidade física de áreas verdes intraurbanas nos últimos anos, apresentados inclusive, pelo slogan "A cidade dos parques". Todavia, no contexto de Montes Claros, há uma diferenciação no tratamento desses parques pelo poder público, tendo em vista que investimentos e manutenção não abrangem os parques situados em áreas de baixa renda, a exemplo das condições precárias apresentadas por Versiani, Alkimim (2025) no Parque Professor Antônio Jorge. Destarte, a cidade ainda apresenta percalços para a democratização das áreas verdes à malha populacional vulnerável, uma vez que os interesses privados e a gestão pública ineficiente impedem a apropriação comunitária do espaço da cidade.

Além dos parques intra urbanos, cabe analisar as praças públicas do município que podem ser consideradas como áreas verdes, ou seja aqueles espaços que cumprem função ecológica, estética de lazer e possuem no mínimo 70% de área permeável. De acordo com essa classificação, apenas 16 das 81 praças mapeadas foram consideradas como áreas verdes, sendo as demais espaços livres por apresentarem alguma ou nenhuma dessas funções. A distribuição dessas praças consideradas áreas verdes no território da cidade, ocorre de modo heterogêneo, nos loteamentos: Todos os Santos, Centro, Santa Rita, São João, Major Prates, Morada do Parque, Maria Cândida, Maracanã, Santos Reis, JK e Guarujá (Bortolo; Rodrigues; Borges, 2018).

No loteamento do Centro localizam-se 5 praças, que apresentam fácil acesso e alto fluxo de pessoas devido à concentração de pontos comerciais diversos. São áreas são parcialmente pavimentadas, com partes permeáveis e vegetação de porte diversificado. Também, nos loteamentos Santa Rita, São João e Todos os Santos há praças consideradas áreas verdes, consistentes de seções pavimentadas e permeáveis. O fluxo de pessoas compõe-se, em sua maioria, dos moradores, devido sua localização em espaços de uso residencial, mas também de universitários, como na praça 01 no loteamento Todos os Santos. Nos loteamentos Santos Reis, JK e Guarujá, norte do território e região de menor poder aquisitivo, encontram-se outras áreas verdes com partes de permeabilidade, vegetação diversa e locais para prática de exercícios físicos. A parte Sul da cidade apresenta quatro praças nos loteamentos do Major Prates, Morada do Parque, Maracanã e Maria Cândida, que possuem distribuição mais esparsa em relação ao centro da cidade, contam com fauna e flora diversa e estruturas para convívio e práticas desportivas (Bortolo; Rodrigues; Borges, 2018).

Sob esse viés, nota-se um pequeno número de praças que são consideradas áreas verdes, uma vez que a maioria dessas estruturas não condiz com os critérios ecológicos, estéticos, recreativos e de permeabilidade apresentados por Bortolo, Rodrigues e Borges (2018). As demais praças do perímetro urbano não apresentam infraestrutura adequada para lazer e atividades esportivas, carecem de características

ambientais importantes como a vegetação e a permeabilidade do solo e não fomentam o acesso e a produção de relações do cidadão com a cidade. Ainda que haja a distribuição diversificada desses espaços pelo perímetro urbano, algumas localidades carecem dessas áreas verdes, em especial as regiões de maior densidade populacional e mais distantes da área central.

Desse modo, a presente seção buscou investigar o acesso das populações vulneráveis às áreas verdes no município de Montes Claros. De acordo com a análise do material levantado, o direito à cidade apresentado por Lefebvre (2008) não é efetivado de maneira igualitária no território montes-clarense, uma vez que determinadas regiões não gozam da mesma disponibilidade física e da acessibilidade às áreas verdes. A presença de parques e praças na cidade não efetiva democraticamente os princípios da sustentabilidade e da justiça ambiental, reflete as desigualdades já existentes entre as localidades.

Observou-se uma nova política de implementação de parques em áreas anteriormente ignoradas pelo poder público. Todavia, ainda hoje, alguns desses parques não se encontram em funcionamento e em determinadas áreas sua manutenção é inexistente e seu acesso para a comunidade é limitada. Ademais, poucas são as praças do município que podem ser consideradas áreas verdes, das quais sua maioria encontra-se em localidades de maior poder aquisitivo e, quando presentes nas áreas periféricas, carecem de estruturas de convívio, lazer, bem-estar e de manutenção pela gestão municipal. Portanto, a disponibilidade das áreas verdes intra urbanas, e seu alcançe desigual pelas populações periféricas evidencia não apenas uma desigualdade urbana, mas um verdadeiro obstáculo à integração social e à efetivação da justiça socioambiental e do direito à cidade.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente capítulo teve como objetivo analisar a distribuição das áreas verdes no município de Montes Claros à luz dos princípios da sustentabilidade e da justiça socioambiental, verificando se a

criação, localização e acessibilidade desses espaços observam as diretrizes previstas na legislação urbanística e ambiental brasileira, especialmente em relação às populações socioeconomicamente vulneráveis.

Inicialmente, verificou-se que o princípio da sustentabilidade, consagrado no artigo 225 da CRFB de 1988, constitui fundamento essencial para a harmonização entre desenvolvimento econômico, inclusão social e preservação ambiental. Conforme demonstrado por Pereira (2023), Pereira *et al*. (2025) e Aburachid (2025), trata-se de um verdadeiro direito-dever que atribui ao Poder Público, às empresas e à coletividade a responsabilidade compartilhada pela garantia de um meio ambiente ecologicamente equilibrado para as presentes e futuras gerações.

Em continuidade, constatou-se que o Estatuto da Cidade (Lei nº 10.257/2001) e o Plano Diretor Municipal representam instrumentos relevantes para a concretização da sustentabilidade urbana e da justiça socioambiental. Todavia, a realidade de Montes Claros demonstra que a existência desses mecanismos normativos não é suficiente para assegurar uma cidade mais justa e inclusiva, tendo em vista que, conforme apontam França (2016) e Azevedo e Moura (2024), persistem dificuldades na implementação de políticas voltadas à redução das desigualdades socioespaciais e à democratização do acesso à infraestrutura.

Por sua vez, a análise do acesso das populações vulneráveis aos parques e praças do município revelou que a distribuição das áreas verdes ainda reproduz padrões históricos de segregação socioespacial. Segundo as pesquisas desenvolvidas por Versiani, Rocha e Alves (2020), Versiani e Alckmin (2025) e Bortolo, Rodrigues e Borges (2018), embora tenha ocorrido a ampliação recente desses espaços, permanecem diferenças significativas quanto à localização, infraestrutura, manutenção e acessibilidade, o que limita o acesso igualitário aos benefícios ambientais urbanos.

Diante das análises realizadas, conclui-se que a hipótese inicialmente formulada foi confirmada. Verificou-se que, embora

o município tenha ampliado a oferta de áreas verdes e adotado iniciativas voltadas à proteção ambiental, a distribuição e as condições de acesso a esses espaços ainda ocorrem de maneira insuficiente nas regiões periféricas, reproduzindo desigualdades socioespaciais historicamente consolidadas. Assim, a efetivação dos princípios da sustentabilidade e da justiça socioambiental exige não apenas a existência de instrumentos jurídicos adequados, mas sobretudo a implementação de políticas públicas capazes de assegurar a distribuição equitativa dos benefícios ambientais urbanos e a concretização do direito à cidade para todos os habitantes de Montes Claros.

## REFERÊNCIAS


ABURACHID, Frederico José Gervasio. **Desenvolvimento sustentável e democracia:** a importância da sustentabilidade para políticas públicas. [S. l.: s. n.], 2025.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.** Brasília, DF: Presidência da República.

BRASIL. **Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001.** Estatuto da Cidade. 3. ed. Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2010. (Série Legislação, n. 59).

CAPORUSSO BARGOS, Danúbia; FONSECA MATIAS, Lindon. **Áreas verdes urbanas:** um estudo de revisão e proposta conceitual. Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana, [S. l.], v. 6, n. 3, p. 172–188, 2011. DOI: 10.5380/revsbau.v6i3.66481.

FRANÇA, Iara Soares de. **Planejamento urbano e participação social em cidade média:** a revisão do plano diretor de Montes Claros-MG. GeoTextos, Salvador, v. 12, n. 2, p. 107-134, dez. 2016.

GOMES, Patrícia Silva; LAMBERTS, Roberto. **O estudo do clima urbano e a legislação urbanística:** considerações a partir do caso Montes Claros, MG. Ambiente Construído, Porto Alegre, v. 9, n. 1, p. 73-91, jan./mar. 2009. ISSN: 1678-8621.

LEFEBVRE, Henri. **O direito à cidade.** Tradução de Rubens Eduardo Frias. 5. ed. São Paulo: Centauro, 2008

LIMA, Valéria; AMORIM, Margarete Cristiane de Costa Trindade. **A importância das áreas verdes para a qualidade ambiental das cidades.** Revista Formação, n. 13, p. 139-165, 2006.

MONTES CLAROS (MG). **Lei Orgânica do Município de Montes Claros.** Montes Claros: Câmara Municipal, 1990.

MONTES CLAROS (MG). Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. **O que é o CODEMA?** Montes Claros, MG: Prefeitura Municipal, 2024.

MONTES CLAROS (MG). **Lei nº 2.921, de 27 de agosto de 2001.** Institui o Plano Diretor do município de Montes Claros - MG. Montes Claros: Secretaria Municipal de Governo, 2001.

MONTES CLAROS (MG). **Lei nº 5.698 de 21 de maio de 2024.** Autoriza o Poder Executivo Municipal a desafetar e afetar bens públicos e a realizar compensação ambiental, na forma que especifica. Montes Claros, MG: Prefeitura Municipal, 2024.

MORERO, A.M.; SANTOS, R.F.; FIDALGO, E.C.C. **Planejamento ambiental de áreas verdes:** estudo de caso de Campinas-SP. Revista do Instituto Florestal, v. 19, n. 1, p. 19-30, jun. 2007.

MOURA, Rafael Soares Duarte de; AZEVEDO, Fernanda Freitas de Oliveira. **Segregação urbana e sustentabilidade ambiental:** desafios e perspectivas para Montes Claros – MG. Revista Cerrados, Montes Claros, v. 22, n. 01, p. 132-165, jan./jul. 2024. ISSN: 2448-2692.

NOSSO FUTURO COMUM. **Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento.** 2 ed. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas. 1991.

NOVATO, Douglas Teixeira; SILVA, Lucas Henrique Alves e. **Sustentabilidade e direito ambiental. In: Diálogos Internacionais da FDCL.** v. 2. [S. l.]: FDCL, 2021. ISBN 978-65-995390-2-2.

PEREIRA, Fernanda Morato da Silva; PINA, Selma Cristina Tomé; LEHFELD, Lucas de Souza; SILVA, Juvêncio Borges. **Da Consolidação do Estado Socioambiental de Direito Brasileiro**: o direito-dever

fundamental do meio ambiente **sustentável**.Revista Ciência et Praxis, v. 20, n. 35, p. 185-201, jan./jun. 2025. ISSN-e 1983-912X.

PEREIRA, Kristie Moraes; CAVALHEIRO, Larissa Nunes. **A crescente responsabilidade socioambiental sob o enfoque espaço-temporal da sustentabilidade:** a garantia do direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado. Revista CNJ, Brasília, v. 7, n. 2, p. 192-213, jul./dez. 2023.

VERSIANI, Isabela Veloso Lopes; ROCHA, Maria Vitória Xavier Dias; ALVES, Rogério Othon Teixeira. **Distribuição espacial de parques públicos urbanos:** possibilidades para a democratização do lazer na cidade de Montes Claros-MG. Revista Brasileira de Estudos do Lazer, Belo Horizonte, v. 7, n. 3, p. 140-171, set./dez. 2020. ISSN: 2358-1239.

# 14 O PRINCÍPIO DA PRECAUÇÃO E A JUSTIÇA SOCIOAMBIENTAL NA REGULAMENTAÇÃO DOS AGROTÓXICOS NO BRASIL: UMA ANÁLISE À LUZ DA SOCIEDADE DE RISCO[63]

*Eduardo Henrique Seixas Medeiros*[64]

*Isabela Ramos Xavier*[65]

*Karen Tolentino Ramos Aguiar*[66]

*Helen Cristiany Pimenta de Oliveira*[67]

*Taise Daiana Lopes Lessa Vieira*[68]

63 Trabalho elaborado no âmbito de pesquisa realizada no Projeto de Pesquisa Educação, Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito, coordenado pela Professora Dr.ª Cynara Silde Mesquita Veloso, aprovado pela Resolução CEPEX/UNIMONTES n. 803, de 20 de agosto de 2025.

64 Graduando em Direito pela Afya Centro Univérsitário Montes Claros. Pesquisador(a) voluntário do Projeto Educação, Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito. *E-mail*: eduardoseixas2017@gmail.com Curriculo Lattes: https://lattes.cnpq.br/8870497439085604

65 Graduanda em Direito pela Direito pela Afya Centro Universitário Montes Claros. Pesquisador(a) voluntário do Projeto Educação, Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito. *E-mail*: isabelaxavier521@gmail.com ID do lattes: 6244938139504257

66 Graduanda em Direito pela Direito pela Afya Centro Universitário Montes Claros. Pesquisador(a) voluntário do Projeto Educação, Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito. *E-mail*: karentolentino144@gmail.com ID do lattes: 4432330513913256

67 Doutora em Direito Ambiental e Desenvolvimento Sustentável pela Escola Superior Dom Helder Câmara. Mestra em Desenvolvimento Social pela Universidade Estadual de Montes Claros. Especialista em Docência do Ensino Jurídico pela Fasa e em Direito Tributário pela Unisul. Advogada. Professora da Universidade Estadual de Montes Claros e da Afya Montes Claros. ORCID: https://orcid.org/0002-2384-9387. ID do lattes: http://lattes.cnpq.br/7787844547271953 8. *E-mail:* helenpimenta@yahoo.com

68 Mestra em Fundamentos e Efetividade do Direito pela UniFG. Professora do Centro Universitário Afya Montes Claros. Advogada. ORCID: https://orcid.org/0009-0001-8148-2886. ID do lattes: http://lattes.cnpq.br/2621774316073133. *E-mail*: aiselessa@yahoo.com.br

## INTRODUÇÃO

A contemporaneidade é marcada pela tensão constante entre o avanço tecnológico-industrial e a manutenção da higidez ecológica. Na conjuntura econômica brasileira, o agronegócio posiciona-se como um dos principais motores do Produto Interno Bruto (PIB), impulsionado pelo uso intensivo de insumos químicos. Contudo, o uso desenfreado e a facilitação regulatória de agrotóxicos geram externalidades negativas severas para a saúde humana e a biodiversidade. Nesse contexto, o presente estudo delimita-se à regulamentação dos agrotóxicos no Brasil, examinada sob a perspectiva do princípio da precaução, da justiça socioambiental e da teoria da sociedade de risco.

O cerne do debate jurídico e ecológico reside em sopesar o custo-benefício dessas substâncias. Embora o discurso hegemônico associe o uso de pesticidas ao incremento da produtividade e ao combate à fome, a liberação massiva de compostos de alta toxicidade desafia os compromissos socioambientais assumidos pelo Estado brasileiro. A pesquisa justifica-se pela necessidade de compatibilizar o desenvolvimento da atividade agrícola com a proteção constitucional da saúde, do meio ambiente ecologicamente equilibrado e das populações que suportam, de maneira desproporcional, os riscos decorrentes da utilização dessas substâncias.

Diante desse cenário, formula-se o seguinte problema de pesquisa: em que medida os princípios da precaução e da proporcionalidade, articulados à justiça socioambiental, podem limitar a flexibilização da regulamentação dos agrotóxicos no Brasil? Parte-se da hipótese de que a aplicação conjunta desses princípios, à luz da teoria da sociedade de risco, impõe ao Estado o dever de fortalecer os mecanismos de controle, impedir retrocessos socioambientais e promover a substituição progressiva dos agrotóxicos mais nocivos.

A fundamentação teórica apoia-se na teoria da sociedade de risco de Beck (2011), segundo a qual o processo de modernização produz riscos tecnológicos e ambientais cujos efeitos ultrapassam fronteiras e atingem de maneira desigual os diferentes grupos sociais. O estudo

também se relaciona à concepção de injustiça ambiental apresentada por Acselrad, Mello e Bezerra (2009), que evidencia a concentração dos danos ambientais sobre populações socialmente vulneráveis, e à doutrina de Milaré (2015) e de Sarlet e Fensterseifer (2012), que reconhece os princípios da precaução, da proporcionalidade e da vedação ao retrocesso socioambiental como parâmetros de proteção da saúde humana e do meio ambiente.

Este estudo adota uma abordagem qualitativa, de natureza teórica, descritiva e exploratória. O método de abordagem é o dedutivo, partindo das premissas gerais do Direito Ambiental Internacional e da Sociologia do Risco para analisar o caso concreto da regulação de agrotóxicos no Brasil. Quanto ao método de procedimento, adota-se a análise jurídico-dogmática. Para tanto, utilizou-se a pesquisa bibliográfica e documental. O levantamento documental abrangeu a legislação nacional — com destaque para a Lei nº 7.802/1989 e a recente Lei nº 14.785/2023 —, atos administrativos do Diário Oficial da União, especialmente o Ato nº 24/2019 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), e tratados internacionais, a exemplo da Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (Rio/92), tendo como marcos teóricos a doutrina consolidada do Direito Ambiental e a teoria sociológica da sociedade de risco, de Ulrich Beck. Os dados foram analisados mediante análise crítica de conteúdo, correlacionando as normas vigentes com os impactos socioambientais identificados pela comunidade científica.

O objetivo geral do trabalho é analisar os limites jurídicos da regulamentação dos agrotóxicos no Brasil a partir dos princípios da precaução e da proporcionalidade, associados à justiça socioambiental e à teoria da sociedade de risco. Como objetivos específicos, pretende-se: examinar os fundamentos do princípio da precaução e os riscos socioambientais decorrentes da utilização de agrotóxicos; analisar a distribuição desproporcional dos danos entre as populações vulneráveis e a exigência jurídica de substituição progressiva das substâncias mais nocivas; e investigar a extrafiscalidade e os benefícios tributários

concedidos aos agrotóxicos diante dos direitos fundamentais à saúde e ao meio ambiente ecologicamente equilibrado.

.

## 1 PRINCÍPIO DA PRECAUÇÃO E OS RISCOS SOCIOAMBIENTAIS DOS AGROTÓXICOS

A presente seção analisa os riscos socioambientais decorrentes do uso de agrotóxicos, abordando seu conceito, os princípios da precaução e da proporcionalidade, a justiça ambiental e a necessidade de substituição progressiva das substâncias mais perigosas por alternativas de menor toxicidade.

São várias as definições de agrotóxicos. Embora haja menções institucionais diversas, do ponto de vista legal e agronômico no Brasil (conforme a Lei nº 7.802/1989), os agrotóxicos são substâncias químicas, físicas ou biológicas utilizadas na agricultura com o objetivo de alterar a composição química tanto da flora quanto da fauna a fim de preservá-las. Outra definição importante é elaborada pela OMS (Organização Mundial de Saúde) quando define agrotóxico como toda substância capaz de controlar uma praga sem oferecer riscos à população e ao meio ambiente (OMS, 2010). Portanto, extrai-se desta última definição que tais substâncias foram criadas para serem letais para as pragas alvos, e não para a vida humana.

A grande questão é perceber que o uso desenfreado desses produtos químicos pode gerar consequências nefastas para todas as formas de vida humana. Sobre a questão, urge citar a publicação do Ato nº 24 no dia 10 de abril de 2019, no Diário Oficial da União (BRASIL, 2019). Tal ato autorizou a liberação de mais 31 agrotóxicos, totalizando 152 somente no início daquele ano. Dos 31 produtos liberados, 16 são classificados como "extremamente tóxicos", ou seja, mais da metade da nova listagem.

Acima de qualquer benefício que o homem possa obter dos agrotóxicos, como o incremento da produção e redução da fome, tais

produtos devem ser analisados sob o viés do custo-benefício, ou seja, da precaução e da proporcionalidade.

Originalmente, o princípio da precaução teve sua origem na Grécia quando era concebido como corolário da ética. Somente em 1970 foi consolidado na Alemanha, mas logo ganhou destaque em outros países europeus. No Brasil, foi proposto na Declaração do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – Rio/92, enumerado como Princípio 15: "a garantia contra os riscos potenciais que, de acordo com o estado atual do conhecimento, não podem ser ainda identificados" (ONU, 1992). O princípio assevera que "para que o ambiente seja protegido, serão aplicadas pelos Estados, de acordo com as suas capacidades, medidas preventivas. Onde existam ameaças de riscos sérios ou irreversíveis, não será utilizada a falta de certeza científica total como razão para o adiamento de medidas eficazes, em termos de custo, para evitar a degradação ambiental".

A PAN – *Pesticide Action Network*, organização mundial de ação contra os agrotóxicos, defende que o princípio da precaução será aplicado quando as provas científicas forem inconclusivas, mas que uma avaliação preliminar aponte que haja riscos para a saúde humana, animal ou vegetal caso se utilize determinado agrotóxico (PAN, 2017). Tal Organização Internacional exige a aplicação do princípio de precaução nas políticas nacionais e mecanismos reguladores internacionais de pesticidas.

Devem ser tomadas medidas preventivas precoces para eliminar os pesticidas nocivos, incluindo os persistentes, acumulativos ou altamente tóxicos, como os da classe Ia e Ib da OMS, e aqueles que causam ou são suspeitos de causar efeitos crônicos na saúde (incluindo câncer, problemas reprodutivos, defeitos congênitos, impactos de desenvolvimento e comportamentais, e efeitos sobre os sistemas imunológico, endócrino e neurológico).

Para que essa abordagem seja efetiva, a PAN defende a substituição progressiva de pesticidas nocivos por alternativas menos prejudiciais, priorizando o uso de métodos ecológicos e de abordagens holísticas para o controle de pragas, ervas daninhas e doenças. Além

disso, a regulamentação desses produtos deve ser estruturada com base na proteção dos grupos mais vulneráveis da população, como mulheres grávidas, fetos e recém-nascidos. Sob a ótica da segurança ambiental, exige-se a apresentação de um conjunto de dados completo e rigoroso, que detalhe os efeitos a longo prazo no meio ambiente antes mesmo que qualquer pesticida receba autorização para ser liberado no mercado.

Em paralelo, torna-se fundamental o reconhecimento das vivências e experiências práticas de trabalhadores e comunidades locais diretamente afetados pelos impactos dessas substâncias. Disso decorre o direito inalienável de qualquer pessoa que manuseie ou seja exposta aos pesticidas de saber exatamente a quais componentes está vulnerável, bem como de conhecer todas as propriedades perigosas do produto. Por fim, todo esse processo deve ser legitimado pelo direito à participação popular na tomada de decisões regulatórias, o que inclui a presença ativa e deliberativa da sociedade civil nos comitês nacionais de agrotóxicos.

Sendo assim, nas questões afetas ao uso de agrotóxicos, deve-se considerar sob a perspectiva do princípio da precaução a avaliação do risco do uso (segurança, níveis de contaminação e até mesmo formas alternativas para a atividade). Em suma, evitar perigos que causem danos ao meio ambiente.

A utilização dos agrotóxicos deve ser também proporcional. O princípio da proporcionalidade, derivado do postulado da precaução, vem ganhando cada vez mais destaque no âmbito das questões ambientais. Sob a égide da proteção ambiental, as práticas que interferem no meio ambiente devem ser pautadas pela adequação, necessidade e pela própria proporcionalidade. Qualquer tipo de desproporção negativa, evidenciada pelo uso exacerbado de agrotóxicos, por exemplo, evidencia uma flagrante ofensa aos preceitos da Justiça Ambiental (Milaré, 2015).

Dentro da sociedade de risco atual (Beck, 2011), a justiça ambiental aparece como importante instrumento de interferência na relação homem e natureza. Ela deve estar presente na solução

dos conflitos ambientais em suas diversas vertentes ecológicas, sociais, econômicas e éticas. A justiça ambiental propõe um Estado Socioambiental, mais sustentável e mais solidário.

Como dito, há flagrante ofensa aos princípios da justiça ambiental, uma vez que o ônus recai de maneira desigual sobre os mais vulneráveis, restringindo o acesso a alimentos seguros às populações mais carentes. Não obstante, não se ignora o fato de que nos países em desenvolvimento faz-se necessário o uso de defensivos para manter longe os quadros de fome. Então, acredita-se na utilização razoável, no risco sopesado do uso. Ademais, práticas como a prevenção de efeitos nocivos à saúde beneficiam a coletividade, sendo esta, portanto, uma forma de desenvolvimento sustentável.

Pelos estudos realizados, espera-se que o legislador e o poder público façam a substituição progressiva dos agrotóxicos mais perigosos por alternativas de menor toxicidade, minimizando qualquer risco às populações e ao meio ambiente e garantindo uma verdadeira justiça socioambiental.

## 2 JUSTIÇA AMBIENTAL E A DESPROPORCIONALIDADE NA LIBERAÇÃO DE DEFENSIVOS

A liberação e o incentivo ao uso de agrotóxicos no Brasil não constituem fenômenos neutros. Ao contrário, inserem-se em uma estrutura de desigualdade socioambiental na qual os custos sanitários, territoriais e existenciais recaem sistematicamente sobre grupos que pouco se beneficiam da produção agroindustrial. A análise desse cenário evidencia que não se trata de externalidades acidentais de um modelo produtivo eficiente, mas de um processo estruturado de distribuição desigual de riscos que compromete direitos fundamentais constitucionalmente assegurados.

Compreender essa dinâmica exige não apenas uma análise epidemiológica dos dados relacionados à intoxicação e à contaminação ambiental, mas também uma reflexão jurídica capaz de articular os direitos constitucionais à saúde, ao meio ambiente ecologicamente

equilibrado e à igualdade material. É justamente no cruzamento entre a realidade social e a ordem constitucional que se revela a injustiça ambiental produzida pelo atual modelo de utilização de agrotóxicos no país, exigindo do ordenamento jurídico uma resposta à altura da gravidade dos danos identificados.

## 2.1 Corpos e territórios em risco: a concentração desproporcional dos danos sobre populações vulneráveis

A análise da distribuição dos impactos decorrentes do uso de agrotóxicos no território brasileiro evidencia um padrão que não pode ser atribuído ao acaso, uma vez que os danos à saúde e ao meio ambiente se concentram sobre grupos historicamente vulnerabilizados, enquanto os benefícios econômicos da atividade agrícola permanecem majoritariamente concentrados em determinados setores produtivos (Beck, 2011; Acselrad; Mello; Bezerra, 2009). Tal assimetria não é casual nem inevitável, mas resulta de escolhas políticas, estruturas fundiárias e modelos de desenvolvimento que historicamente relegaram determinadas populações à margem da proteção jurídica e das políticas públicas de saúde e de meio ambiente (Acselrad; Mello; Bezerra, 2009).

Essa assimetria corresponde ao fenômeno que a literatura especializada denomina injustiça ambiental. No contexto dos agrotóxicos, tal conceito adquire especial relevância em razão dos dados que evidenciam a concentração dos riscos ambientais e sanitários sobre populações socialmente vulneráveis. Conforme observam Acselrad, Mello e Bezerra (2009), a injustiça ambiental ocorre quando os prejuízos ambientais decorrentes do desenvolvimento econômico são suportados de maneira desproporcional por grupos socialmente fragilizados, especialmente comunidades rurais, povos tradicionais e populações de baixa renda. A justiça ambiental busca, em suma, impedir que determinados segmentos suportem, de forma desproporcional, os ônus do desenvolvimento econômico que

beneficia, predominantemente, outros setores da sociedade (Acselrad; Mello; Bezerra, 2009).

Os dados epidemiológicos confirmam esse diagnóstico com extrema clareza. O Brasil registrou, em 2025, o maior número de casos de intoxicação por agrotóxicos desde 2015, com 9.729 casos registrados **no** Sistema de Informação de Agravos de Notificação — SINAN. Entre 2015 e 2025, o país acumulou 73.391 registros de intoxicação por agrotóxicos (Freitas, 2026). Esses números, que**,** por si **sós**, demonstram uma situação de elevada gravidade, representam apenas a fração visível de uma realidade muito mais ampla. Nesse contexto, estima-se que, para cada caso de intoxicação por agrotóxico notificado, outros 50 não sejam registrados, o que demonstra a expressiva subnotificação desses eventos (Paraná, 2018). O adoecimento silencioso, portanto, é parte constitutiva do fenômeno, e não **uma** exceção a ele.

Sob essa perspectiva, os grupos mais afetados pela contaminação são, sobretudo, camponeses, comunidades tradicionais, quilombolas, povos indígenas e, em especial, crianças **(**Acselrad; Mello; Bezerra, 2009). No ano de 2025, 54% dos incidentes registrados entre adultos jovens e de meia-idade estavam relacionados ao trabalho, sendo que 80% desses casos envolviam agrotóxicos de uso agrícola (Freitas, 2026**)**. Essa concentração dos danos não decorre de escolhas individuais, mas reflete uma estrutura fundiária e econômica que posiciona essas populações na linha de frente da produção agroindustrial, sem lhes assegurar participação proporcional nos benefícios gerados por essa atividade (Acselrad; Mello; Bezerra, 2009).

A dimensão territorial dessa problemática manifesta-se de forma particularmente alarmante. De acordo com o monitoramento realizado pela Comissão Pastoral da Terra, apenas em outubro de 2024, 211 localidades maranhenses registraram pulverização de agrotóxicos por aviões e drones, atingindo principalmente camponeses, comunidades tradicionais, quilombolas e indígenas (Comissão Pastoral da Terra, 2024). Entre os episódios relatados, destaca-se a denúncia apresentada pelo povo indígena Akroá Gamella, no Maranhão, envolvendo a pulverização aérea de agrotóxicos que atingiu residências, plantações,

fontes de água e membros da comunidade, inclusive crianças e idosos (Comissão Pastoral da Terra, 2024). A mesma fonte registra que, somente no bioma Cerrado, foram identificados cinco tipos de agrotóxicos em águas de cisternas e cacimbas utilizadas principalmente por comunidades rurais, quilombolas e indígenas.

Esses relatos evidenciam que a contaminação provocada pelos agrotóxicos não se restringe aos limites físicos das propriedades rurais onde ocorre a aplicação. Ao contrário, essas substâncias podem dispersar-se pelo ar, infiltrar-se no solo e alcançar corpos hídricos utilizados para o abastecimento humano, comprometendo a segurança alimentar e a própria permanência das comunidades em seus territórios tradicionais (Machado, 2023). O uso de agrotóxicos pode contaminar o solo, a água e os alimentos, além de contribuir para a degradação da fauna e da flora e para o adoecimento da população (Instituto Nacional de Câncer, 2023). Esses impactos comprometem diretamente os corpos e os territórios das populações atingidas, além de violarem os direitos fundamentais à saúde e ao meio ambiente ecologicamente equilibrado.

No âmbito do trabalho rural, a situação revela-se igualmente preocupante. Estudo realizado por Preza e Augusto (2012) identificou que o uso de agrotóxicos em regiões produtoras de hortaliças do Nordeste brasileiro ocorre em um contexto marcado por vulnerabilidades sociais e institucionais. Os autores verificaram baixos níveis de escolaridade entre os trabalhadores, uso reduzido de equipamentos de proteção individual e baixa procura por atendimento médico, mesmo diante do aparecimento de sintomas associados à exposição a agrotóxicos. Essas condições ampliam a vulnerabilidade dos trabalhadores rurais e dificultam a prevenção, a identificação e o tratamento dos casos de intoxicação (Preza; Augusto, 2012).

A invisibilidade epidemiológica desses casos não pode ser compreendida como mero acaso. Ela reflete a posição ocupada por esses trabalhadores em uma estrutura social que lhes atribui os riscos da produção sem lhes assegurar acesso adequado aos sistemas de saúde, à informação qualificada e aos mecanismos de tutela jurídica

(Acselrad; Mello; Bezerra, 2009). Além disso, mesmo comunidades não diretamente atingidas pela pulverização aérea enfrentam dificuldades para produzir alimentos em razão da contaminação do solo, da água e do ar, circunstância que agrava **a** insegurança alimentar e a vulnerabilidade socioeconômica dessas populações (Comissão Pastoral da Terra, 2024).

Conclui-se, portanto, que a ampla liberação de agrotóxicos não representa **um** simples efeito colateral do desenvolvimento agrícola nacional. Trata-se de um processo que produz e reproduz injustiças ambientais estruturais, impondo os maiores riscos e prejuízos justamente às populações que já se encontram em condições de maior vulnerabilidade social, econômica e étnica (Acselrad; Mello; Bezerra, 2009). Identificado esse padrão, impõe-se avançar para a análise jurídica das obrigações que o ordenamento constitucional brasileiro atribui ao Estado diante desse cenário.

## 2.2 Da exposição à responsabilidade: proporcionalidade, precaução e a exigência jurídica de substituição progressiva

A constatação da distribuição desigual dos danos provocados pelos agrotóxicos não esgota a análise jurídica da matéria. Impõe-se examinar de que modo o ordenamento constitucional brasileiro pode responder a esse cenário de injustiça ambiental. Nesse contexto, assumem especial relevância os princípios da proporcionalidade, da precaução e da vedação ao retrocesso socioambiental, os quais, articulados entre si, constituem parâmetros para identificar os limites constitucionais da política de liberação de agrotóxicos e fundamentar a transição progressiva para modelos produtivos menos nocivos (Milaré, 2015).

O princípio da proporcionalidade constitui parâmetro de controle das restrições impostas aos direitos fundamentais e compreende os exames de adequação, necessidade e proporcionalidade em sentido estrito. Conforme leciona Alexy (2015), a ponderação entre direitos

fundamentais exige a avaliação dos benefícios proporcionados pela medida adotada e dos sacrifícios impostos aos direitos constitucionalmente protegidos. Nesse sentido, deve-se verificar se a medida é apta a alcançar o objetivo pretendido, se não existe alternativa menos gravosa e se as vantagens obtidas justificam as restrições produzidas.

No caso dos agrotóxicos, configura-se uma tensão entre os interesses econômicos relacionados à produção agrícola e os direitos fundamentais assegurados pela Constituição Federal, especialmente o direito à saúde, previsto no **art.** 196, e o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, consagrado no **art.** 225 **(Brasil, 1988)**. Diante dessa colisão, impõe-se a realização de um juízo rigoroso de proporcionalidade.

Conforme demonstrado na seção anterior, os maiores impactos decorrentes da utilização intensiva de agrotóxicos recaem sobre comunidades rurais, trabalhadores agrícolas, povos indígenas e populações tradicionais, enquanto os benefícios econômicos permanecem concentrados em determinados segmentos do setor produtivo (Acselrad; Mello; Bezerra, 2009). Tal circunstância evidencia um desequilíbrio incompatível com os pressupostos da justiça ambiental e com a proporcionalidade em sentido estrito. Sob essa perspectiva, os benefícios econômicos decorrentes do uso de agrotóxicos não podem justificar a imposição de riscos e sacrifícios excessivos aos grupos socialmente vulneráveis (Alexy, 2015).

O princípio da precaução reforça essa conclusão ao impor ao Estado o dever de agir preventivamente diante da possibilidade de danos graves ou irreversíveis à saúde humana e ao meio ambiente, ainda que subsistam incertezas científicas acerca da extensão desses riscos. Consagrado no plano internacional pelo Princípio 15 da Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, de 1992, esse princípio estabelece que a ausência de certeza científica não pode ser utilizada como justificativa para o adiamento de medidas destinadas a evitar a degradação ambiental (ONU, 1992). A jurisprudência constitucional brasileira também reconhece sua aplicação como parâmetro de

proteção da saúde e do meio ambiente (Brasil, 2023). No contexto dos agrotóxicos, diante da existência de ameaça cientificamente plausível de danos graves ou irreversíveis provocados por determinadas substâncias, não cabe ao Estado aguardar a efetiva ocorrência ou a comprovação definitiva desses danos para agir. Desse modo, o dever estatal de proteção antecede a concretização do dano.

A esses dois princípios soma-se um terceiro vetor normativo de especial relevância: o princípio da vedação ao retrocesso socioambiental. Conforme sustentam Sarlet e Fensterseifer (2012), esse princípio, decorrente implicitamente do art. 5º, § 2º, e do art. 225 da CRFB de 1988, consiste na proibição de que o Estado suprima ou reduza injustificadamente os níveis de proteção ambiental já alcançados pelo ordenamento jurídico, atuando como mecanismo de proteção contra retrocessos decorrentes da atuação legislativa, administrativa ou judicial. No âmbito da regulamentação dos agrotóxicos, esse princípio impede que alterações normativas ou administrativas reduzam injustificadamente os mecanismos de avaliação, controle e fiscalização já estabelecidos, sobretudo quando essa redução puder ampliar os riscos à saúde humana e ao meio ambiente (Sarlet; Fensterseifer, 2012).

Nesse contexto, destaca-se o julgamento, pelo Supremo Tribunal Federal, da Arguição de Descumprimento de Preceito Fundamental nº 910. Na ementa do acórdão, a Corte reconheceu que a flexibilização dos mecanismos de controle dos agrotóxicos pode afrontar os direitos fundamentais à saúde e ao meio ambiente ecologicamente equilibrado:

> ARGUIÇÃO DE DESCUMPRIMENTO DE PRECEITO FUNDAMENTAL. DECRETO N. 4.074/2002, MODIFICADO PELO DECRETO N. 10.833/2021. CONTROLE DE AGROTÓXICOS, COMPONENTES E AFINS. AFRONTA A PRECEITOS FUNDAMENTAIS GARANTIDORES DO DIREITO FUNDAMENTAL À SAÚDE E AO MEIO AMBIENTE ECOLOGICAMENTE EQUILIBRADO. PRINCÍPIOS DA PREVENÇÃO E

> DA PRECAUÇÃO. VEDAÇÃO AO RETROCESSO SOCIOAMBIENTAL. (Brasil, 2023, p. 1).

A decisão evidencia que o Supremo Tribunal Federal reconhece a proteção ambiental e sanitária como dever constitucional do Estado, considerando incompatíveis com a Constituição medidas que reduzam injustificadamente os mecanismos de controle dos riscos associados aos agrotóxicos. Ao fundamentar seu voto, a ministra Cármen Lúcia considerou que parte da flexibilização promovida pelo Decreto nº 10.833/2021 configurava retrocesso ambiental, reafirmando os princípios da precaução e da vedação ao retrocesso socioambiental como parâmetros constitucionais para a regulamentação dessas substâncias (Brasil, 2023).

Esse precedente possui especial relevância para a presente análise, pois evidencia que o STF reconhece a incompatibilidade constitucional de medidas que fragilizem os mecanismos de controle dos riscos associados aos agrotóxicos (Brasil, 2023). Nessa mesma direção, o Instituto Nacional de Câncer recomenda a implementação de políticas voltadas à redução progressiva e sustentada do uso dessas substâncias, fundamentando tal posicionamento no princípio da precaução (Instituto Nacional de Câncer, 2023). Esse posicionamento técnico-sanitário reforça a necessidade de limitar a expansão indiscriminada do uso de agrotóxicos no país.

Além disso, alternativas menos nocivas têm sido incentivadas por políticas públicas, a exemplo do Programa Nacional de Bioinsumos, instituído com a finalidade de ampliar e fortalecer a utilização de insumos de origem biológica na produção agropecuária (Brasil, 2020). Essa iniciativa indica a possibilidade de conciliar a produtividade agrícola com a proteção ambiental e a promoção da saúde coletiva, mediante a redução da dependência de substâncias químicas potencialmente perigosas. A existência dessas alternativas é juridicamente relevante: quando meios menos gravosos estão disponíveis para atingir os mesmos objetivos de produtividade, a manutenção de políticas que impõem sacrifícios desproporcionais a

grupos vulneráveis não atende ao exame da necessidade inerente ao princípio da proporcionalidade (Alexy, 2015).

Em síntese, a conjugação entre os princípios da proporcionalidade, da precaução e da vedação ao retrocesso socioambiental evidencia que a regulamentação e a liberação de agrotóxicos estão submetidas a limites constitucionais reconhecidos pela jurisprudência do STF (Brasil, 2023). Diante da existência de alternativas menos lesivas à saúde humana e ao meio ambiente, a manutenção de modelos produtivos fortemente dependentes dessas substâncias deve ser submetida a um controle estatal rigoroso, compatível com os deveres de proteção ambiental e de promoção da justiça socioambiental.

Assim, a substituição progressiva dos agrotóxicos mais nocivos pode ser compreendida não como mera escolha política, mas como uma exigência jurídica decorrente dos direitos fundamentais à saúde e ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, consagrados pela CRFB de 1988 (Brasil, 1988). Essa exigência assume maior relevância diante da constatação, demonstrada ao longo desta seção, de que os riscos e os danos decorrentes do uso dessas substâncias recaem reiteradamente sobre populações e territórios historicamente vulnerabilizados.

## 3 A EXTRAFISCALIDADE E O ENTENDIMENTO DO STF: BENEFÍCIOS TRIBUTÁRIOS VS. DIREITOS FUNDAMENTAIS

Os tributos previstos no Sistema Tributário Nacional desempenham funções distintas na sociedade. Em sua dimensão fiscal, têm por finalidade predominante a arrecadação de receitas destinadas ao financiamento das atividades do Estado e à composição do orçamento público, o que lhes confere caráter predominantemente arrecadatório.

Por outro lado, a tributação não se limita à função meramente arrecadatória. A função extrafiscal manifesta-se quando o tributo é utilizado como instrumento de intervenção estatal sobre a ordem

econômica e social, com o objetivo de induzir comportamentos, estimular determinadas práticas ou desestimular condutas.

Nessa hipótese, o caráter puramente arrecadatório deixa de ser a finalidade principal da tributação, cedendo espaço à sua utilização como mecanismo de orientação de condutas. Nesse sentido:

> a entidade não institui e cobra o tributo para financiar seu orçamento, ou o orçamento de "prolongamentos" seus, mas sim para atingir outras finalidades, dirigindo comportamentos, estimulando ou desestimulando condutas etc. Todo tributo tem esse efeito na economia, de estimular ou desestimular condutas, ainda que isso não seja conhecido ou desejado por quem o idealiza. A extrafiscalidade consiste em utilizar deliberadamente esse efeito para a consecução de propósitos específicos. (Segundo, 2024, p.42).

No cenário ambiental, essa função extrafiscal do tributo assume relevância especial, pois a política tributária pode ser utilizada tanto para inibir práticas ambientalmente prejudiciais quanto para estimular condutas produtivas compatíveis com a proteção do meio ambiente e da saúde coletiva, bem como com o desenvolvimento sustentável.

O art. 225 da CRFB de 1988 prevê que todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, impondo ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações (Brasil, 1988). Por sua vez, o art. 170, VI, da CRFB de 1988 inclui a defesa do meio ambiente entre os princípios da ordem econômica, inclusive mediante tratamento diferenciado conforme o impacto ambiental dos produtos e serviços e de seus processos de elaboração e prestação (Brasil, 1988).

Com a Emenda Constitucional nº 132/2023, que promoveu a reforma do sistema tributário brasileiro, a defesa do meio ambiente passou a integrar expressamente os princípios do Sistema Tributário Nacional, nos termos do art. 145, § 3º, da CRFB de 1988 (Brasil, 2023).

É nesse contexto que se insere o julgamento **conjunto** das ADIs 5.553 e 7.755 pelo Supremo Tribunal Federal. Por maioria, o STF julgou improcedentes as ações e manteve os benefícios tributários questionados, tanto os previstos no Convênio ICMS nº 100/1997 e na legislação relativa ao IPI quanto o tratamento tributário diferenciado estabelecido pela Emenda Constitucional nº 132/2023 (Supremo Tribunal Federal, 2025).

Na ADI 7.755, ajuizada pelo Partido Verde (PV), foram questionadas cláusulas do Convênio ICMS nº 100/1997 e dispositivo da Emenda Constitucional nº 132/2023 que prevê tratamento tributário diferenciado para insumos agropecuários. Segundo o partido, esses benefícios poderiam estimular o uso excessivo de substâncias tóxicas, com consequências para a saúde e o meio ambiente (Supremo Tribunal Federal, 2025). O Convênio ICMS nº 100/1997 reduz em 60% a base de cálculo do ICMS nas saídas interestaduais dos insumos agropecuários nele especificados e autoriza os Estados e o Distrito Federal a conceder redução da base de cálculo ou isenção nas operações internas (Brasil, 1997, cláusulas primeira e terceira).

Por sua vez, a ADI 5.553, ajuizada pelo Partido Socialismo e Liberdade (PSOL), questionou cláusulas do Convênio ICMS nº 100/1997 e dispositivos do Decreto nº 7.660/2011 que estabeleciam redução da base de cálculo do ICMS e alíquota zero de IPI para determinados agrotóxicos (Supremo Tribunal Federal, 2025).

O julgamento das ADIs 5.553 e 7.755 pelo Supremo Tribunal Federal representa um importante marco na discussão acerca da compatibilidade entre políticas tributárias de incentivo econômico e a proteção constitucional do meio ambiente. Ao reconhecer a constitucionalidade dos benefícios fiscais concedidos aos agrotóxicos, a Corte considerou legítima a adoção de uma política tributária diferenciada para determinados insumos agropecuários, no âmbito das escolhas atribuídas aos órgãos constitucionalmente competentes (Supremo Tribunal Federal, 2025).

A posição majoritária adotada no julgamento partiu da premissa de que a concessão de benefícios tributários integra o

âmbito das escolhas políticas atribuídas ao legislador, especialmente quando relacionada à implementação de estratégias econômicas e à disciplina tributária de setores considerados relevantes para a produção nacional. Nessa perspectiva, a redução da carga tributária incidente sobre insumos agropecuários foi compreendida como uma opção de política fiscal destinada à atividade produtiva, sem que isso significasse, necessariamente, autorização irrestrita ou incentivo ao uso indiscriminado de agrotóxicos (Supremo Tribunal Federal, 2025).

Sob o enfoque da teoria da extrafiscalidade, a decisão evidencia o reconhecimento de que os tributos não se destinam exclusivamente à obtenção de receitas públicas, podendo também ser empregados como instrumentos de indução de comportamentos econômicos e sociais (Segundo, 2024). No julgamento das ações, a maioria do STF entendeu que a desoneração questionada se encontrava inserida em uma política tributária voltada aos insumos utilizados na atividade agropecuária (Supremo Tribunal Federal, 2025).

Todavia, a controvérsia jurídica não se esgota na análise da competência estatal para conceder incentivos fiscais. A questão central reside na compatibilização dessa política tributária com os valores constitucionais relacionados à proteção ambiental e à tutela da saúde coletiva. Isso porque a CRFB de 1988 não apenas assegura o direito fundamental ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, em seu art. 225, como também determina que a ordem econômica observe a defesa do meio ambiente, mediante tratamento diferenciado conforme o impacto ambiental dos produtos e serviços e de seus processos de elaboração e prestação, nos termos **do** art. 170, VI (Brasil, 1988).

Sob a ótica da justiça ambiental, argumenta-se que a concessão de benefícios fiscais a substâncias potencialmente nocivas pode gerar uma distribuição desigual dos riscos ambientais e sanitários. Embora os ganhos econômicos decorrentes da produtividade agrícola beneficiem determinados setores econômicos e contribuam para o abastecimento da sociedade, os impactos negativos associados ao uso intensivo de agrotóxicos tendem a recair de forma mais acentuada sobre trabalhadores rurais, comunidades tradicionais e populações

situadas em áreas diretamente expostas à atividade agrícola. Tal cenário desafia a concretização do direito fundamental ao meio ambiente ecologicamente equilibrado e a proteção da dignidade da pessoa humana em sua dimensão ecológica (Sarlet; Fensterseifer, 2024).

Nesse sentido, os questionamentos apresentados nas ações diretas de inconstitucionalidade fundamentaram-se na ideia de que a política tributária não deve estimular o consumo de produtos cujos efeitos adversos sobre a saúde humana e os ecossistemas permanecem objeto de preocupação científica e regulatória. Tal entendimento encontra respaldo no princípio da precaução, segundo o qual a ausência de certeza científica absoluta não afasta a adoção de medidas preventivas diante do risco de danos ambientais graves ou irreversíveis (Machado, 2023; Milaré, 2024).

O princípio da precaução impõe ao Poder Público o dever de agir preventivamente diante de situações de incerteza científica, priorizando a proteção do meio ambiente e da saúde das presentes e futuras gerações (Machado, 2023). Na mesma direção, Milaré (2024) sustenta que a tutela ambiental contemporânea exige uma postura cautelosa do Estado, sobretudo diante de atividades potencialmente causadoras de degradação ambiental, ainda que os riscos não estejam plenamente comprovados pela ciência.

A discussão tornou-se ainda mais relevante após a promulgação da Emenda Constitucional nº 132/2023, que incorporou expressamente a defesa do meio ambiente entre os princípios do Sistema Tributário Nacional. Embora o Supremo Tribunal Federal tenha entendido que essa alteração constitucional não implica, por si só, a invalidade dos incentivos fiscais concedidos aos agrotóxicos, a reforma tributária reforça a necessidade de que futuras políticas fiscais futuras sejam avaliadas à luz dos compromissos constitucionais relacionados à sustentabilidade e à proteção intergeracional do meio ambiente.

Conforme lecionam Sarlet e Fensterseifer (2024), a Constituição de 1988 consagrou um verdadeiro Estado Socioambiental de Direito, no qual a proteção ambiental deve orientar tanto a atuação estatal quanto

a interpretação das normas jurídicas, inclusive aquelas relacionadas à tributação e à ordem econômica (Sarlet; Fnsterseifer, 2024). Sob essa perspectiva, os instrumentos tributários não devem ser analisados apenas por seus impactos arrecadatórios ou econômicos, mas também por seus efeitos sobre a concretização do direito fundamental ao meio ambiente ecologicamente equilibrado.

Desse modo, o julgamento das ADIs 5.553 e 7.755 revela uma tensão permanente entre desenvolvimento econômico e proteção ambiental. Ao privilegiar a legitimidade da política de incentivos fiscais voltada ao agronegócio, a Corte impôs um desafio hermenêutico e prático à consolidação do Estado Socioambiental. A decisão evidencia que, apesar dos avanços normativos, a racionalidade econômica e o fomento produtivo ainda prevalecem sobre a precaução ecológica stricto sensu na arena tributária. Resta, contudo, o imperativo de que o Poder Público utilize outras vias regulatórias, educacionais e de fiscalização para mitigar os impactos dessas substâncias, impedindo que a desoneração se traduza em uma externalização sistêmica dos danos ambientais e sociais.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho evidenciou que a validação dos incentivos fiscais concedidadas aos agrotóxicos pelo Supremo Tribunal Federal confronta diretamente o princípio da precaução. Constatou-se que essa chancela judicial desonera financeiramente o risco ecológico e sanitário, ao mesmo tempo em que aprofunda a injustiça ambiental ao socializar os ônus da degradação sobre as populações socioeconomicamente mais vulneráveis

No tocante ao confronto com o Princípio da Precaução, a decisão majoritária do STF nas ADIs 5.553 e 7.755 operou um severo enfraquecimento de sua força normativa. Ao chancelar o Convênio ICMS nº 100/1997 e as balizas mantidas sob a égide da Emenda Constitucional nº 132/2023 sob o argumento pragmático da modicidade dos preços dos alimentos e da proteção ao agronegócio, a Corte exigiu

uma certeza de dano imediato que desvirtua a essência da precaução. O Tribunal acabou por inverter a lógica tutelar ambiental: em vez de compelir o poluidor a internalizar os custos dos riscos potenciais de substâncias altamente perigosas, o Estado passou a atuar como patrocinador desses mesmos riscos. Cria-se, assim, a figura do "poluidor-subsidiado", enfraquecendo o dever constitucional de agir preventivamente diante da incerteza científica.

No que concerne ao aprofundamento da injustiça ambiental, a resposta ao problema de pesquisa revela-se na assimetria distributiva chancelada pela Suprema Corte. O incentivo fiscal funciona como um catalisador econômico capaz de favorecer o aumento do volume de pesticidas pulverizados no campo. Conforme demonstrado pelos dados epidemiológicos do SINAN e pelos relatórios territoriais da CPT, os impactos deletérios dessa superexposição química não afetam os grandes beneficiários do superávit comercial, mas sim se concentram nos corpos e territórios de camponeses, povos indígenas, quilombolas e trabalhadores rurais. A validação das desonerações aprofunda a injustiça ambiental na exata medida em que privatiza o bônus econômico da produtividade agrícola e socializa o ônus sanitário (neoplasias, intoxicações agudas e contaminação hídrica) entre os estratos historicamente marginalizados.

O STF sucumbiu a uma racionalidade formalista e economicista, tratando a extrafiscalidade como uma mera faculdade política do legislador e não como um dever constitucional impositivo de indução ecológica (art. 170, VI, da CF/88). O Tribunal clivou a ordem jurídica ao reconhecer o retrocesso ambiental na esfera puramente administrativa (ADPF 910), mas recuar diante do impacto inflacionário na arena fiscal.

Por fim, a consolidação de um Estado Socioambiental de Direito após a Reforma Tributária exige uma virada de paradigma. Os tributos devem assumir sua função civilizatória de internalização de externalidades negativas. A soberania alimentar não pode ser instrumentalizada para justificar o envenenamento subsidiado da população. Urge que futuras políticas fiscais e revisões legislativas

alinhem-se à bússola da sustentabilidade intergeracional, convertendo a isenção fiscal em um mecanismo de fomento exclusivo à agroecologia e aos bioinsumos, sob pena de o próprio Estado converter-se no artífice do colapso biológico e social de suas comunidades periféricas.

## REFERÊNCIAS


ACSELRAD, Henri; MELLO, Cecília Campello do Amaral; BEZERRA, Gustavo das Neves. **O que é justiça ambiental**. Rio de Janeiro: Garamond, 2009.

ALEXY, Robert. **Teoria dos direitos fundamentais**. Tradução de Virgílio Afonso da Silva. 2. ed. São Paulo: Malheiros, 2015.

BECK, Ulrich. **Sociedade de Risco: rumo a uma outra modernidade**. 2ª ed. São Paulo: Editora 34, 2011.

BRASIL. **Conselho Nacional de Política Fazendária – CONFAZ**. Convênio ICMS nº 100, de 4 de novembro de 1997. Reduz a base de cálculo do ICMS nas saídas dos insumos agropecuários que especifica, e dá outras providências. Publicado no DOU de 6 nov. 1997. Disponível em: https://www.confaz.fazenda.gov.br/legislacao/convenios/1997/CV100_97. Acesso em: 4 jun. 2026.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, 1988. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 4 jun. 2026.

BRASIL. **Decreto nº 10.375, de 26 de maio de 2020**. Institui o Programa Nacional de Bioinsumos e o Conselho Estratégico do Programa Nacional de Bioinsumos. Brasília, DF: Presidência da República, 2020.

BRASIL. **Emenda Constitucional nº 132, de 20 de dezembro de 2023**. Altera o Sistema Tributário Nacional. Brasília, DF: Presidência da República, 2023. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/emendas/emc/emc132.htm. Acesso em: 4 jun. 2026.

BRASIL. **Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989**. Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte,

o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos. Brasília: Presidência da República, 1989.

BRASIL. **Lei nº 14.785, de 27 de dezembro de 2023**. Dispõe sobre a pesquisa, a produção, o registro, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, produtos de controle ambiental e afins. Brasília, DF: Presidência da República, 2023. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2023/lei/l14785.htm. Acesso em: 31 jul. 2026.

BRASIL**.** Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. **Ato nº 24, de 9 de abril de 2019**. Publica o deferimento do registro de agrotóxicos e afins. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, p. 10, 10 abr. 2019.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Arguição de Descumprimento de Preceito Fundamental n.º 910/DF**. Relatora: Ministra Cármen Lúcia. Tribunal Pleno. Julgado em 03 jul. 2023. Publicado em 14 jul. 2023. Brasília: STF, 2023.

COMISSÃO PASTORAL DA TERRA (CPT). **Conflitos no Campo Brasil 2024**. Goiânia: CPT Nacional, 2024. Disponível em: https://cptnacional.org.br. Acesso em: jun. 2026.

FREITAS, Hélen. **Brasil bate recorde de intoxicados por agrotóxico em 2025: 27 por dia**. Repórter Brasil, 2 mar. 2026. Disponível em: Disponível em: https://reporterbrasil.org.br/2026/03/brasil-recorde-intoxicacao-agrotoxico/ Acesso em: jun. 2024.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER (INCA). **Nota técnica: agrotóxicos, exposição humana, dano à saúde reprodutiva e vigilância da saúde**. Rio de Janeiro: INCA/Fiocruz/Abrasco, 2023.

MACHADO, Paulo Affonso Leme. Direito Ambiental Brasileiro. 31. ed. São Paulo: Malheiros, 2023.

MIGALHAS. **Maioria do STF valida incentivos fiscais a agrotóxicos**. Migalhas, 18 dez. 2025. Disponível em: https://www.migalhas.com.br/quentes/446696/maioria-do-stf-valida-incentivos-fiscais-a-agrotoxicos. Acesso em: 4 jun. 2026.

MILARÉ, Édis. **Direito do Ambiente**. 12. ed. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2015.

MILARÉ, Édis. **Direito do ambiente**. 12. ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2021.

OMS - Organização Mundial da Saúde**. The WHO Recommended Classification of Pesticides by Hazard and Guidelines to Classification** : **2009 edition.** Genebra: World Health Organization, 2010.

**ONU - Organização das Nações Unidas.** *Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento* (Eco-92). Rio de Janeiro, 1992.

PAN - Pesticide Action Network International. **PAN International Consolidated List of Banned Pesticides. PAN International,** 2017. Disponível em diretrizes institucionais de precaução em políticas de defensivos.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Saúde. **Intoxicações agudas por agrotóxicos: atendimento inicial do paciente intoxicado**. Curitiba: Secretaria de Estado da Saúde, 2018. Disponível em: https://www.saude.pr.gov.br/sites/default/arquivos_restritos/files/documento/2020-04/intoxicacoesagudasagrotoxicos2018.pdf. Acesso em: jun. 2026.

PREZA, Débora de Lucca Chaves; AUGUSTO, Lia Giraldo da Silva. Vulnerabilidades de trabalhadores rurais frente ao uso de agrotóxicos na produção de hortaliças em região do Nordeste do Brasil. **Revista**

**Brasileira de Saúde Ocupacional**, São Paulo, v. 37, n. 125, p. 36-50, 2012. Disponível em: https://www.scielo.br. Acesso em: jun. 2026.

SARLET, Ingo Wolfgang; FENSTERSEIFER, Tiago**. Direito Constitucional Ambiental**. 7. ed. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2021.

SARLET, Ingo Wolfgang; FENSTERSEIFER, Tiago. Notas sobre a proibição de retrocesso em matéria (socio) ambiental. In: Comissão de Meio Ambiente, Defesa do Consumidor e Fiscalização e Controle do Senado Federal (org.). **O princípio da proibição de retrocesso ambiental**. Brasília: Senado Federal, 2012. p. 121-206.

SEGUNDO, Hugo de Brito Machado. **Manual de Direito Tributário** - 14a Edição 2024. 14. ed. Rio de Janeiro: Atlas, 2024. E-book. pág. 41. ISBN 9786559776177. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786559776177/. Acesso em: 04 jun. 2026.

SUPREMO TRIBUNAL FEDERAL. **STF conclui julgamento sobre incentivos fiscais a comércio de agrotóxicos**. Notícias STF, Brasília, 18 dez. 2025. Disponível em: https://noticias.stf.jus.br/postsnoticias/por-maioria-stf-mantem-incentivos-fiscais-a-agrotoxicos/. Acesso em: 4 jun. 2026.

# 15 O ROMPIMENTO DA BARRAGEM EM BRUMADINHO: CONSEQUÊNCIAS E ATUAÇÃO DO MINISTÉRIO PÚBLICO MEDIANTE TACS[69]

*Gabriel Henrique Vasconcelos Gonçalves*[70]
*Heitor Castro de Sousa Martins*[71]
*Janice Cláudia Freire Sant'ana*[72]

## INTRODUÇÃO

O colapso da barragem da Mina Córrego do Feijão, ocorrido em 25 de janeiro de 2019, no município de Brumadinho, insere-se entre os eventos mais críticos da história socioambiental brasileira. A magnitude dos danos causados evidencia não apenas a vulnerabilidade das estruturas de controle ambiental, mas também limitações na atuação preventiva e fiscalizatória dos agentes responsáveis. Nesse contexto, o presente trabalho analisa o rompimento da barragem e suas consequências, com enfoque na atuação do Ministério Público de Minas Gerais por meio dos Termos de Ajustamento de Conduta (TACs), especialmente no que se refere às medidas de saneamento básico previstas para a Bacia do Paraopeba. A delimitação da pesquisa

69 Trabalho elaborado no âmbito de pesquisa realizada no Projeto de Pesquisa Educação, Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito, coordenado pela Professora Dr.ª Cynara Silde Mesquita Veloso, aprovado pela Resolução CEPEX/UNIMONTES n. 803, de 20 de agosto de 2025.

70 Graduando em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros. Pesquisador voluntário do Projeto Educação, Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito. *E-mail*: gabriel.vasconcelos@edu.unimontes.br. ID do lattes: 9072344486203839.

71 Graduando em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros. Pesquisador voluntário do Projeto Educação, Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito. *E-mail*: castromartinsheitor@gmail.com. ID do lattes: 3870916418625693.

72 Mestra em Direito (UFSC), doutoranda em Direito pela UFMG, professora efetiva do curso de Direito da Unimontes. *E-mail:* janice.santana@unimontes.br. ID do lattes: 5228133811310590.

concentra-se no exame das ações estabelecidas no Anexo II.2 do Acordo Judicial de Reparação firmado em 2021, voltadas à compensação dos prejuízos decorrentes do desastre.

A relevância do tema decorre da necessidade de compreender a efetividade dos instrumentos jurídicos utilizados para a reparação de danos ambientais de grande magnitude. Além de sua importância acadêmica para os estudos do Direito Ambiental e da tutela coletiva, a pesquisa apresenta relevância social e jurídica por envolver medidas destinadas à recuperação ambiental e à melhoria das condições de vida das populações atingidas pelo desastre de Brumadinho. A análise da execução dessas medidas permite, ainda, verificar se os compromissos formalmente assumidos têm produzido resultados concretos nos municípios atingidos da Bacia do Paraopeba.

A partir dessa perspectiva, busca-se responder em que medida as ações previstas no Anexo II.2 do Acordo Judicial de Reparação vêm sendo efetivamente implementadas, considerando sua relevância para a recuperação ambiental e para a melhoria das condições de vida das populações atingidas. Parte-se da hipótese de que existem entraves que comprometem a concretização dessas medidas, seja em razão de limitações operacionais, seja em decorrência de dificuldades institucionais e burocráticas na sua execução e fiscalização.

A pesquisa fundamenta-se nos referenciais teóricos do Direito Ambiental e na análise dos instrumentos de tutela coletiva. Autores Machado (2024), Milaré (2016) e Leite e Ayala (2020) destacam a importância dos princípios da prevenção, da responsabilidade objetiva e da reparação integral como mecanismos essenciais para a proteção ambiental e para a responsabilização por danos ecológicos. Nesse sentido, a efetividade das medidas reparatórias constitui elemento indispensável para a concretização desses princípios e para a garantia do direito fundamental ao meio ambiente ecologicamente equilibrado. o trecho é esse usar o sobrenome e ano reescreva

Quanto à metodologia, trata-se de uma pesquisa de natureza aplicada, com abordagem qualitativa. Utiliza-se o método dedutivo, partindo dos princípios gerais do Direito Ambiental para a análise

do caso concreto. Como método de procedimento, adota-se o estudo de caso do desastre de Brumadinho, tendo como foco nas medidas previstas no Anexo II.2 do Acordo Judicial de Reparação. As técnicas de pesquisa compreendem a análise documental de normas, acordos e relatórios institucionais, além da pesquisa bibliográfica sobre Direito Ambiental e tutela coletiva.

O objetivo geral do estudo consiste em analisar a efetividade das respostas jurídicas adotadas após o desastre de Brumadinho, com ênfase na atuação institucional e na reparação dos danos. Como objetivos específicos, busca-se: identificar os principais danos socioambientais decorrentes do rompimento da barragem e as medidas reparatórias previstas no Acordo Judicial de Reparação; examinar a atuação do Ministério Público de Minas Gerais na celebração e fiscalização dos Termos de Ajustamento de Conduta relacionados ao caso; e avaliar o grau de implementação das ações de saneamento básico previstas no Anexo II.2, identificando os fatores que favorecem ou dificultam sua efetivação.

## 1 FUNDAMENTOS DO DIREITO AMBIENTAL E PRINCÍPIOS APLICÁVEIS

### 1.1 A evolução do Direito Ambiental

Nesta subseção, será apresentada a evolução histórica do Direito Ambiental, destacando-se o desenvolvimento das relações entre sociedade e natureza, a intensificação da exploração dos recursos naturais e a consequente necessidade de criação de normas destinadas à proteção do meio ambiente.

O Direito Ambiental constitui um ramo jurídico essencial à regulação das relações entre a atividade humana e o meio ambiente, visando assegurar a proteção dos recursos naturais e a manutenção do equilíbrio ecológico. Nesse contexto, seus fundamentos e princípios desempenham papel central na orientação da atuação estatal e na limitação das condutas potencialmente lesivas ao meio ambiente.

A evolução humana está intrinsecamente ligada à forma como o ser humano interage com o meio ambiente. Desde a criação das primeiras cidades ao redor de rios, com a finalidade de desenvolver a agricultura, o ser humano passou a elaborar técnicas complexas que possibilitaram a intensificação a exploração dos recursos naturais. No entanto, com o aumento da interação entre ser humano e natureza, evidencia-se a necessidade de existência de uma legislação específica destinada à preservação do meio ambiente, capaz de regular as ações antrópicas e seus efeitos ambientais. Esse ramo jurídico é denominado Direito Ambiental, também conhecido como Direito Ecológico.

Nesse sentido, verifica-se que o Direito Ambiental sofreu um longo processo de lapidação até se consolidar nos moldes da legislação atual. As primeiras ideias vinculadas a esse direito surgiram com a chegada dos portugueses ao Brasil, em que as Ordenações Afonsinas já protegiam o corte de árvores frutíferas. Posteriormente, no Brasil Colônia, iniciava-se a extração de pau-brasil, tipificando transgressões à legislação ecológica.

No Brasil Império, com fundamentação na Constituição de 1824, elaborou-se dispositivos reguladores da preservação aos ecossistemas, desde a pena para lesão ao meio ambiente, até a necessidade de burocratização das ações antrópicas mediante a Lei de Terras. Já no Período Republicano, foi possível observar mudanças significativas que aproximavam o Direito da legislação ambiental atual, como a existência de dispositivos como o Código das Águas e o Decreto n. 24.645/34.

Assim, a análise da evolução do Direito Ambiental no Brasil permite constatar que a legislação ecológica brasileira sempre teve como elemento relevante a busca na conciliação de ações humanas com o meio ambiente, de modo a promover uma relação saudável e equilibrada.

## 1.2 Princípios gerais do Direito Ambiental

Nesta subseção, serão examinados os princípios gerais do Direito Ambiental, com destaque para sua função no ordenamento jurídico e para os princípios da prevenção, da precaução e do poluidor-pagador, essenciais à proteção do meio ambiente e à responsabilização por danos ambientais.

No ordenamento jurídico brasileiro, denomina-se princípio o alicerce que estrutura a aplicação da norma. Segundo Bandeira de Mello (2023), os princípios jurídicos constituem mandamento central da norma, harmonizando o ordenamento jurídico e transformando-o em um sistema. Sob essa perspectiva, vincula-se o conceito à esfera jurídica, caracterizando-o como conjunto de preceitos que se fixaram para servir como base fundamentadora da norma e, consequentemente, da ação jurídica. Para Ivo Dantas (1994), quando incorporados ao sistema jurídico, os princípios refletem a posição ideológica do Estado.

Desse modo, ao explicitar a função dos princípios jurídicos, é necessário observar a sua importância no âmbito do Direito Ambiental, além de enumerar alguns desses dispositivos. Segundo Antunes (2001), os doutrinadores divergem-se quanto à definição dos fundamentos ambientais, não existindo um consenso sobre quais são os dispositivos exatos. Entretanto, é possível constatar que todos os doutrinadores, ao enumerar tais postulados, apontam sempre para o ideal básico de proteção e de conservação ao meio ambiente, visando garantir o equilíbrio entre as ações antrópicas e a preservação dos meios naturais. Portanto, elencam-se alguns princípios, tidos como indispensáveis para a discussão regular dos doutrinadores a respeito do tema assinalado.

Inicialmente, é pertinente destacar o princípio da prevenção, observando-o em sua total completude. Segundo Fiorillo (2011), o princípio da prevenção do dano ambiental constitui a base estruturante do Direito Ambiental, sendo considerado seu objetivo fundamental. Para Fabiano Melo Gonçalves de Oliveira, a efetivação do princípio da

prevenção dá-se mediante o estudo dos impactos que poderão afetar o meio ambiente, por meio de atividade potencialmente lesiva.

O ordenamento jurídico preza pela aplicação desse princípio ao explicitá-lo no *caput* do artigo 225 da Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 - CRFB/1988, ao afirmar que:

> todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

Desse modo, é possível definir o princípio da prevenção, de maneira sintética, como a atuação voltada a evitar danos ambientais já conhecidos e cientificamente comprovados, decorrentes de uma atividade futura, buscando impedir ou minimizar previamente seus efeitos negativos sobre o meio ambiente.

Em contrapartida, o princípio da precaução também busca evitar danos futuros ao meio ambiente, porém se aplica a situações em que não há certeza científica sobre a ocorrência ou extensão do dano, mas existem indícios de risco. Nesses casos, adota-se uma postura cautelosa, antecipando medidas de proteção mesmo diante da incerteza. A Declaração do Rio de Janeiro sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (1992) estabelece em seu Princípio 15:

> com o fim de proteger o meio ambiente, o princípio da precaução deverá ser amplamente observado pelos Estados, de acordo com suas capacidades. Quando houver ameaça de danos graves ou irreversíveis, a ausência de certeza científica absoluta não será utilizada como razão para o adiamento de medidas economicamente viáveis para prevenir a degradação ambiental.

Segundo Colombo (2012b), apesar da incerteza que caracteriza o princípio da precaução, mostram-se justificáveis as medidas destinadas a evitar prejuízos ao meio ambiente, uma vez que a ausência de certeza científica não afasta a possibilidade de impactos relevantes. Nesse contexto, a noção de certeza cede lugar à ideia de probabilidade, considerando que os danos ambientais podem ser graves ou irreversíveis, razão pela qual, mesmo diante de dúvida, revela-se adequada a adoção de medidas protetivas antecipadas.

Portanto, a omissão na adoção de medidas destinadas à proteção ambiental não se justifica no ordenamento jurídico brasileiro, que exige uma atuação preventiva tanto diante de riscos cientificamente comprovados quanto de situações marcadas pela incerteza científica. Além dos princípios da prevenção e da precaução, destaca-se o princípio do poluidor-pagador, aplicável quando determinada atividade ocasiona ou pode ocasionar danos ao meio ambiente..

Segundo Colombro (2012a) princípio do poluidor-pagador (ou usuário-pagador) não possui natureza estritamente sancionatória, .Sua finalidade consiste em atribuir ao responsável pelos danos ambientais, seja pessoa física ou jurídica, o dever de arcar com os custos decorrentes da degradação, promovendo a internalização dos impactos ecológicos de sua atividade. Assim, busca-se evitar a socialização da lesão ambiental, impondo ao agente causador a obrigação de prevenir, mitigar e reparar os danos.

O entendimento encontra respaldo no artigo 225, § 3º da CRFB/1988, que estabelece que as condutas e atividades lesivas ao meio ambiente sujeitam os infratores a sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados (Brasil, 1988) Referido princípio encontra respaldo na Lei n. 6.938/81, especialmente em seu artigo 4º, VII, que prevê a imposição, ao poluidor, da obrigação de recuperar e/ou indenizar os danos causados ao meio ambiente (Brasil, 1981).

Contudo, não se deve confundir o princípio do poluidor-pagador com a responsabilidade civil. Essa distinção é abordada por Silvana Colombo (2026a), que critica posicionamentos como os de Martin

(1990) e Antunes (2001), segundo os quais o referido princípio poderia ensejar uma espécie de "aquisição" do direito de poluir, na medida em que o agente econômico arcaria previamente com custos de prevenção para, posteriormente, desenvolver atividades potencialmente lesivas à natureza.

Entretanto, conforme sustenta Colombo (2012a), embora o princípio do poluidor-pagador envolva a dimensão econômica relacionada aos custos de reparação do dano ambiental, ele não se limita a esse aspecto. Trata-se de um princípio que integra o Direito Ambiental e que visa, sobretudo, à identificação do poluidor para fins de imputação de responsabilidade pelo dano ecológico, seja mediante a obrigação de indenizar, seja por meio da exigência de recuperação ou eliminação dos efeitos decorrentes de sua atividade lesiva.

## 1.3 A aplicação dos princípios do Direito Ambiental no caso da barragem de Brumadinho

Esta subseção analisa a aplicação dos princípios do Direito Ambiental ao rompimento da barragem da Mina Córrego do Feijão, com destaque para a prevenção e o poluidor-pagador. A partir das características da estrutura, dos riscos associados ao método de alteamento a montante e dos danos socioambientais provocados pelo desastre, busca-se demonstrar que os perigos decorrentes da atividade minerária eram conhecidos e exigiam medidas prévias de controle, fiscalização e segurança. Examina-se, ainda, a obrigação do agente causador de assumir os custos relacionados à reparação dos danos ambientais e sociais.

Segundo o Governo do Estado de Minas Gerais, a barragem de rejeitos da Mina Córrego do Feijão tinha como principal finalidade a disposição de rejeitos provenientes do processo de beneficiamento a úmido de minério de ferro, sendo que o acúmulo excessivo desses resíduos contribuiu para o rompimento da estrutura (Minas Gerais, 2024). Nesse contexto, evidencia-se a inobservância do princípio da

prevenção, uma vez que o armazenamento inadequado de rejeitos configura risco conhecido, com consequências previsíveis.

Referidos impactos são analisados por Thomé e Lago (2023) à luz da Convenção de Basileia, a qual estabelece diretrizes para o controle e a destinação adequada de resíduos perigosos, evidenciando a necessidade de gestão responsável a fim de evitar danos ambientais de grande magnitude.

Consoante o Preâmbulo da Convenção de Basileia, de 1989:

> as Partes da presente Convenção [...] atentas também ao fato de que a maneira mais eficaz de proteger a saúde humana e o meio ambiente dos perigos que esses resíduos representam é a redução ao mínimo de sua geração em termos de quantidade e/ou potencial de seus riscos.

Ademais, Soares e Passos (2021), com base nos estudos de Thomé e Lago (2023) e Passini, alertam para os riscos inerentes às barragens construídas pelo método de alteamento a montante, como a da Mina Córrego do Feijão, compromete a estabilidade da estrutura e a torna mais suscetível a rompimentos. Essa circunstância reforça a incidência do princípio da prevenção, uma vez que os riscos estruturais já eram conhecidos e amplamente discutidos na doutrina.

A relevância desse princípio se evidencia com a promulgação da Lei n. 14.066/2020, surgindo como resposta ao desastre de Brumadinho, estabelecendo parâmetros de segurança para barragens, proibindo a construção pelo método referido (Brasil, 2020).

Além disso, aplica-se ao caso o princípio do poluidor-pagador, tendo em vista os profundos danos socioambientais decorrentes do desastre. Conforme aponta Guimarães (2022), o rompimento da barragem resultou na morte de 270 pessoas, bem como na restrição do uso das águas da bacia do Paraopeba, em razão da contaminação por rejeitos de metais pesados.

Assim, o rompimento da barragem da Mina Córrego do Feijão revela não apenas uma falha estrutural isolada, mas, sobretudo, a inobservância de princípios fundamentais do Direito Ambiental, em especial os princípios da prevenção e do poluidor-pagador. A análise do caso demonstra que os riscos inerentes à atividade já eram amplamente conhecidos, tanto pela literatura especializada quanto por normas nacionais e internacionais, o que reforça a ideia de que o desastre poderia ter sido evitado mediante a adoção de medidas adequadas de controle e gestão.

## 2. O ROMPIMENTO DA BARRAGEM E SEUS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS

A presente subseção analisa o rompimento da barragem da Mina Córrego do Feijão e os principais impactos socioambientais decorrentes do desastre. Para tanto, serão examinadas as perdas humanas, a degradação dos recursos naturais, os prejuízos econômicos e sociais suportados pelas comunidades atingidas, bem como as repercussões jurídicas relacionadas à responsabilidade ambiental e à reparação dos danos causados.

O rompimento da barragem da Vale S.A., localizada na Mina Córrego do Feijão, no município de Brumadinho, em 25 de janeiro de 2019, consolidou-se como um dos mais graves desastres socioambientais do país, gerando danos de grande extensão e elevada complexidade. Segundo dados oficiais do Governo do Estado de Minas Gerais, o desastre provocou a morte de 272 pessoas, incluindo dois bebês que estavam sendo gestados (Minas Gerais, 2024). Entre as vítimas, havia empregados diretos da Vale S.A. e trabalhadores vinculados a empresas terceirizadas, circunstância que também caracteriza o episódio como um dos mais graves acidentes de trabalho da história brasileira (Minas Gerais, 2019). Além da irreparável perda de vidas humanas, o evento provocou impactos sociais, ambientais, econômicos e sanitários na Bacia do Rio Paraopeba e nas comunidades atingidas (Minas Gerais, 2026; Freitas *et al.,* 2019).

A análise do rompimento da barragem em Brumadinho permite compreender que o evento não pode ser interpretado como um fato meramente acidental, mas como resultado de um conjunto de falhas estruturais, operacionais e institucionais. O relatório técnico da Agência Nacional de Mineração apontou a existência de anomalias identificadas em documentos internos da Vale S.A. que não foram devidamente comunicadas ao órgão fiscalizador, circunstância que impediu a adoção de medidas cautelares e emergenciais capazes de reduzir o risco de rompimento (ANM, 2019). Essa perspectiva evidencia a inobservância do princípio da prevenção, uma vez que havia informações relacionadas ao comprometimento da segurança da estrutura que exigiam medidas adequadas de monitoramento, controle e fiscalização.

Os danos decorrentes do rompimento da barragem apresentam caráter múltiplo e interdependente, não se restringindo à degradação ambiental imediata. Além de uma acelerada contaminação dos recursos hídricos, especialmente na Bacia do Rio Paraopeba, responsável pelo abastecimento de diversas cidades que compõem a Região Metropolitana de Belo Horizonte, verificam-se prejuízos de ordem socioeconômica, que afetam diretamente as condições de vida das populações atingidas e propagam reflexos permanentes.

Atividades produtivas responsáveis pela subsistência e pela geração de renda de diversas famílias foram prejudicadas pela impossibilidade de utilização da água para irrigação, produção de peixes e dessedentação de animais. Também foram observadas reduções significativas na produção de determinadas culturas agrícolas e prejuízos decorrentes da desconfiança dos consumidores em relação aos produtos originários da região atingida (MINAS GERAIS, 2024). Desse modo, os efeitos do desastre alcançaram não apenas os produtores que utilizavam diretamente as águas do Paraopeba, mas também diferentes setores das cadeias produtivas locais.

Nesse sentido, também foram identificados impactos sociais e psicológicos relacionados à perda de familiares, à alteração dos modos de vida, à ruptura de vínculos comunitários, à insegurança

quanto ao futuro e aos riscos associados à exposição aos rejeitos. Tais consequências demonstram que os efeitos do desastre ultrapassam a dimensão patrimonial e atingem aspectos essenciais da saúde, da dignidade humana e da organização social das comunidades afetadas (Noal; Rabelo; Chachamovich, 2019).

Diante da magnitude desses prejuízos, foram estabelecidos instrumentos jurídicos de reparação, como os Termos de Ajustamento de Conduta (TACs), com o objetivo de viabilizar a compensação pelos danos observados e incentivar a recuperação ambiental. Além dos termos de compromisso celebrados após o rompimento, foi firmado, em 2021, o Acordo Judicial de Reparação, que estabeleceu obrigações de fazer e de pagar atribuídas à Vale S.A., destinadas à reparação integral dos danos socioambientais e socioeconômicos decorrentes do desastre (Minas Gerais *et al.*, 2021). O acordo prevê ações, projetos e obras acompanhados por indicadores, além de medidas de compensação e indenização relacionadas aos prejuízos provocados pelo rompimento.

Contudo, a efetividade desses instrumentos depende da implementação concreta das medidas estabelecidas, do cumprimento dos cronogramas, da fiscalização institucional e da participação das comunidades atingidas. Assim, eventuais entraves, como morosidade, dificuldades administrativas ou inadequação no direcionamento de recursos, somente devem ser afirmados mediante a apresentação de relatórios, dados ou documentos que demonstrem sua ocorrência.

Ademais, sob a perspectiva jurídica, os danos decorrentes do rompimento da barragem inserem-se no âmbito da responsabilidade civil ambiental objetiva, nos termos do art. 14, §1, da Lei n. 6.938/81, que independe da comprovação de culpa, bastando a verificação do dano e do nexo causal (Brasil, 1981).

Trata-se, ainda, de dano ambiental de natureza difusa, por atingir um número indeterminado de pessoas e comprometer bens de uso comum do povo, bem como de dano intergeracional, na medida em que seus efeitos se projetam no tempo, afetando não apenas as gerações presentes, mas também as futuras. Essa configuração amplia

a complexidade da reparação e exige a adoção de medidas voltadas não apenas à compensação dos prejuízos, mas também à recuperação dos ecossistemas, à restituição das condições de vida das populações atingidas e à prevenção de novos danos (Leite; Ayala, 2020).

## 2.1 Histórico e causas do rompimento da barragem

A estrutura da barragem, utilizada para o armazenamento de rejeitos provenientes da extração mineral, operava sob o método de alteamento a montante, técnica amplamente empregada na mineração em razão de seu menor custo de implantação. Entretanto, esse método passou a ser reconhecido como de maior risco à estabilidade das estruturas, o que motivou a adoção de medidas regulatórias mais rigorosas pela Agência Nacional de Mineração, incluindo a proibição da construção e do alteamento de barragens por esse método (ANM, 2019).

Nesse sentido, conforme explicam Alvarenga e Cavalini (2019), nesse método os sucessivos alteamentos são construídos sobre os próprios rejeitos anteriormente depositados, o que torna a estrutura mais vulnerável às condições de saturação e de estabilidade dos materiais**.** De acordo com Soares e Passos (2021), as barragens construídas pelo método a montante apresentam riscos inerentes à sua estabilidade e maior suscetibilidade a rompimentos. Em razão desses riscos, a Agência Nacional de Mineração estabeleceu medidas regulatórias mais rigorosas e determinou a proibição da construção e do alteamento de barragens de mineração por esse método (Brasil, 2019).

Nesse sistema, a barragem é elevada progressivamente em forma de degraus, à medida que aumenta o volume de rejeitos armazenados. Sob essa perspectiva, a sustentação da estrutura é realizada pela própria massa de rejeitos previamente depositada, que serve de base para os novos alteamentos. Assim, a estabilidade da barragem depende diretamente do nível de compactação e do grau de saturação desses materiais, parâmetros que não foram adequadamente observados

pela Vale S.A. no caso de Brumadinho (Alvarenga. Cavalini, 2019). Nesse contexto, a liquefação dos rejeitos armazenados no reservatório configurou-se como o principal fator desencadeador da tragédia.

É notável que a adoção de soluções economicamente vantajosas não pode se sobrepor à necessidade de garantia da segurança estrutural e da proteção ambiental, sobretudo em atividades de elevado potencial lesivo, uma vez que essa conduta contraria elementos centrais do ordenamento jurídico. Segundo Martinez, em entrevista concedida a Alvarenga e Cavalini (2019), o método de alteamento a montante é menos seguro, pois utiliza os próprios rejeitos depositados como base para a ampliação da estrutura.

Além disso, Guimarães (2022), ao examinar as controvérsias relacionadas às informações sobre os riscos das barragens de mineração, demonstra a relevância da comunicação adequada das condições de segurança e do acompanhamento contínuo das estruturas. No caso da Mina Córrego do Feijão, as limitações dos mecanismos de monitoramento, prevenção e resposta a emergências contribuíram para aumentar a vulnerabilidade das pessoas que se encontravam na área diretamente atingida pelo rompimento.

A barragem já se encontrava inativa no momento do rompimento, condição que não eliminava os riscos associados aos rejeitos armazenados nem afastava a necessidade de monitoramento e controle permanentes. Nesse sentido, Soares e Passos (2021) ressaltam que as barragens de rejeitos apresentam riscos capazes de atingir tanto o meio ambiente quanto as populações localizadas em seu entorno, exigindo medidas contínuas de segurança e prevenção.

Desse modo, verifica-se que o desastre não decorreu de um evento absolutamente imprevisível, mas de circunstâncias que poderiam ter sido prevenidas ou mitigadas mediante medidas mais rigorosas de monitoramento, segurança e controle dos riscos. Essa constatação reforça a centralidade do princípio da prevenção no âmbito do Direito Ambiental, o qual, conforme leciona Milaré (2016, p. 194), "aplica-se esse princípio [...] quando o perigo é certo e quando se tem elementos

seguros para afirmar que uma determinada atividade é efetivamente perigosa".

Na mesma perspectiva, Machado (2024) destaca que a existência de riscos conhecidos impõe a adoção antecipada de medidas destinadas a impedir a ocorrência do dano ambiental, não sendo suficiente agir apenas após a concretização do prejuízo. Evidencia-se, portanto, a insuficiência da atuação preventiva diante dos riscos associados à barragem da Mina Córrego do Feijão.

## 2.2 Contaminação da Bacia do Paraopeba e impactos sobre a fauna

A presente subseção examina os impactos provocados pela dispersão dos rejeitos de mineração ao longo da Bacia do Rio Paraopeba, com ênfase na contaminação dos recursos hídricos e nos efeitos sobre a fauna e os ecossistemas associados. Serão analisadas as alterações na qualidade da água, o comprometimento dos habitats aquáticos e das áreas marginais, bem como a natureza integrada e duradoura dos danos ambientais, evidenciando a necessidade de medidas contínuas de monitoramento, recuperação e proteção da biodiversidade atingida.

O rompimento da barragem em Brumadinho ocasionou a liberação de rejeitos de mineração, que se dispersaram ao longo da Bacia do Rio Paraopeba, provocando o comprometimento da qualidade da água e restrições aos seus diferentes usos. Conforme aponta Guimarães (2022), a dispersão dos rejeitos ocasionou a contaminação das águas da bacia e a consequente limitação de sua utilização pelas populações atingidas. A presença de elementos potencialmente contaminantes nos rejeitos, associada ao expressivo volume de material lançado no ambiente, ampliou os riscos de degradação dos ecossistemas aquáticos.

Lago e Thomé (2023), ao examinarem a problemática dos resíduos perigosos à luz do princípio da prevenção, destacam a necessidade de adoção de mecanismos adequados de controle e gestão,

tendo em vista os riscos que esses materiais podem representar para a saúde humana e para o equilíbrio ambiental. Sob essa perspectiva, a dispersão dos rejeitos na Bacia do Paraopeba evidencia que os efeitos do desastre não se limitaram ao local do rompimento, alcançando o leito, as margens e os ecossistemas associados ao curso do rio.

A dinâmica de dispersão dos rejeitos ao longo do rio Paraopeba provocou alterações nas condições dos ambientes aquáticos e o acúmulo de sedimentos em diferentes trechos da bacia. Soares e Passos (2021) ressaltam que os impactos decorrentes das barragens de rejeitos podem alcançar o meio ambiente e as populações situadas em seu entorno, produzindo consequências que ultrapassam a área imediatamente atingida. Nesse contexto, a deposição do material no leito e nas margens do rio comprometeu habitats utilizados por diferentes organismos, afetando as condições necessárias à manutenção da fauna aquática e terrestre associada à bacia.

Os efeitos produzidos sobre a água, o solo, a vegetação e a fauna devem ser compreendidos de forma integrada. Leite e Ayala (2020) explicam que o dano ambiental apresenta natureza complexa e difusa, uma vez que a degradação de determinado componente do ecossistema pode repercutir sobre os demais elementos que o constituem. Desse modo, o comprometimento dos ambientes aquáticos não se restringe aos organismos diretamente atingidos, mas pode repercutir sobre as relações ecológicas e sobre o equilíbrio do ecossistema como um todo.

Além disso, a deposição de rejeitos nas margens e nas áreas de vegetação próximas ao rio dificultou a recuperação natural dos ambientes atingidos. A recomposição dessas áreas exige, portanto, medidas que considerem conjuntamente a qualidade da água, a recuperação do solo, a restauração da vegetação e a proteção da fauna. Conforme sustentam Machado (2024) e Leite e Ayala (2020), a reparação do dano ambiental deve ser integral, abrangendo não apenas os prejuízos imediatamente perceptíveis, mas também os efeitos ecológicos que se prolongam no tempo.

Diante da extensão dos impactos, torna-se necessário o acompanhamento contínuo das condições ambientais da Bacia do

Paraopeba, inclusive mediante o monitoramento da fauna e dos habitats atingidos. A existência de efeitos de longo prazo reforça a necessidade de medidas permanentes de recuperação, controle e fiscalização, destinadas à recomposição do equilíbrio ecológico e à prevenção do agravamento dos danos.

## 2.3 Consequências sociais e econômicas: população afetada e saúde pública

A presente subseção analisa as principais consequências sociais e econômicas decorrentes do rompimento da barragem da Mina Córrego do Feijão, com destaque para os impactos sobre as condições de vida, a saúde pública e as atividades produtivas das populações atingidas. Serão examinados os prejuízos relacionados à contaminação da água e do solo, à perda de renda, à insegurança alimentar, à ruptura dos vínculos comunitários e aos efeitos físicos e psicológicos provocados pelo desastre.

Os impactos ambientais decorrentes do rompimento da barragem repercutiram diretamente sobre as condições de vida das populações situadas ao longo da Bacia do Paraopeba. Essa relação entre proteção ambiental e qualidade de vida encontra fundamento no artigo 225 da Constituição Federal de 1988, que reconhece o meio ambiente ecologicamente equilibrado como bem essencial à sadia qualidade de vida. Nessa perspectiva, Machado (2024) destaca que a proteção ambiental não se limita à conservação dos recursos naturais, abrangendo também a garantia das condições necessárias à existência digna das pessoas.

A contaminação da água e do solo comprometeu atividades econômicas essenciais, especialmente a agricultura familiar, a pesca e outras práticas relacionadas à subsistência das comunidades locais. Conforme Guimarães (2022), o rompimento da barragem provocou, além da morte de 270 pessoas, restrições ao uso das águas da Bacia do Paraopeba em razão da contaminação por rejeitos de mineração. Consequentemente, famílias que dependiam diretamente do rio

para produzir alimentos, gerar renda e desenvolver suas atividades cotidianas passaram a enfrentar insegurança econômica e alimentar.

Os prejuízos, entretanto, não se restringiram à perda de renda ou de bens materiais. Soares e Passos (2021) demonstram que os riscos e os impactos decorrentes das barragens de rejeitos atingem diretamente as populações do entorno, afetando sua segurança, sua saúde e suas formas de organização social. No caso de Brumadinho, a impossibilidade de utilização dos recursos naturais contribuiu para a ruptura de vínculos comunitários e para a desestruturação de modos de vida historicamente construídos em torno do território e do Rio Paraopeba.

No âmbito da saúde pública, a exposição direta ou indireta aos rejeitos, somada à insegurança quanto à qualidade da água e dos alimentos, estabeleceu um cenário de risco sanitário continuado. A gravidade dessa situação deve ser analisada à luz dos artigos 6º e 196 da Constituição Federa, que reconhecem a saúde como direito social e dever do Estado (Brasil, 1988). Além disso, a insuficiência dos serviços de abastecimento de água e de saneamento básico em determinadas localidades ampliou a vulnerabilidade das comunidades atingidas e dificultou a adoção de respostas adequadas às consequências da contaminação.

Também devem ser considerados os efeitos psicológicos e sociais causados pelo desastre, especialmente o sofrimento relacionado à perda de familiares, ao deslocamento, à interrupção das atividades produtivas e à incerteza quanto ao futuro. Segundo Leite e Ayala (2020), o dano ambiental possui natureza complexa e multidimensional, podendo atingir tanto bens materiais quanto valores imateriais pertencentes aos indivíduos e à coletividade. Desse modo, os danos provocados pelo rompimento ultrapassam a esfera patrimonial, alcançando a saúde mental, os vínculos afetivos, a identidade cultural e o sentimento de pertencimento das populações afetadas.

Diante dessa multiplicidade de consequências, a reparação não pode se limitar ao pagamento de indenizações. Conforme Milaré (2016), a resposta jurídica aos danos ambientais deve buscar a reparação

integral, abrangendo a recuperação ambiental e a compensação dos prejuízos sociais, econômicos e humanos. Esse entendimento também encontra respaldo no artigo 14, § 1º, da Lei n. 6.938/1981, que estabelece a responsabilidade objetiva do poluidor pela reparação dos danos causados ao meio ambiente e a terceiros afetados por sua atividade (Brasil, 1981). Assim, a reparação do desastre de Brumadinho deve compreender medidas voltadas à recuperação dos recursos naturais, à reconstrução das atividades econômicas, à melhoria do saneamento básico e à proteção da saúde física e psicológica das comunidades atingidas.

## 2.4 Atuação do Ministério Público de Minas Gerais: ações judiciais e medidas de reparação

A presente subseção analisa a atuação do Ministério Público de Minas Gerais após o rompimento da barragem da Mina Córrego do Feijão, com destaque para as ações judiciais, os instrumentos consensuais e as medidas destinadas à reparação dos danos socioambientais. Serão examinadas a responsabilização da Vale S.A., a utilização da ação civil pública, a celebração do Acordo Judicial de Reparação e a importância da fiscalização e do acompanhamento contínuo das obrigações assumidas.

A atuação do Ministério Público de Minas Gerais no caso do rompimento da barragem da Mina Córrego do Feijão mostra-se fundamental para a tutela dos direitos difusos e coletivos atingidos pelo desastre. Essa atribuição encontra fundamento nos artigos 127 e 129, inciso III, da CRFB de 1988, que conferem ao Ministério Público a defesa da ordem jurídica, dos interesses sociais e do meio ambiente, inclusive por meio da promoção do inquérito civil e da ação civil pública (Brasil, 1988). No contexto de Brumadinho, sua intervenção compreende tanto a responsabilização da Vale S.A. quanto o acompanhamento das medidas destinadas à reparação dos danos ambientais, sociais e econômicos.

No âmbito judicial, destacam-se as ações civis públicas propostas com a finalidade de responsabilizar a empresa pelos danos decorrentes do rompimento. A Lei n. 7.347/1985 disciplina esse instrumento processual para a defesa do meio ambiente e de outros interesses difusos e coletivos, permitindo a imposição de obrigações de fazer, de não fazer e de indenizar. Conforme Machado (2024), a tutela ambiental deve priorizar a efetiva recomposição do bem lesado, não se restringindo ao pagamento de valores pecuniários quando ainda for possível adotar providências destinadas à recuperação ambiental.

A responsabilização da Vale S.A. também encontra fundamento no artigo 14, § 1º, da Lei n. 6.938/1981, segundo o qual o poluidor deve reparar ou indenizar os danos causados ao meio ambiente e a terceiros, independentemente da existência de culpa (Brasil, 1981). Trata-se, portanto, de responsabilidade civil ambiental objetiva, para cuja configuração são necessários a ocorrência do dano e o nexo causal entre a atividade desenvolvida e a degradação verificada. No caso de Brumadinho, essa responsabilidade abrange os danos causados aos ecossistemas, aos recursos hídricos, às atividades econômicas e às condições de vida das populações atingidas.

As medidas requeridas não se limitam à compensação financeira, pois a extensão e a diversidade dos danos exigem uma reparação integral. Segundo Milaré (2016), a reparação ambiental deve buscar, prioritariamente, a restauração do meio ambiente degradado, utilizando-se a indenização quando a recomposição completa não for possível. De modo semelhante, Leite e Ayala (2020) ressaltam que a complexidade do dano ambiental demanda medidas capazes de abranger suas dimensões ecológica, social, econômica e coletiva. Assim, a atuação ministerial envolve a exigência de recuperação das áreas degradadas, monitoramento da qualidade da água, recomposição dos ecossistemas e adoção de providências voltadas às comunidades atingidas.

Além da via judicial, o Ministério Público participou da construção de soluções consensuais destinadas a conferir maior organização e efetividade ao processo reparatório. Nesse contexto,

destaca-se o Acordo Judicial de Reparação, firmado em 4 de fevereiro de 2021 entre a Vale S.A., o Estado de Minas Gerais, o Ministério Público Federal, o Ministério Público de Minas Gerais e a Defensoria Pública do Estado de Minas Gerais. O acordo estabeleceu obrigações, programas e recursos destinados à recuperação da Bacia do Paraopeba, ao fortalecimento dos serviços públicos e à compensação dos danos coletivos decorrentes do desastre.

Entretanto, a previsão formal das obrigações não assegura, por si só, a efetividade da reparação. A complexidade técnica das intervenções, a necessidade de articulação entre diferentes instituições, a dependência da atuação dos municípios e os procedimentos administrativos e burocráticos dificultam a implementação das medidas pactuadas. Essa realidade pode ser observada especialmente nas ações de saneamento básico previstas no Anexo II.2 do Acordo Judicial de Reparação, cuja execução ocorre de forma gradual e, em determinados municípios, ainda se encontra em fase de planejamento ou aprovação.

Desse modo, embora a atuação do Ministério Público de Minas Gerais tenha sido essencial para a responsabilização da Vale S.A. e para a estruturação jurídica da reparação, sua efetividade depende do contínuo acompanhamento das obrigações assumidas. Cabe ao órgão ministerial fiscalizar a aplicação dos recursos, cobrar o cumprimento dos cronogramas e adotar as medidas judiciais ou extrajudiciais necessárias diante de atrasos ou descumprimentos. A atuação institucional, portanto, não se encerra com a celebração dos acordos, devendo prosseguir até que as medidas previstas produzam resultados concretos para o meio ambiente e para as populações atingidas.

## 3. CUMPRIMENTO DOS TERMOS DE AJUSTAMENTO DE CONDUTA (TACs)

Apresente seção analisa o cumprimento dos Termos de Ajustamento de Conduta e das obrigações estabelecidas no Acordo Judicial de Reparação, com ênfase na execução das medidas destinadas

à reparação dos danos sociais, econômicos e ambientais decorrentes do rompimento da barragem de Brumadinho. Serão examinados o estágio de implementação dos programas e projetos previstos, os mecanismos de acompanhamento adotados e os principais entraves técnicos, administrativos e burocráticos que podem comprometer a efetividade da reparação.

A celebração do Acordo Judicial de Reparação representou um marco na condução das medidas destinadas à reparação dos danos decorrentes do rompimento da Barragem, em Brumadinho. Além de estabelecer obrigações voltadas à reparação integral dos prejuízos sociais, econômicos e ambientais, o acordo estruturou diversos eixos de atuação, contemplando programas e projetos destinados à recuperação da Bacia do Rio Paraopeba, ao fortalecimento de políticas públicas e à compensação pelos danos coletivos causados. Nesse contexto, buscou-se conferir maior organização e previsibilidade à execução das medidas reparatórias, mediante a definição de responsabilidades, cronogramas e mecanismos de acompanhamento.

Todavia, a simples previsão de programas e a destinação de recursos financeiros não são suficientes para assegurar a concretização dos objetivos estabelecidos. A efetividade da reparação depende da implementação das ações previstas, da capacidade de articulação entre os órgãos responsáveis e da superação de entraves administrativos, técnicos e burocráticos que possam comprometer sua execução. Assim, torna-se indispensável analisar o estágio de cumprimento das medidas pactuadas, verificando se os compromissos assumidos vêm sendo efetivamente materializados e em que medida têm contribuído para a reparação dos danos provocados pelo desastre.

## 3.1 Conceito e função dos TACs no Direito Ambiental

Os Termos de Ajustamento de Conduta constituem instrumentos relevantes para a tutela coletiva do meio ambiente, pois possibilitam que os órgãos públicos legitimados estabeleçam obrigações destinadas à adequação da conduta do responsável às exigências legais. Sua

previsão encontra-se no artigo 5º, § 6º, da Lei n. 7.347/1985, segundo o qual os órgãos públicos legitimados podem tomar dos interessados compromisso de ajustamento de conduta às exigências legais, com eficácia de título executivo extrajudicial (Brasil, 1985). No âmbito ambiental, esse instrumento pode abranger obrigações de fazer, de não fazer e de indenizar, direcionadas à prevenção, à interrupção ou à reparação dos danos causados.

No caso de Brumadinho, o Acordo Judicial de Reparação, firmado em 2021, representou um marco na organização das medidas destinadas ao enfrentamento das consequências do rompimento da barragem da Mina Córrego do Feijão. O acordo estabeleceu obrigações voltadas à reparação dos prejuízos ambientais, sociais e econômicos, estruturando diferentes eixos de atuação, entre os quais se encontram a recuperação da Bacia do Rio Paraopeba, o fortalecimento dos serviços públicos e a execução de projetos destinados à compensação dos danos coletivos. Buscou-se, assim, conferir maior organização à reparação mediante a definição de responsabilidades, a destinação de recursos e a instituição de mecanismos de acompanhamento das medidas pactuadas.

A amplitude das obrigações estabelecidas relaciona-se ao princípio da reparação integral. Para Machado (2024), a responsabilização ambiental não deve se limitar ao pagamento de indenizações, devendo priorizar, sempre que possível, a recomposição do meio ambiente degradado. No mesmo sentido, Milaré (2016) destaca que a reparação deve alcançar todas as dimensões do dano, impedindo que permaneçam consequências ambientais sem resposta adequada. Essa concepção também encontra fundamento no artigo 14, § 1º, da Lei n. 6.938/1981, que impõe ao poluidor a obrigação de indenizar ou reparar os danos causados ao meio ambiente e a terceiros, independentemente da existência de culpa (Brasil, 1981).

Entretanto, a celebração do acordo e a destinação de recursos financeiros não asseguram, por si mesmas, a efetividade da reparação. Conforme ressaltam Leite e Ayala (2020), a complexidade e a natureza multidimensional dos danos ambientais exigem mecanismos

permanentes de acompanhamento, fiscalização e avaliação dos resultados alcançados. A concretização das medidas pactuadas depende, portanto, da articulação entre os órgãos públicos, as instituições de justiça, os municípios atingidos e os demais agentes envolvidos, além da superação de obstáculos técnicos, administrativos e burocráticos.

Nesse contexto, a análise do cumprimento das obrigações deve ultrapassar a verificação meramente formal dos compromissos assumidos. É necessário examinar se os programas previstos foram efetivamente implementados, se os recursos foram adequadamente aplicados e se as ações produziram melhorias concretas para o meio ambiente e para as populações atingidas. Assim, este capítulo examina o estágio de execução das medidas estabelecidas no Acordo Judicial de Reparação, com destaque para as ações de saneamento básico previstas no Anexo II.2 e para os fatores que favorecem ou dificultam sua efetivação.

## 3.2 Análise do TAC Brumadinho: obrigações da Vale S.A. e medidas de reparação ambiental

A presente subseção analisa o Acordo Judicial de Reparação firmado no caso de Brumadinho, com destaque para as obrigações assumidas pela Vale S.A. e para as medidas destinadas à reparação integral dos danos causados pelo rompimento da barragem. Serão examinadas a estrutura do acordo, a distinção entre obrigações de fazer e de pagar, a destinação dos recursos e os principais programas voltados à recuperação ambiental, social e econômica das áreas atingidas.

O Acordo Judicial de Reparação foi firmado em 4 de fevereiro de 2021, tendo como compromitentes o Estado de Minas Gerais, o Ministério Público Federal, o Ministério Público do Estado de Minas Gerais e a Defensoria Pública do Estado de Minas Gerais e, como compromissária, a Vale S.A. Esse acordo constituiu o principal instrumento jurídico voltado à reparação integral dos danos decorrentes

do rompimento da barragem. Com valor total de R$ 37.689.767.329,00 (trinta e sete bilhões, seiscentos e oitenta e nove milhões, setecentos e sessenta e sete mil, trezentos e vinte e nove reais), o acordo estrutura-se em onze anexos, que organizam as obrigações assumidas pela mineradora em duas categorias: obrigações de fazer, nas quais a Vale S.A. é responsável pelo financiamento e pela execução direta das medidas; e obrigações de pagar, nas quais a empresa arca com os custos, mas a execução das iniciativas fica sob a responsabilidade do Estado.

No presente trabalho, destaca-se o Anexo II.2, classificado como obrigação de fazer e destinado à compensação socioambiental dos danos já conhecidos. Cabe aos compromitentes, especialmente ao Ministério Público, acompanhar e fiscalizar o cumprimento de suas disposições.

Referido anexo estabelece uma lista referencial de objetivos voltados à reparação socioambiental, entre os quais se encontram: controle de zoonoses; estruturação de unidade de conservação em Brumadinho e gestão do Parque Estadual da Serra do Rola-Moça; fortalecimento do Programa de Regularização Ambiental e recuperação de áreas de recarga hídrica; implantação de um centro de recebimento de animais domésticos; implantação do Programa Somos Todos Água; e implementação de instrumentos de gestão de recursos hídricos na Bacia do Rio Paraopeba.

Também estão previstas a elaboração de listas de espécies ameaçadas da fauna e da flora de Minas Gerais; o pagamento por serviços ambientais destinados à recuperação ou à restauração de áreas de cobertura vegetal; a elaboração de plano de ação estadual para a conservação da ictiofauna afetada; a universalização do saneamento básico nos municípios impactados, abrangendo tanto a modelagem quanto a execução das obras; e o zoneamento pesqueiro da porção mineira da Bacia do Rio São Francisco.

A homologação judicial confere força executiva ao acordo, permitindo que os compromitentes exijam judicialmente o cumprimento das obrigações pactuadas em caso de inadimplemento.

Entretanto, a complexidade das medidas previstas, a amplitude territorial dos danos e a necessidade de articulação entre os diferentes órgãos e entidades envolvidos impõem desafios significativos à sua efetivação. Tais obstáculos serão examinados nos tópicos seguintes, com ênfase nas ações de saneamento básico destinadas aos municípios afetados.

## 3.3 Programa de Saneamento Básico Universal da Bacia do Paraopeba

A Bacia do Rio Paraopeba, fundamental para o abastecimento hídrico da região atingida, foi o principal corpo hídrico impactado pelos rejeitos provenientes do rompimento da barragem. Em razão desses impactos, a Vale S.A. destinou recursos e assumiu o compromisso de implementar diferentes iniciativas voltadas à recuperação das áreas atingidas. Os recursos destinados especificamente às ações de saneamento básico, no valor aproximado de R$ 1,41 bilhão, estão previstos no Anexo II.2 do Acordo Judicial de Reparação firmado em 2021.

A implementação das ações de saneamento básico relaciona-se diretamente à garantia do direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, previsto no artigo 225 da CRFB de 1988, uma vez que a preservação dos recursos hídricos e a adequada prestação dos serviços de saneamento são indispensáveis à sadia qualidade de vida (Brasil, 1988). Conforme Machado (2024), a proteção jurídica do meio ambiente exige a adoção de medidas concretas de recuperação dos recursos naturais degradados, não se limitando à compensação financeira pelos prejuízos causados.

Importa destacar que a implementação do Programa de Saneamento Básico Universal passou por alterações significativas desde a celebração do Acordo Judicial de Reparação. Inicialmente, caberia à Vale S.A. detalhar e executar diretamente os projetos previstos no Anexo II.2. Entretanto, após a elaboração de diagnóstico técnico complementar, constatou-se que a heterogeneidade dos

sistemas de saneamento existentes nos 26 municípios atingidos, aliada às particularidades técnicas, jurídicas e financeiras de cada localidade, inviabilizava a execução uniforme das intervenções pela empresa.

Diante disso, foi adotado um novo modelo de execução, no qual os municípios passaram a ser responsáveis pela proposição e implementação dos projetos, com apoio técnico da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMAD) e do Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais (BDMG). Essa reestruturação também implicou a conversão da obrigação de fazer assumida pela Vale S.A. em obrigação de pagar, possibilitando que os recursos fossem administrados e aplicados de acordo com as necessidades específicas de cada município.

A alteração da modalidade de cumprimento da obrigação não afasta, contudo, o dever da Vale S.A. de suportar os custos da reparação. O artigo 225, § 3º, da CRFB de 1988 determina que a aplicação de sanções penais e administrativas não exclui a obrigação de reparar os danos ambientais (Brasil, 1988). No mesmo sentido, o artigo 14, § 1º, da Lei n. 6.938/1981 estabelece a responsabilidade objetiva do poluidor, impondo-lhe o dever de indenizar ou reparar os danos causados ao meio ambiente e a terceiros, independentemente da comprovação de culpa (Brasil, 1981).

Sob essa perspectiva, os recursos destinados ao saneamento básico constituem uma forma de concretização da reparação integral. Milaré (2016) sustenta que a resposta jurídica aos danos ambiental deve alcançar a totalidade dos prejuízos provocados, abrangendo medidas de recuperação ambiental e de restabelecimento das condições de vida das populações atingidas. Leite e Ayala (2020), por sua vez, destacam o caráter complexo e multidimensional do dano ambiental, cujos efeitos podem alcançar simultaneamente os recursos naturais, a saúde pública, as atividades econômicas e a organização social das comunidades afetadas.

Embora existam iniciativas definidas e projetos aprovados pelos municípios, parte das medidas ainda não foi efetivamente implementada. A elevada complexidade administrativa, a multiplicidade de órgãos

envolvidos, as exigências técnicas e os procedimentos burocráticos contribuem para retardar sua concretização. Esse cenário não se restringe ao Programa de Saneamento Básico Universal, mas pode ser observado em diferentes eixos do Acordo Judicial de Reparação, revelando uma distância entre a previsão formal das obrigações e a produção de resultados concretos.

Nesse contexto, a atuação do Ministério Público permanece indispensável. Nos termos do art. 129, inciso III, da CRFB de 1988, compete à instituição promover o inquérito civil e a ação civil pública para a proteção do meio ambiente e dos demais interesses difusos e coletivos (Brasil, 1988). Cabe-lhe, portanto, acompanhar a execução dos projetos, fiscalizar a aplicação dos recursos e exigir o cumprimento das obrigações pactuadas diante de atrasos ou inadimplementos.

Assim, embora a reestruturação do programa tenha buscado adequar as intervenções às particularidades dos municípios atingidos, a execução das medidas ocorre de forma gradual e enfrenta obstáculos técnicos, institucionais e burocráticos. A morosidade prolonga os impactos suportados pelas comunidades e pelo meio ambiente, comprometendo a efetividade da reparação integral. Desse modo, a fiscalização não deve se limitar à aprovação formal dos projetos e à disponibilização dos recursos, devendo alcançar a execução das obras e os resultados concretamente produzidos na Bacia do Rio Paraopeba.

## 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve como objetivo geral analisar a efetividade das respostas jurídicas adotadas após o desastre de Brumadinho, com ênfase na atuação institucional do Ministério Público de Minas Gerais e na reparação dos danos, especialmente quanto às ações de saneamento básico previstas no Anexo II.2 do Acordo Judicial de Reparação. A pesquisa permitiu compreender a relevância dos instrumentos jurídicos empregados na tutela do meio ambiente e na busca pela reparação dos prejuízos causados às populações atingidas.

Quanto aos fundamentos do Direito Ambiental, constatou-se que os princípios da prevenção, da precaução e do poluidor-pagador desempenham papel essencial na proteção do meio ambiente e na responsabilização pelos danos ambientais. No caso analisado, evidenciou-se principalmente a inobservância do princípio da prevenção, uma vez que os riscos relacionados à estrutura da barragem e ao método de alteamento a montante eram conhecidos e exigiam medidas adequadas de monitoramento, controle, fiscalização e segurança. Verificou-se, ainda, a incidência do princípio do poluidor-pagador, que impõe ao agente causador o dever de prevenir, mitigar e reparar os danos decorrentes de sua atividade.

Em relação ao rompimento da barragem e aos seus impactos socioambientais, verificou-se que os impactos socioambientais atingiram o meio ambiente, a saúde pública, a economia e a qualidade de vida das comunidades da Bacia do Paraopeba. Além das perdas humanas, a dispersão dos rejeitos comprometeu a qualidade da água, afetou a fauna e os ecossistemas associados, prejudicou atividades econômicas e produtivas e alterou os modos de vida das populações atingidas. Constatou-se, portanto, que os danos provocados pelo desastre possuem caráter múltiplo, interdependente e duradouro, não se limitando às consequências ambientais imediatamente observadas após o rompimento.

No que se refere à atuação institucional e às medidas de reparação, a atuação do Ministério Público de Minas Gerais, por meio de ações civis públicas e dos TACs, revelou-se essencial para a responsabilização da Vale S.A. e para a estruturação da reparação integral. Contudo, a análise do Anexo II.2 evidenciou que a efetividade desses instrumentos ainda encontra obstáculos relacionados à complexidade administrativa e à burocracia na execução dos projetos, fatores que retardam a concretização da reparação. Desse modo, verificou-se que a celebração dos acordos e a previsão dos recursos não são suficientes para assegurar a reparação integral, que também depende da adequada execução das medidas, do acompanhamento contínuo e da fiscalização das obrigações assumidas.

Nesse diapasão, responde-se à questão norteadora da pesquisa no sentido de que as ações de saneamento básico previstas no Anexo II.2 vêm sendo implementadas, mas ainda não alcançaram plena efetividade, pois sua concretização depende da adequada execução, fiscalização e continuidade das medidas estabelecidas. Dessa forma, confirma-se a hipótese inicialmente proposta, uma vez que, embora os instrumentos jurídicos analisados representem mecanismos relevantes de tutela ambiental, sua plena efetivação ainda é limitada por entraves institucionais e burocráticos que dificultam a concretização dos resultados esperados.

## REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE MINERAÇÃO. **Agência Nacional de Mineração conclui o relatório técnico sobre barragem de Brumadinho**. Brasília, DF: ANM, 5 nov. 2019. Acesso em: 1 ago. 2026.

ALVARENGA, Darlan; CAVALINI, Marta. **Entenda como funciona a barragem da Vale que se rompeu em Brumadinho.** G1, 28 jan. 2019. Disponível em: https://g1.globo.com/economia/noticia/2019/01/28/entenda-como-funciona-a-barragem-da-vale-que-se-rompeu-em-brumadinho.ghtml. Acesso em: 23 abr. 2026.

ANTUNES, Paulo de Bessa. **Direito Ambiental**. Rio de Janeiro: Lúmen Júris, 2001.

BRASIL. Agência Nacional de Mineração. **Resolução ANM nº 13, de 8 de agosto de 2019**. Estabelece medidas regulatórias visando assegurar a estabilidade de barragens de mineração, especialmente aquelas construídas ou alteadas pelo método a montante. Brasília: ANM, 2019.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Senado Federal, 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 24 abr. 2026.

BRASIL. **Lei n. 6.938, de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 02 set. 1981. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm. Acesso em: 25 abr. 2026.

BRASIL. **Lei nº 7.347, de 24 de julho de 1985**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 25 jul. 1985. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l7347orig.htm. Acesso em: 17 jun. 2026.

BRASIL. **Lei n. 14.066, de 30 de setembro de 2020**. Altera a Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010, que estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB). Diário Oficial da União: Brasília, DF, 2020. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/l14066.htm. Acesso em: 22 jul. 2026.

BRASIL. **Reparação Brumadinho – Compensação socioambiental dos danos já conhecidos: Anexo II-2**. Disponível em: https://www.mg.gov.br/pro-brumadinho/pagina/reparacao-brumadinho-compensacao-socioambiental-dos-danos-ja-conhecidos-anexo-ii2. Acesso em: 24 abr. 2026.

CERUTTI, Thaynara Conrado; ALCARÁ, Marcos. **Utilização do TAC para solucionar conflitos em matéria ambiental: uma alternativa à ação civil pública ambiental**. Revista Jurídica Direito, Sociedade e Justiça, v. 5, n. 6, 2018. Disponível em: https://periodicosonline.uems.br/RJDSJ/article/view/2429. Acesso em: 05 mai. 2026.

COLOMBO, Silvana. **Aspectos Conceituais do Princípio do Poluidor-Pagador**. REMEA - Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental, v. 13, 2012. Disponível em: https://doi.org/10.14295/remea.v13i0.2720. Acesso em: 24 abr. 2012a.

COLOMBO, Silvana. **O Princípio da Precaução no Direito Ambiental**. REMEA - Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental, v. 14, 2012. Disponível em: https://doi.org/10.14295/remea.v14i0.2889. Acesso em: 24 abr. 2012b.

CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. **Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. Rio de Janeiro**: ONU, 1992. Disponível em: https://www.un.org/en/conferences/environment/rio1992. Acesso em: 22 jul. 2026.

DANTAS, Ivo. **O conceito de princípio**. Revista de Informação Legislativa, Brasília, v. 31, n. 121, p. 19-24, jan./mar. 1994.

DIVERSITAS Journal, v. 5, n. 3, p. 2061-2075, 2020. Disponível em: https://diversitasjournal.com.br/diversitas_journal/article/view/2061. Acesso em: 25 abr. 2026.

FIORILLO, Celso Antônio Pacheco. **Curso de direito ambiental brasileiro**. 12. ed. São Paulo: Saraiva, 2011.

FREITAS, Carlos Machado de et al. Da Samarco em Mariana à Vale em Brumadinho: desastres em barragens de mineração e Saúde Coletiva. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 35, n. 5, e00052519, 2019. DOI: 10.1590/0102-311X00052519.

GUIMARÃES, Paula de Moreira. **O rompimento da barragem da Mina Córrego do Feijão: controvérsias da Política da Informação sobre riscos e impactos associados às barragens de mineração**. 2022. 277 f. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) – Escola de Arquitetura, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2022.

LAGO, Talita Martins Oliveira; THOMÉ, Romeu. **O princípio da prevenção no Direito Ambiental brasileiro e a problemática dos resíduos perigosos**. Revista Contribuciones a las Ciencias Sociales, 2023. Disponível em: https://ojs.revistacontribuciones.com/ojs/index.php/clcs/article/view/78. Acesso em: 24 abr. 2026.

LEITE, José Rubens Morato; AYALA, Patryck de Araújo. **Dano ambiental**. 8. ed. rev., atual. e reform. Rio de Janeiro: Forense, 2020.

MACHADO. Paulo Affonso Leme. **Direito ambiental brasileiro.** 30. ed., rev., ampl. e atual. São Paulo: JusPodivm, 2024.

MARTIN, Gilles. **Direito do ambiente e dano ecológico**. Revista Crítica de Ciências Sociais, Coimbra, v. 3, 1990.

MELLO, Celso Antônio Bandeira de. **Curso de Direito Administrativo**. 36. ed. São Paulo: Malheiros, 2023.

MILARÉ, Édis. **Reação jurídica à danosidade ambiental: contribuição para o** delineamento de um microssistema de responsabilidade. 2016. Tese (Doutorado em Direito) — Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2016.

MINAS GERAIS. **Diagnóstico inicial de impactos do rompimento**. Belo Horizonte: Comitê Gestor Pró-Brumadinho, 2024. Acesso em: 1 ago. 2026.

MINAS GERAIS et al. **Acordo judicial para reparação integral relativa ao rompimento das barragens B-I, B-IV e B-IVA da Mina Córrego do Feijão**. Belo Horizonte, 4 fev. 2021.

MINAS GERAIS. Poder Executivo. **Histórico do rompimento das barragens da Vale na Mina Córrego do Feijão**. Pró-Brumadinho, 2024. Disponível em: https://www.mg.gov.br/pro-brumadinho/pagina/historico-do-rompimento-das-barragens-da-vale-na-mina-corrego-do-feijao. Acesso em: 24 abr. 2026.

MINAS GERAIS. **Reparação Brumadinho: compensação socioambiental dos danos já conhecidos – Anexo II.2.** Belo Horizonte: Governo do Estado de Minas Gerais, 2026. Disponível em: https://www.mg.gov.br/pro-brumadinho/pagina/reparacao-brumadinho-compensacao-socioambiental-dos-danos-ja-conhecidos-anexo-ii2. Acesso em: 1 ago. 2026.

MORAES, Christiane Julia; NASCIMENTO, Alexandra. **Barragens de rejeitos da mineração: o princípio da prevenção em face do desastre de Brumadinho**. Revista de Direito Ambiental, 2020.

NAÇÕES UNIDAS. **Convenção da Basileia sobre o Controle de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e seu Depósito**. Basileia: ONU, 1989.

NOAL, Débora da Silva; RABELO, Ionara Vieira Moura; CHACHAMOVICH, Eduardo. O impacto na saúde mental dos afetados após o rompimento da barragem da Vale. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 35, n. 5, e00048419, 2019. DOI: 10.1590/0102-311X00048419.

OLIVEIRA, Fabiano Melo Gonçalves de. **Direito ambiental**. 2. ed. rev., atual. e ampl. Rio de Janeiro: Forense; São Paulo: Método, 2017.

RAGAZZI, Lucas; ROCHA, Murilo. **Brumadinho: a engenharia de um crime**. Belo Horizonte: Letramento, 2021.

SILVA, A. C. M. da; MORAES, G. G. B. L. (2023). **O Termo de Ajustamento de Conduta como um possível instrumento de corregulação no direito ambiental: uma análise com base no caso do rompimento da barragem de fundão, em Mariana/MG**. Revista Direito Ambiental e Sociedade, 12(3), 1–27. Disponível em : https://doi.org/10.18226/22370021.v12.n3.13. Acesso em: 22. jul. 2026.

SOARES, Christiane Júlia Ferreira; PASSOS, Alexandra do Nascimento. Barragens de rejeitos: riscos e impactos da mineração na população do entorno. Contribuciones a las Ciencias Sociales, v. 1, n. 7, p. 121–136, jul./set. 2021. DOI: 10.51896/CCS/WQMT6395.

# 16 OS DESAFIOS DA INVESTIGAÇÃO CRIMINAL FRENTE AO TRÁFICO DE FAUNA SILVESTRE[73]

*Eduarda Karenina Mendes Palma*[74]
*Maria Tereza Severo Silva*[75]
*Francielle da Conceição Drumond Figueiredo*[76]

## 1. INTRODUÇÃO

A fauna silvestre é um elemento imprescindível para a manutenção do equilíbrio ambiental, constituindo componente essencial para a conservação da biodiversidade e o funcionamento adequado dos ecossistemas. A significância desses animais encontra-se primariamente no papel que eles desempenham em processos ecológicos que sustentam a vida no planeta. Esses processos incluem a polinização, crucial para a reprodução vegetal e a agricultura; a dispersão de sementes, indispensável para a regeneração e expansão das florestas; o controle natural de pragas e doenças, por meio da regulação das populações de insetos e roedores; e a reciclagem de nutrientes, que contribui para a manutenção da fertilidade do solo. Desse modo, quando há uma perda significativa de espécies, denominada defaunação, essas funções ecológicas são comprometidas,

73 Trabalho elaborado no âmbito de pesquisa realizada no Projeto de Pesquisa Educação, Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito, coordenado pela Professora Dr.ª Cynara Silde Mesquita Veloso, aprovado pela Resolução CEPEX/UNIMONTES n. 803, de 20 de agosto de 2025.

74 Graudanda em Direito pela Unimontes. Pesquisadora voluntária do Projeto de Pesquisa Educação, Justiça Ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito. *Email*: eduardakarenina29@gmail.com ID do lattes: 3406700719152298.

75 Graudanda em Direito pela Unimontes. Pesquisadora voluntária do Projeto de Pesquisa Educação, Justiça Ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito *E-mail* - mariaterezasevero78@gmail.com. ID do lattes: 8644873984308394.

76 Doutoranda em Direito (Dinter- Unimontes/UFMG) Mestre em Direito pela UNIFG, Pós graduada em Análise da Criminalidade e violência no Norte de Minas pela Unimontes e em Novas Metodologias do ensino Superior- Favag. Graduada em Direito- Unimontes. Delegada de Polícia em MG:

podendo provocar desequilíbrios nas cadeias alimentares, tornar os ecossistemas mais vulneráveis a perturbações e afetar diretamente a capacidade humana de obter alimentos e recursos naturais. Nesse contexto, o presente capítulo delimita-se à análise dos desafios enfrentados pela investigação criminal brasileira no combate ao tráfico de fauna silvestre, especialmente no que se refere à identificação e à desarticulação das redes criminosas envolvidas nessa atividade.

O presente estudo fundamenta-se na necessidade de análise acerca do tema, uma vez que o tráfico de fauna silvestre constitui uma ameaça ambiental, social, econômica e jurídica de elevada complexidade. A relevância acadêmica do estudo decorre da necessidade de aprofundar a compreensão sobre a relação entre criminalidade organizada, proteção ambiental e investigação criminal. No âmbito social e ambiental, a extração de animais de seus habitats naturais compromete os serviços ecossistêmicos, ameaça a sobrevivência das espécies e submete os animais a condições inadequadas de captura, transporte e comercialização. No âmbito da segurança pública, esse comércio ilegal pode estar relacionado à atuação de organizações criminosas e à movimentação de recursos financeiros ilícitos, exigindo uma resposta coordenada e conjunta das forças de segurança. A investigação do tema também apresenta relevância jurídica, pois pode contribuir para o aperfeiçoamento da legislação, das políticas públicas e das estratégias de repressão destinadas à proteção da fauna silvestre.

Diante desse cenário, formula-se o seguinte problema de pesquisa: quais são os principais obstáculos enfrentados pelos órgãos de fiscalização e pelas instituições de investigação criminal no combate ao tráfico de fauna silvestre no Brasil? Parte-se da hipótese de que a reduzida efetividade das investigações decorre, principalmente, da insuficiência de recursos humanos, financeiros e tecnológicos, da ausência de capacitação especializada, da fragmentação da atuação institucional e das dificuldades relacionadas ao rastreamento das redes criminosas, de suas operações digitais e de seus fluxos financeiros.

A literatura científica demonstra que o tráfico de fauna silvestre possui natureza complexa, organizada e, em determinadas situações, transnacional. O Escritório das Nações Unidas sobre Drogas e Crime destaca que as organizações envolvidas nesse comércio ilegal utilizam rotas diversificadas, documentação fraudulenta, empresas de fachada e mecanismos destinados à ocultação da origem dos recursos financeiros, circunstâncias que exigem cooperação entre diferentes instituições e países (UNODC, 2020). Ribeiro e Calhau (2020), sob a perspectiva da Criminologia Verde, apontam que as deficiências dos mecanismos formais de controle e a reduzida prioridade atribuída aos crimes ambientais contribuem para a permanência da impunidade. Andrighetto e Kraemer (2023), por sua vez, ressaltam que o enfrentamento do tráfico de fauna depende da integração institucional e da adoção de estratégias investigativas capazes de alcançar não apenas os coletores, mas também os financiadores, intermediários e organizadores das redes criminosas.

Quanto à metodologia, adota-se uma pesquisa de natureza básica, com abordagem qualitativa e finalidade exploratória e descritiva. Utiliza-se o método de abordagem dedutivo, partindo-se da análise geral da proteção jurídica da fauna e da criminalidade ambiental para o exame específico dos obstáculos enfrentados pela investigação criminal. Como método de procedimento, emprega-se a pesquisa bibliográfica e documental, realizada mediante a análise de livros, artigos científicos, legislação ambiental, relatórios institucionais e documentos elaborados por órgãos nacionais e internacionais relacionados ao combate ao tráfico de fauna silvestre.

O objetivo geral deste capítulo é identificar, analisar e sistematizar os principais obstáculos enfrentados pela investigação criminal e pelos órgãos de repressão no combate eficaz ao tráfico de fauna silvestre. Como objetivos específicos, pretende-se: contextualizar o tráfico de fauna silvestre no Brasil, examinando suas características e seus impactos ambientais, sociais e econômicos; identificar os obstáculos estruturais, operacionais, tecnológicos e jurídicos enfrentados pelos órgãos de fiscalização e investigação criminal; e examinar estratégias

de repressão qualificada fundamentadas na inteligência cibernética, na investigação financeira e na atuação integrada dos órgãos ambientais, policiais e de inteligência.

## 2 O CONTEXTO DO TRÁFICO DE FAUNA SILVESTRE NO BRASIL

### 2.1 Definição e impacto do problema

Esta subseção apresenta o conceito de fauna silvestre e examina a formação histórica do comércio ilegal de animais, desde o período colonial até sua configuração contemporânea. Serão analisadas a relevância da biodiversidade brasileira, as características do tráfico de fauna silvestre, sua definição no ordenamento jurídico nacional e as principais finalidades desse mercado clandestino. Também serão abordadas a dimensão da atividade criminosa, a predominância do mercado consumidor interno e suas consequências ambientais, econômicas, sociais, sanitárias e relacionadas ao bem-estar animal.

O tráfico de animais silvestres representa uma das principais ameaças à biodiversidade brasileira e configura um grave problema ambiental, econômico e de segurança pública. Impulsionada pela elevada demanda do mercado ilegal, essa prática criminosa compromete a conservação das espécies, favorece a atuação de organizações criminosas e causa impactos significativos sobre os ecossistemas. A análise dessa atividade ilícita exige, portanto, a compreensão de seu desenvolvimento histórico e de sua atual configuração, especialmente no contexto da proteção da fauna silvestre no Brasil.

As origens do tráfico de animais silvestres no Brasil remontam ao período colonial, quando exemplares da fauna brasileira, especialmente aves de plumagem exuberante e mamíferos de grande apelo visual, passaram a ser transportados pelos colonizadores para Portugal (RENCTAS, 2016).

A partir do século XV, a manutenção de animais selvagens em cativeiro tornou-se uma prática comum entre as monarquias

europeias, sendo considerada símbolo de prestígio e distinção social (Dias, 2003).

Com o passar do tempo, diversas sociedades passaram a exibir animais exóticos como demonstração de riqueza, influência e poder, fazendo com que governantes associassem sua autoridade à posse dessas espécies (Medeiros, 2018). Nesse cenário, a presença de animais considerados raros ou perigosos não apenas evidenciava a capacidade humana de dominar a natureza, mas também funcionava como instrumento de afirmação do poder político e do status social daqueles que os possuíam (Hancocks, 2001).

O Brasil destaca-se por possuir uma das maiores biodiversidades do mundo, características que o coloca entre os principais países de origem de animais silvestres destinados ao comércio ilegal internacional (Santiago, 2024). Apesar de o tráfico de fauna silvestre constituir uma atividade altamente rentável para organizações criminosas, as ações de fiscalização e repressão ainda enfrentam grandes desafios, sobretudo em razão da vasta extensão territorial brasileira, que dificulta a fiscalização e o controle dessa prática ilícita (Stassart et al,2024).

Nessa perspectiva, Sirvinskas conceitua a fauna silvestre como o conjunto de animais que vivem naturalmente determinada região e habitam ecossistemas como matas, florestas, rios e mares, geralmente afastados da convivência direta com os seres humanos. (Sirvinskas, 208, p.484.). Sob esse enfoque, a retirada desses animais de seus habitats naturais pela ação humana provoca impactos significativos ao equilíbrio ecológico, comprometendo a dinâmica dos ecossistemas. Quanto à relevância da biodiversidade brasileira, o Ministério do Meio Ambiente destaca que:

> essa abundante variedade de vida abriga mais de 20% do total de espécies do mundo, encontradas em terra e água. A rica biodiversidade brasileira é fonte de recursos para o País, não apenas pelos serviços ecossistêmicos providos, mas também pelas

> oportunidades que representam sua conservação, uso sustentável e patrimônio genético. Em 1992, o Brasil sediou a ECO 92 – Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), realizada no Rio de Janeiro. Lá foi estabelecida a Convenção de Diversidade Biológica – CDB, da qual o Brasil é signatário. Desde então uma série de compromissos tem sido assumidos pelo Brasil como forma de trabalhar, principalmente, os três pilares da CDB: a conservação da diversidade biológica, o uso sustentável da biodiversidade e a repartição justa e equitativa dos benefícios provenientes da utilização dos recursos genéticos (Brasil, 2021).

No ordenamento jurídico brasileiro, as condutas relacionadas ao tráfico de fauna silvestre são abrangidas pelo art. 29 da Lei nº 9.605/1998 (Lei de Crimes Ambientais), que criminaliza a caça, a perseguição, a captura e a utilização de espécimes da fauna silvestre sem a devida autorização, bem como determinadas condutas de comercialização, guarda e transporte desses animais. Trata-se de uma atividade criminosa motivada pela elevada rentabilidade, que alimenta o mercado ilegal de animais silvestres, a biopirataria e a indústria de subprodutos.

O crime caracteriza-se pela extração predatória de animais da natureza e pela inserção desses animais em cadeias de consumo clandestinas, que se estendem desde o coletor local até o comprador final, constituindo uma rede complexa e organizada de operações. Dessa forma, o problema assume proporções mundiais e alarmantes. No âmbito internacional, o tráfico de fauna silvestre é apontado como uma das atividades mais lucrativas da criminalidade organizada transnacional, movimentando anualmente bilhões de dólares, conforme relatórios do Escritório das Nações Unidas sobre Drogas e Crime (UNODC). Essa dimensão demonstra o elevado grau de estruturação e rentabilidade dessa atividade criminosa, aproximando-a

de outros mercados ilícitos transnacionais, como os tráficos de drogas e de armas.

O Brasil, detentor de uma das maiores biodiversidades do planeta, é um alvo estratégico desse comércio e constitui importante fonte de espécies para o mercado ilegal. As estimativas da Rede Nacional de Combate ao Tráfico de Animais Silvestres (RENCTAS) são irrefutáveis, indicando que aproximadamente 38 milhões de animais silvestres são capturados de maneira ilegal da natureza brasileira anualmente. A maior parte desse expressivo montante animal, cerca de 90%, é destinada ao mercado consumidor interno, e não ao comércio internacional, como seria inferível. Conforme o artigo O comércio ilegal põe em risco a diversidade das aves no Brasil, (Ribeiro e Silva; 2007), as aves são o grupo mais desejado, particularmente os passeriformes, como por exemplo os curiós, trinca-ferros e coleiros, que são capturados principalmente da Mata Atlântica e do Cerrado para fins de criação doméstica e participação em torneios de canto.

Assim, esse foco no mercado interno revela a necessidade de intensificar a fiscalização dentro do próprio território nacional, com atenção especial às rotas internas de escoamento. Para além do impacto ambiental, o tráfico impõe um custo ético e humanitário altíssimo, visto que as condições precárias de captura e transporte resultam em taxas de mortalidade estimadas em até 90% (noventa por cento) dos animais antes mesmo de chegarem ao consumidor final (RENCTAS, 2001).

Em suma, o artigo "Combate ao tráfico de animais silvestres do Brasil: análise da gestão ambiental brasileira, publicado na Revista da Defensoria Pública da União (2023)", sustenta que a magnitude do tráfico de fauna no Brasil não constitui apenas uma questão ambiental, mas também um problema de segurança pública e de controle de fronteiras (Andrighetto; Kraemer, 2023).

A amplitude da extração ilegal, estimada em 38 milhões de animais silvestres e a movimentação financeira aproximada de US$ 2 bilhões anualmente, conectada à alta taxa de mortalidade e à natureza organizada e transnacional do crime, exigem uma resposta

investigativa e jurídica robusta. A compreensão dessa dimensão e do fluxo de demanda majoritariamente interno é basilar para identificar, de forma precisa, os desafios específicos que a investigação criminal enfrenta ao tentar destituir essas redes e decrescer os danos ecológicos e sociais causados por essa atividade criminosa de grande magnitude. (IBAMA, 2024)

Diante desse cenário, combater o tráfico de animais silvestres no Brasil não é apenas uma questão ambiental, mas também um desafio de segurança pública. Como grande parte da demanda é interna e movida por redes criminosas organizadas, as autoridades precisam adotar investigações estratégicas e fortalecer a fiscalização e a aplicação de leis vigentes. Somente assim será possível desmantelar esse mercado bilionário, reduzir a elevada mortalidade dos animais e conter os profundos impactos ecológicos e sociais provocados por essa atividade no país.

## 2.2 Impacto do tráfico da fauna silvestre

Esta subseção analisa os múltiplos impactos decorrentes do tráfico de fauna silvestre, os quais ultrapassam a dimensão estritamente ambiental. Além de comprometer a biodiversidade e o funcionamento dos ecossistemas, essa atividade ilícita produz consequências sanitárias, sociais e econômicas, favorece o financiamento de organizações criminosas e submete os animais a condições incompatíveis com o seu bem-estar. Desse modo, serão examinados os efeitos da retirada predatória de espécies, da interrupção dos serviços ecossistêmicos, da disseminação de zoonoses e da movimentação de recursos ilícitos, evidenciando-se a complexidade e a amplitude dos danos provocados por essa prática criminosa.

O tráfico de fauna silvestre produz impactos que ultrapassam a dimensão ambiental, provocando desequilíbrios nos ecossistemas e nas estruturas sociais e econômicas. A consequência mais imediata é o grave dano ambiental decorrente da remoção predatória de milhões de animais, que compromete diretamente a viabilidade genética das

espécies e pode conduzi-las à extinção local ou global, risco ainda maior no caso de espécies raras ou endêmicas.

O dano ecológico manifesta-se no comprometimento dos serviços ecossistêmicos essenciais, uma vez que a perda de espécies fundamentais, como polinizadores e dispersores de sementes, prejudica a regeneração natural das florestas e provoca o desequilíbrio das cadeias alimentares. Além disso, o manuseio precário dos animais traficados e sua soltura irresponsável podem favorecer a disseminação de doenças transmissíveis entre animais e seres humanos, denominadas zoonoses, criando riscos graves à saúde pública (ICMBio/MMA, Portaria MMA nº 148/2022).

As implicações sociais e econômicas do tráfico são igualmente graves e complexas. A perda da biodiversidade acarreta a diminuição do capital natural do país, o que se traduz em prejuízos ao potencial do ecoturismo e da pesquisa científica voltada ao desenvolvimento de novos insumos biotecnológicos. Paralelamente ao lucro ilícito gerado para as redes criminosas, o delito impõe um custo econômico gigantesco à sociedade, que é obrigada a custear a fiscalização, as apreensões e a complexa reabilitação dos animais, desviando recursos públicos de outras prioridades essenciais. Nesse sentido, estimativas da RENCTAS (2021) e do UNODC (2020) convergem ao apontar que, globalmente, esse comércio movimenta bilhões de dólares anualmente.

A movimentação desses recursos ilícitos contribui significativamente para o financiamento de organizações criminosas transnacionais. O tráfico de fauna frequentemente se associa ao tráfico de drogas, ao tráfico de armas e à lavagem de dinheiro, conferindo maior poder e capacidade operacional a esses grupos. A natureza altamente lucrativa dessa atividade, aliada ao baixo risco de punição, cria um incentivo perverso que fortalece a criminalidade organizada em escala internacional. Assim, as consequências éticas e sociais são inegáveis, visto que o tráfico exploara populações vulneráveis na base da cadeia e submete os animais a um intenso sofrimento, ocasionanso elevadas taxas de mortalidade, que podem atingir até 90% dos indivíduos capturados (Andrighetto; Kraemer, 2023).

Em síntese, o tráfico de fauna não se restringe à perda de espécies, ele defasa a funcionalidade dos ecossistemas, prejudica a economia legal, ameaça a segurança pública ao financiar o crime organizado e revela uma grave deficiência ética quanto ao compromisso da sociedade com a proteção e o bem-estar animal.

## 2.3 O Brasil como um dos epicentros globais do tráfico

A localização geográfica, a extensa biodiversidade e a grande variedade de espécies fazem do Brasil um dos principais alvos do tráfico de animais silvestres. Nesse contexto, compreender as rotas utilizadas pelas organizações criminosas e os fatores que tornam o país estratégico para essa atividade ilícita é essencial para dimensionar a gravidade do problema e os desafios enfrentados em seu enfrentamento.

O Brasil figura em posição de destaque no cenário do crime ambiental global (ROCHA, 2021, p. 208-212). O país é identificado como um dos principais epicentros do tráfico de fauna silvestre, uma vez que abriga uma megadiversidade incomparável. A expressiva diversidade da fauna brasileira desperta o interesse de redes criminosas internacionais e do mercado consumidor interno, tornando-a um dos principais alvo de exploração. O país detém uma das maiores diversidades de espécies de mamíferos, aves, anfíbios e peixes do mundo, o que o transforma em uma fonte praticamente inesgotável para o comércio ilegal. Essa diversidade representa um importante fator de atração para o mercado de animais de estimação exóticos, sobretudo no que se refere às aves passeriformes e aos papagaios, além da biopirataria e da indústria de subprodutos de animais silvestres (RENCTAS, 2021). A elevada taxa de endemismo, ou seja, a presença de espécies que existem exclusivamente no território brasileiro, aumenta o valor comercial desses animais e, consequentemente, o risco de extinção dessas espécies..

A exploração dessa biodiversidade é sustentada por rotas de tráfico bem estruturadas, tanto em âmbito nacional quanto internacional.

No plano interno, o Conselho Regional de Medicina Veterinária do Estado de São Paulo (CRMV-SP, 2019) aponta as principais rotas e os principais pontos de destino do comércio ilegal de fauna. O *modus operandi* geralmente se inicia nas regiões de maior biodiversidade e de maior vulnerabilidade socioeconômica, como o Norte e o Nordeste, importantes áreas de captura de aves, além de áreas localizadas na Mata Atlântica. A partir dessas regiões, os animais são transportados por rotas terrestres, normalmente escondidos em fundos falsos de veículos ou em compartimentos de ônibus e caminhões.

Os principais centros de distribuição e consumo final no Brasil são as grandes capitais das regiões Sudeste e Sul, onde a demanda por animais de estimação exóticos é mais elevada. Esse fluxo interno é, conforme demonstram as estatísticas apresentadas, responsável pela predominante maioria dos animais traficados, evidenciando a maior relevância do mercado nacional em comparação ao internacional (TRAFFIC, 2022).

No que concerne ao tráfico internacional, as rotas convergem majoritariamente para as regiões Sul e Sudeste, onde os animais de maior valor comercial, como primatas, grandes répteis e espécies raras, são acondicionados e enviados clandestinamente, frequentemente por meio de portos e aeroportos, utilizando documentação fraudulenta. O Brasil atua como país de origem para mercados consumidores localizados na Europa, na Ásia e na América do Norte.

As principais rotas internacionais utilizam o Brasil não apenas como país de origem, mas também como país de trânsito para espécies provenientes de outros países sul-americanos. O UNODC (2020) destaca que essa logística é sustentada por redes sofisticadas de criminalidade organizado transnacional, que se valem de mecanismos de contrabando destinados a dificultar ou contornar a fiscalização aduaneira. Nesse contexto, o enfrentamento dessa atividade demanda coordenação entre diferentes agências e países.

A posição do Brasil como um dos principais paíse inseriados na rota do tráfico de fauna silvestre relaciona-se diretamente à sua expressiva sua riqueza biológica e a vulnerabilidade existentes na

fiscalização de suas extensas fronteiras e nos mecanismos de controle. A diversidade da fauna brasileira constitui o principal fator de atração para o mercado ilegal, enquanto a extensa rede de rotas nacionais e internacionais possibilita o escoamento dos animais e favorece a manutenção dessa atividade criminosa. Assim, a compreensão das rotas e do *modus operandi* empregado pelas redes criminosas mostra-se indispensável ao aprimoramento das estratégias de prevenção, fiscalização e investigação do tráfico de fauna silvestre, contribuindo para a proteção da biodiversidade e do patrimônio genético brasileiro.

## 3 OS PRINCIPAISDESAFIOS DA INVESTIGAÇÃO CRIMINAL

### 3.1 Falta de estruturas de fiscalização e integração

A desarticulação e a falta de estrutura dos órgãos de fiscalização constituem alguns dos principais fatores que contribuem a impunidade no tráfico de animais silvestres no Brasil. Embora o país conte com diversas instituições voltadas à proteção ambiental e à segurança pública, a ausência de atuação integrada e a escassez de recursos resultam em uma atuação fiscalizatória fragmentada, na qual o crime organizado encontra brechas para atuar com relativa facilidade.

Um dos obstáculos mais relevantes no combate ao tráfico de fauna consiste na insuficiência de estruturas adequadas de fiscalização e na falta de articulação entre os órgãos responsáveis pela repressão. O crime ambiental, por sua natureza complexa e transnacional, exige uma atuação coordenada, o que é dificultado pela insuficiência de integração efetiva entre as diversas esferas de atuação. A fiscalização e a investigação criminal no Brasil são encargos compartilhados, mas frequentemente fragmentados, entre instituições ambientais, como IBAMA e ICMBio, bem como suas forças de segurança, sendo elas as polícias Militar, Civil, Rodoviária e Federal, entre outros (SILVÉRIO, 2021).

Essa descoordenação resulta em lacunas na troca de informações de inteligência, duplicação de esforços em algumas áreas e falhas de

atuação em outras, possibilitando que as redes criminosas operem com maior facilidade, impunidade e capacidade operacional (Andrighetto; Kraember, 2023).

A limitada capacidade de atuação das instituições ambientais, como o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) e o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), constitui outro fator relevante. Essa ineficiência operacional que a Criminologia Verde enquadra como falha do controle social formal e regulação penal deficiente (Ribeiro; Calhau, 2020), é o ponto central da impunidade.

Essas instituições, que detêm o conhecimento técnico e a especialização em legislação ambiental, enfrentam a carência de recursos humanos, orçamentários e logísticos. A escassez de fiscais, a frota defasada de veículos e aeronaves e o reduzido investimento em tecnologias de monitoramento constituem obstáculos à cobertura de áreas extensas e remotas, onde o tráfico de fauna geralmente se origina. Sem a presença adequada e permanente desses órgãos nas áreas de conservação e nas rotas de escoamento, as ações de fiscalização tornam-se reativas, em vez de preventivas, reduzindo a capacidade de identificação e desarticulação das redes criminosas em seus estágios iniciais (Ribeiro; Calhau, 2020).

A deficiência na integração entre os órgãos não se restringe à esfera administrativa, mas também compromete a eficiência da investigação criminal. A atuação desarticulada das Polícias Federal, Civil e Militar pode estar relacionada à inexistência ou à insuficiência de protocolos integrados e de capacitação específica em fauna silvestre e legislação ambiental. Essa lacuna de competências técnicas pode dificultar a adequada identificação das condutas investigadas e comprometer a obtenção e a produção de elementos probatórios consistentes.

Como consequência, a capacidade de rastrear a cadeia de comando do tráfico pode ser reduzida, fazendo com que a atuação repressiva se concentre, muitas vezes, nos elos mais vulneráveis da organização criminosa, como os coletores, sem alcançar os

financiadores, intermediários e organizadores das redes criminosas. Essa seletividade do sistema penal pode ser compreendida, sob a perspectiva da Criminologia Verde, como manifestação das deficiências dos mecanismos formais de controle, favorecendo a rotulação social e a criminalização desproporcional dos indivíduos situados na base da cadeia do tráfico (Ribeiro; Calhau, 2020).

A superação desse obstáculo exige o fortalecimento das instituições ambientais e investigativas, bem como a criação de estruturas permanentes de inteligência e de forças-tarefa integradas. Segundo o UNODC (2020), o enfrentamento qualificado da criminalidade organizada transnacional depende da cooperação e do compartilhamento de informações entre instituições e países. Nesse sentido, medidas como a capacitação integrada e a atuação de unidades especializadas podem ampliar a efetividade da repressão aos crimes contra a fauna silvestre. A ausência de um sistema integrado de inteligência e de coordenação operacional constitui, portanto, um fator que dificulta a identificação e a desarticulação das redes envolvidas no tráfico de fauna no Bras

## 3.2 Dificuldades no rastreamento de redescriminosas

A repressão ao tráfico de animais é dificultada pela natureza transnacional da atividade e pela crescente sofisticação das organizações criminosas envolvidas, exigindo instrumentos de investigação que, muitas vezes, demandam elevado grau de especialização técnica e cooperação entre diferentes órgãos e jurisdições.

Essa realidade constitui um dos principais fundamentos da Teoria do Crime Organizado Transnacional (Cardoso, 2011). Diferentemente dos crimes ambientais de caráter local, o tráfico de fauna apoia-se em redes altamente estruturadas, que operam em diversas jurisdições, com rotas que cruzam fronteiras estaduais e internacionais, desde a captura nas áreas rurais e de conservação até os centros consumidores da Europa, da Ásia e da América do Norte (UNODC, 2020). Essa complexidade logística exige cooperação jurídica

e policial permanente, frequentemente prejudicada pela morosidade e pela falta de integração entre os Estados, comprometendo a efetividade dos mecanismos previstos na Convenção de Palermo e permitindo que os níveis mais elevados da organização criminosa, compostos pelos financiadores e organizadores, permaneçam impunes.

A dificuldade de rastreamento é agravada pelo elevado grau de organização e profissionalização dessas redes criminosas. Essas organizações empregam métodos sofisticados para ocultar a origem e o destino dos animais, utilizando documentos falsificados, empresas de fachada e rotas de contrabando consolidadas (UNODC, 2020). Os recursos obtidos com essa atividade ilícita são rapidamente inseridos na economia formal por meio de mecanismos de lavagem de dinheiro, o que exige das agências de investigação criminal elevado grau de especialização em inteligência e investigação financeira, capacidades que nem sempre estão disponíveis ou são priorizadas, especialmente no combate aos crimes ambientais. Sem a capacidade de rastrear o fluxo financeiro dessas organizações, as investigações dificilmente conseguem desarticular toda a estrutura criminosa.

Um desafio crescente e importante é a utilização estratégica de tecnologias digitais pelos criminosos. A comercialização de animais silvestres expandiu consideravelmente para a internet, aproveitando-se de canais de difícil rastreamento. Essa migração para o meio virtual é um dos aspectos da Cibercriminologia aplicada ao crime ambiental (Chaves, 2019). A *dark web* é utilizada para transações de alto custo e sigilo, protegidas por criptografia e moedas digitais. Simultaneamente, grupos em redes sociais e aplicativos de mensagens, como WhatsApp e Telegram, passaram a ser o principal *marketplace* para o mercado de *pets* exóticos, viabilizando o contato rápido e a negociação discreta entre vendedores e compradores. Essa característica da "criminalidade 4.0" necessita que as forças de segurança desenvolvam e invistam em ferramentas de cibersegurança e inteligência digital para fiscalizar, identificar e coletar provas válidas desses ambientes virtuais, uma área onde a investigação criminal no Brasil ainda enfrenta sérias restrições de investimento e capacitação técnica. (RENCTAS, 2021).

## 3.3 Carência de recursos e treinamento

Um dos principais obstáculos no combate ao tráfico de fauna silvestre é a insuficiência de recursos materiais e a falta de qualificação especializada nas agências de fiscalização e nas forças policiais. A investigação de crimes ambientais complexos e transnacionais demanda o emprego intensivo de técnicas avançadas de investigação, como a análise forense de dispositivos eletrônicos apreendidos, o rastreamento de dados armazenados em nuvem e a utilização de softwares de inteligência para mapear redes criminosas e transações financeiras. Contudo, os investimentos destinados a laboratórios especializados e ao treinamento de peritos nessas áreas ainda são notoriamente insuficientes, sobretudo quando comparados aos recursos destinados ao combate a crimes como o tráfico de drogas (UNODC, 2020).

Essa limitação tecnológica impede que os investigadores acompanhem a trilha digital do crime, atualmente consolidada em plataformas criptografadas e redes sociais, mantendo as investigações excessivamente dependentes de métodos tradicionais, facilmente contornados pelas organizações criminosas.

A falta de qualificação específica das Polícias Federal, Civil e Militar, bem como dos agentes do IBAMA (Lei nº 7.735, de 22 de fevereiro de 1989) e do ICMBio (Lei nº 11.516, de 28 de agosto de 2007), agrava ainda mais esse cenário. A natureza biológica e técnica do tráfico de fauna exige conhecimentos especializados em legislação ambiental, taxonomia, biologia das espécies e técnicas de manejo e custódia de animais apreendidos. A ausência dessa capacitação resulta em investigações fragilizadas, erros na tipificação penal e dificuldades na produção de provas capazes de resistir ao controle judicial, como a correta identificação da origem da fauna traficada. Além disso, a inexistência de protocolos adequados para a custódia e a destinação dos animais apreendidos pode comprometer a integridade da prova, reduzindo a eficácia das ações repressivas e judiciais.

A carência de recursos voltados à inteligência de dados também impede o desenvolvimento de estratégias preventivas de enfrentamento ao tráfico. Como essa atividade criminosa opera em mercados dinâmicos e em constante transformação, torna-se indispensável a análise de grandes volumes de dados (*Big Data*) para identificar padrões de demanda, rotas emergentes e o perfil dos financiadores. Entretanto, a insuficiência de investimentos em análise de dados, inteligência artificial e *machine learning* limita a capacidade dos órgãos de segurança pública de atuar de forma estratégica. Como consequência, o combate ao tráfico permanece concentrado em flagrantes e denúncias pontuais, que, em regra, alcançam apenas os integrantes mais vulneráveis da organização criminosa.

A natureza transnacional do tráfico de fauna enquadra essa atividade criminosa nos parâmetros estabelecidos pela Convenção de Palermo para o crime organizado transnacional, exigindo a evolução da Inteligência de Segurança Pública (ISP) tradicional para modelos baseados em Inteligência Cibernética. Essa abordagem permite a utilização de ferramentas de *Big Data*, *machine learning* e rastreamento de ativos (*asset tracking*) para a mineração de dados criminais e o acompanhamento do fluxo financeiro das organizações, direcionando as investigações aos seus financiadores e líderes, em vez de se limitar aos executores. Assim, a superação desse desafio depende, necessariamente, da criação de núcleos especializados de inteligência e da formação continuada dos agentes em ciências forenses digitais e ambientais, medidas essenciais para desarticular as sofisticadas estruturas criminosas responsáveis pelo tráfico de fauna silvestre.

## 4 ESTRATÉGIAS DE REPRESSÃO QUALIFICADA: O PAPEL DA INVESTIGAÇÃOTECNOLÓGICA E DA INTEGRAÇÃO

### 4.1 Inteligência Cibernética e Monitoramento Digital

A passagem das organizações criminosas para o ambiente virtual impõe um desafio paradigmático às instituições de segurança

pública brasileiras. Historicamente, as estratégias de combate ao tráfico de fauna silvestre basearam-se em fiscalizações físicas e abordagens em rotas de transporte terrestre, entretanto, a sofisticação das novas táticas ilícitas exige uma reorganização para a inteligência cibernética. A migração do comércio ilegal para a rede mundial de computadores, incluindo redes sociais, aplicativos de mensagens e a *dark web*, permite que o tráfico opere através do anonimato e amplos caminhos.O uso de ferramentas de criptografia e moedas digitais dificulta significativamente o rastreamento das transações e a identificação dos elos da cadeia criminosa. Sobre essa dinâmica, Chaves (2019, p. 82) observa que "a migração do mercado de animais para o ambiente virtual representa uma das faces mais complexas da cibercriminologia aplicada ao crime ambiental, exigindo uma adaptação urgente das técnicas investigativas estatais". Essa realidade é reforçada por dados que apontam a necessidade de competências técnicas específicas para atuar em ambientes onde a prova digital constitui a única evidência tangível da existência da organização criminosa.

A implementação da Inteligência Cibernética torna-se imperativa, ultrapassando o uso tradicional da Inteligência de Segurança Pública (ISP) para adotar ferramentas de *Big Data* e *Machine Learning*. Esse paradigma visa, conforme pontua a Convenção de Palermo, a transição para métodos que possibilitam a mineração de dados criminais em larga escala e o rastreamento de ativos (*assettracking*). Como ressaltam Andrighetto e Kraemer (2023, p. 185), "o sucesso investigativo contra redes transnacionais depende, obrigatoriamente, do compartilhamento contínuo de dados e da destinação de setores especializados dentro das polícias para a eliminação dos crimes contra a vida selvagem".

A falta de investimentos em softwares de análise de dados e o déficit na capacitação técnica dos agentes impedem, frequentemente, que os órgãos de repressão realizem o monitoramento estratégico necessário para mapear padrões de demanda e rotas emergentes antes que a comercialização ilegal se concretize. Sem essa estrutura,

as investigações tornam-se limitadas a métodos tradicionais, frequentemente contornados por organizações criminosas que utilizam empresas de fachada e documentos falsificados. Portanto, a eficácia do combate ao tráfico de fauna no ambiente digital está intrinsecamente ligada à capacidade do Estado de superar a escassez de recursos tecnológicos, investindo em laboratórios de informática forense e na formação continuada dos agentes, medidas fundamentais para desarticular as estruturas criminosas que controlam o tráfico em escala global.

## 4.2 Descapitalização do Crime e Rastreamento Financeiro

A desarticulação das organizações criminosas que atuam no tráfico de fauna silvestre demanda uma estratégia que vá além da simples apreensão dos animais traficados, exigindo o direcionamento das investigações para a descapitalização dos grupos envolvidos e para o rastreamento dos ativos financeiros gerados por essa atividade ilícita. A natureza altamente lucrativa desse comércio, que movimenta bilhões de dólares anualmente, posiciona o tráfico de animais como uma atividade que se conecta, em diversas circunstâncias, a outras modalidades de criminalidade organizada, como o tráfico de drogas, o tráfico de armas e a lavagem de dinheiro. Conforme destaca o Relatório do Escritório das Nações Unidas sobre Drogas e Crime (UNODC, 2020), o tráfico de espécies protegidas não deve ser tratado como um delito isolado, mas como um empreendimento criminoso de escala transnacional que demanda sofisticados mecanismos de inteligência financeira para seu efetivo enfrentamento.

O principal desafio da investigação criminal reside na dificuldade de rastrear o fluxo financeiro que percorre toda a cadeia criminosa, desde a sua base, composta pelos coletores locais, até os financiadores que atuam nos níveis mais elevados da organização. Sem a capacidade técnica para identificar os mecanismos de lavagem de dinheiro, que incluem a utilização de empresas de fachada e a inserção dos recursos ilícitos na economia formal, o sistema penal tende a atuar de forma

seletiva, alcançando apenas os agentes de menor relevância na estrutura criminosa. Sobre essa problemática, Ribeiro e Calhau (2020, p. 105) argumentam que:

A regulação penal, quando desprovida de instrumentos de rastreamento financeiro, torna-se inócua diante da complexidade das redes de tráfico. A seletividade do sistema penal, que foca na criminalização desproporcional dos indivíduos na base da cadeia, enquanto mantém impunes os grandes financiadores, é uma manifestação direta da ineficiência estatal no controle dos fluxos financeiros ilícitos. Como exemplo prático da relevância desta abordagem, observa-se que forças-tarefa que integraram o IBAMA, a Polícia Federal e o Conselho de Controle de Atividades Financeiras (COAF) obtiveram sucesso ao abandonar o foco exclusivo no flagrante de transporte ilegal e concentrar esforços na análise de movimentações atípicas em contas bancárias de suspeitos de gerenciar o tráfico em larga escala. Em tais operações, o sequestro de bens, incluindo veículos de luxo e imóveis adquiridos com o lucro do tráfico, demonstrou ser muito mais eficiente para paralisar a logística criminosa do que apenas o resgate pontual dos animais, uma vez que a asfixia financeira impede a reposição de estoques e a manutenção das rotas de escoamento (IBAMA/ICMBio, 2024).

Nesse sentido, a mudança para métodos que envolvam a quebra de sigilo bancário e a análise de transações financeiras suspeitas é vital para promover a descapitalização dessas organizações. A prática internacional tem demonstrado que, para desmantelar estruturas criminosas transnacionais, é imperativo que os órgãos de segurança pública operem com forças-tarefa conjuntas, capazes de cruzar dados entre órgãos de inteligência fiscal, financeira e as forças policiais. Como pontuam Stassart*et al.* (2024), a "lavanderia de fauna silvestre" utiliza riscos de fraude e corrupção para viabilizar o tráfico, tornando necessária a implementação de protocolos de investigação que priorizem o rastreamento de bens e o sequestro de ativos como forma de desmantelar o poder operacional dessas redes.

A ausência de treinamento especializado das Polícias Federal, Civil e Militar em técnicas de investigação financeira impede que os investigadores rastreiem o fluxo dos recursos obtidos com a atividade criminosa, permitindo que as organizações criminosas permaneçam estruturadas mesmo após a realização de apreensões. Portanto, a eficácia da repressão ao tráfico de fauna silvestre está diretamente vinculada à capacidade do Estado de desestimular os ganhos econômicos decorrentes dessa atividade ilícita. O investimento em núcleos de inteligência financeira e na qualificação contínua dos agentes constitui medida essencial para tornar o combate ao tráfico um instrumento efetivo de justiça, capaz de atingir o núcleo financeiro que sustenta essa prática criminosa.

## 4.3 Atuação Integrada e Forças-Tarefas

A complexidade e a natureza transnacional do tráfico de fauna silvestre impõem a necessidade de uma atuação estatal que transcenda a atuação isolada de agências de fiscalização. A fragmentação institucional, na qual IBAMA, ICMBio e as diversas polícias (Federal, Civil, Militar e Rodoviária) operam frequentemente sem um protocolo unificado, cria lacunas de inteligência exploradas pelas redes criminosas. Como apontam Andrighetto e Kraemer (2023, p. 183), a descoordenação entre as esferas de atuação resulta em uma ineficiência operacional que permite que o crime ambiental opere com impunidade em áreas de difícil acesso e rotas de escoamento.

Para reduzir esses obstáculos, a criação de forças-tarefa permanentes e a integração de dados tornam-se medidas imprescindíveis. A atuação integrada não se limita ao compartilhamento de recursos humanos, mas pressupõe uma doutrina comum de investigação que integre o conhecimento técnico-ambiental das agências de fiscalização à capacidade operacional das forças policiais. Conforme preconiza a Criminologia Verde, o combate efetivo ao tráfico de fauna exige a superação das deficiências da regulação penal

por meio de um sistema de controle social formal coeso e integrado (RIBEIRO; CALHAU, 2020). Nesse sentido:

A efetividade da repressão aos crimes contra a fauna depende de uma sinergia institucional onde o conhecimento técnico-biológico do fiscal ambiental subsidia a peça investigativa do policial, garantindo que a materialidade e a autoria do crime sejam robustamente comprovadas e capazes de resistir ao crivo do judiciário (IBAMA/ICMBio, 2024).

A experiência internacional, corroborada pelo Escritório das Nações Unidas sobre Drogas e Crime (UNODC, 2020), demonstra que a integração também deve ocorrer entre diferentes jurisdições. O tráfico de fauna, ao se articular com outras modalidades de crime organizado, exige que as forças-tarefa promovam o compartilhamento e o cruzamento de dados de inteligência criminal, aliados ao monitoramento de fronteiras e portos, considerados áreas críticas nas quais a falta de integração favorece o fluxo internacional de espécies.

A institucionalização de núcleos especializados, com treinamento integrado em legislação ambiental, taxonomia e técnicas forenses, permite que a atuação estatal deixe de ser meramente reativa, baseada apenas em apreensões ocasionais, para tornar-se preventiva e estratégica. Ao estruturar protocolos que integrem o planejamento das operações desde a fiscalização local até a investigação financeira e cibernética, o Estado brasileiro fortalece a cadeia de custódia das provas e maximiza a eficiência na utilização dos limitados recursos humanos e financeiros disponíveis.

Em suma, a atuação integrada constitui o caminho mais eficaz para transformar o combate ao tráfico de fauna em uma política pública permanente, capaz de enfrentar a resiliência das organizações criminosas e de salvaguardar o patrimônio natural brasileiro.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O tráfico de fauna silvestre configura-se como uma das mais complexas modalidades de criminalidade ambiental, produzindo

impactos que ultrapassam a degradação dos ecossistemas e alcançam a segurança pública, a economia e a proteção da biodiversidade. Ao longo deste estudo, verificou-se que a elevada lucratividade dessa atividade ilícita, aliada à atuação de organizações criminosas estruturadas e ao uso crescente de tecnologias digitais, torna a investigação criminal um desafio permanente para o Estado brasileiro.

A pesquisa demonstrou que os principais entraves ao enfrentamento desse delito decorrem da insuficiência de recursos humanos, tecnológicos e financeiros destinados aos órgãos de fiscalização e investigação, da deficiência na integração entre as instituições responsáveis pela repressão e da dificuldade em rastrear as estruturas financeiras e logísticas das organizações criminosas. Além disso, constatou-se que a baixa especialização dos agentes e a carência de investimentos em inteligência cibernética e financeira comprometem a identificação dos principais financiadores e líderes das redes de tráfico, fazendo com que a atuação estatal, muitas vezes, alcance apenas os executores de menor relevância.

Diante desse cenário, evidencia-se que o combate efetivo ao tráfico de fauna silvestre exige uma atuação integrada entre os órgãos ambientais, as forças policiais e os órgãos de inteligência, com compartilhamento contínuo de informações, capacitação técnica permanente e investimentos em tecnologias de monitoramento, análise de dados e investigação financeira. A adoção de forças-tarefas especializadas e de estratégias voltadas à descapitalização das organizações criminosas mostra-se indispensável para reduzir a rentabilidade dessa atividade e desarticular suas estruturas.

Por fim, conclui-se que a proteção da fauna silvestre representa não apenas um dever ambiental previsto na Constituição Federal, mas também uma estratégia essencial para a preservação da biodiversidade, a promoção do desenvolvimento sustentável e o fortalecimento da segurança pública. Assim, o aperfeiçoamento das políticas públicas, da legislação e dos mecanismos investigativos constitui medida indispensável para assegurar uma resposta estatal mais eficiente e

capaz de enfrentar, de forma efetiva, o tráfico de fauna silvestre no Brasil.

## REFERÊNCIAS

ANDRIGHETTO, Aline; KRAEMER, Thaís Alessandra. Combate ao tráfico de animais silvestres do Brasil: análise da gestão ambiental brasileira. **Revista da Defensoria Pública da União,** Brasília, DF, v. 19, n. 19, p. 167-196, jan./jun. 2023. DOI: 10.46901/revistadadpu.i19.p167-196. Disponível em: https://revistadadpu.dpu.def.br/article/view/613. Acesso em: 2 dez. 2025. Line

BRASIL. **Lei n° 7.735, de 22 de fevereiro de 1989**. Dispõesobre a extinção de órgão e de entidadeautárquica, cria o Instituto Brasileiro do MeioAmbiente e dos RecursosNaturaisRenováveis e dáoutrasprovidências. DiárioOficial da União: Seção 1, Brasília, DF, p. 2729, 23 fev. 1989.

BRASIL**. Lei n° 9.605, de 12 de fevereiro de 1998**. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências ( Lei de Crimes Ambientais). Diário Oficial da União: Seção 1, Brasília, DF, p. 1, 13 fev. 1998.

BRASIL**. Lei n° 11.516, de 28 de agosto de 2007**. Dispõesobre a criação do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - Instituto Chico Mendes. DiárioOficial da União: Seção 1, Edição Extra, Brasília, DF, p. 1, 28 ago. 2007.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Biodiversidade Brasileira Brasília, DF: Ministério do MeioAmbiente, 2021. Disponível em: https://www.gov.br/mma. Acesso em: 30 maio, 2026.

CARDOSO, Arisa Ribas. O crime organizado transnacional: um estudo introdutório da questão na perspectiva da teoria da interdependência. **Revista Eletrônica Direito e Política,** Itajaí, v. 6, n. 1, p. 1-24, 2011. DOI: 10.14210/rdp.v6n1.p1-24. Disponível em: https://periodicos.univali.br/index.php/rdp/article/view/6074/334. Acesso em: 2.dez. 2025

CHAVES, Luiza Alves. **Tráfico de animais silvestres: aspectos do comércio virtual de pássaros no estado do Rio de Janeiro**. 2019. 167 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Jurídicas e Sociais)Faculdade de Direito, Universidade Federal Fluminense, Niterói,2019. Disponível em: https://app.uff.br/riuff/bitstream/handle/1/21595/TRAFICO%20DE%20ANIMAIS%20SILVESTRES_ASPECTOS%20DO%20COMERCIO%20VIRTUAL%20DE%20PASSAROS%20NO%20ESTADO%20DO%20RIO%20DE%20JANEIRO.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 2 dez. 2025.

CONSELHO REGIONAL DE MEDICINAVETERINÁRIA DO ESTADO DE SÃO PAULO (CRMV – SP). **Tráfico de animaissilvestres: conhecer para combater**

DIAS, J. L. C. **Zoológicos e a pesquisacientífica. Biológico**, São Paulo, v. 65, n. 1/2, p. 127-128, jan./dez., 2003.

HANCOCKS, D**. A different nature: The paradoxical world of zoos and theiruncertain future.** Berkeley, CA, USA: University of California Press, 2001. 279 p.

IBAMA/ICMBio. **Relatórios de Gestão e Dados sobre Fiscalização**. Brasília, DF: IBAMA, 2024. Disponível em: https://www.ibama.gov.br/relatorios-de-gestao. Acesso em: 18 nov. 2025. v. 2025.

RENCTAS (Rede Nacional de CombateaoTráfico de AnimaisSilvestres). **Relatórios Anuais e Estimativas de Perdas.** Brasília, DF: RENCTAS, 2021.

RIBEIRO, Luiz Gustavo Gonçalves; CALHAU, LélioBraga. Criminologia verde, abuso animal e tráfico no Brasil: regulação penal deficiente na proteçãoefetivo do meioambiente. **Revista de Direito Penal, Processo Penal e Constituição.** Florianópolis, v. 6, n. 2, p. 100-116, jul./dez. 2020. Disponível em: https://dictionary.cambridge.org/us/dictionary/portuguese-english/artigo. Acesso em: 2 dez. 2025.

ROCHA, Fernando A. N. Galvão da (Org.). **Estudos de Direito Penal Ambiental**. Belo Horizonte: Editora Expert, 2021. 225 p. Disponível em: https://pos.direito.ufmg.br/downloads/Direiro-Penal-Ambiental-1.pdf. Acesso em: 2 dez. 2025.

RIBEIRO, Leonardo Barros; SILVA, Melissa Gogliath. **O comércio ilegal põe em risco a diversidade das aves no Brasil.** Ciência & Cultura, São Paulo, v. 59, n. 4, 2007. Disponível em: http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009 67252007000400002. Acesso em: 02.dez. 2025 brasil.

SIRVINSKAS, Luís. Paulo. **Manual de direitoambiental**. 16 ed. São Paulo: SaraivaEducação, 2018.

STASSART, J. S.; CARDOSO JR., D.; MORGADO, R. **A lavanderia de fauna silvestre: como riscos de fraude, corrupção e lavagem viabilizam o tráfico de vida silvestre.** São Paulo: Transparência Internacional – Brasil, maio 2024. E-book. Disponível em: https://transparenciainternacional.org.br/publicacoes/a-lavanderia-de-fauna-silvestre/. Acesso em: 15 jul. 2025.

TRAFFI. **WildliefeTrade in Brazil. Trends and Impacts**. Cambridge: TRAFFI CInternational,2022.

UNODC UNITED NATIONS OFFICE ON DRUGS AND CRIME (UNODC). **World Wildlife Crime Report: Trafficking in protected species**. Viena, 2020. Disponível em: https://www.unodc.org/documents/data-and-analysis/wildlife/2020/World_Wildlife_Report_2020_9July.pdf. Acesso em: 02.dez.2025.

# 17 QUEIMADAS NO CERRADO MINEIRO: A RESPONSABILIDADE AMBIENTAL DIANTE DOS DANOS AO BIOMA CERRADO[77]

*Cynara Slide Mesquita Veloso*[78]

*Heitor Dhevison Magalhães Rocha*[79]

*João Víctor Alves Araújo*[80]

*Larissa Stefane Amaral Moreira*[81]

*Letícia Araujo Silva*[82]

*Yasmin Alves Pereira.*[83]

77 Trabalho elaborado no âmbito de pesquisa realizada no Projeto de Pesquisa Educação, Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito, coordenado pela Professora Dr.ª Cynara Silde Mesquita Veloso, aprovado pela Resolução CEPEX/UNIMONTES n. 803, de 20 de agosto de 2025.

78 Doutora em Direito pela PUC Minas. Mestra em Direito pela UFSC. Professora dos Cursos de Direito da Unimontes e da Afya Montes Claros. Advogada. *E-mail:* cynara.veloso@unimontes.br. ID do lattes: 2302007965587293.

79 Graduando em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes). Pesquisador(a) voluntário do Projeto Educação, Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito. *E-mail*: heitordhevisonm@gmail.com ID do lattes: 4179062587908848.

80 Graduando em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes). Pesquisador(a) voluntário do Projeto Educação, Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito. *E-mail*: joao.aalves481@gmail.com ID do lattes: 0452802834983189.

81 Graduando em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes). Pesquisador(a) voluntário do Projeto Educação, Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito. *E-mail*: moreiralarissa019@gmail.com ID do lattes: 6710258800022018.

82 Graduanda em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes). Pesquisador(a) voluntário do Projeto Educação, Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito. *E-mail*: leticiaaraujosilva2006@gmail.com ID do lattes: 2441487592452801.

83 Graduanda em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes). Pesquisador(a) voluntário do Projeto Educação, Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito. *E-mail*: yasminunimontes@gmail.com ID do lattes: 5192291374721348.

## 1 INTRODUÇÃO

O Cerrado constitui um dos mais importantes biomas brasileiros, destacando-se pela elevada diversidade biológica, pela expressiva quantidade de espécies endêmicas e pela relevante função ecológica que desempenha na manutenção dos recursos hídricos nacionais. Considerado o segundo maior bioma da América do Sul, ocupa aproximadamente 24% do território brasileiro e abriga nascentes que alimentam algumas das principais bacias hidrográficas do país, razão pela qual é frequentemente denominado "berço das águas" (Sano; Almeida; Ribeiro, 2008). No estado de Minas Gerais, sua presença assume especial importância em virtude da ampla extensão territorial ocupada e da contribuição que oferece para o equilíbrio ecológico regional.

Apesar de sua relevância ambiental, o Cerrado mineiro tem sido constantemente afetado por ações antrópicas capazes de comprometer a integridade dos ecossistemas. Entre essas ações, destacam-se as queimadas, cuja ocorrência tem se intensificado em diversas regiões do estado, produzindo impactos significativos sobre a biodiversidade, os recursos hídricos, a qualidade do solo e o equilíbrio climático. Embora o fogo faça parte de determinados processos naturais do bioma, sua utilização indiscriminada e sem observância dos limites legais tem contribuído para a degradação ambiental e para a redução da capacidade de regeneração dos ecossistemas (Barbosa, 2008).

A relevância do tema ultrapassa a dimensão ecológica e alcança significativa importância jurídica. Os danos decorrentes das queimadas atingem interesses difusos e coletivos, exigindo a atuação do Estado por meio de instrumentos preventivos, fiscalizatórios e sancionatórios destinados à proteção ambiental. Nesse contexto, ganha destaque a responsabilidade ambiental decorrente das condutas que provocam degradação do meio ambiente, especialmente diante da necessidade de assegurar a reparação dos danos causados e a efetividade das medidas de preservação ambiental.

Diante desse cenário, surge o seguinte problema de pesquisa: em que medida o controle judicial das autuações ambientais decorrentes de queimadas no Cerrado mineiro contribui para a efetividade da responsabilização ambiental e para a proteção do bioma? Parte-se da hipótese de que, embora a intervenção jurisdicional possa ocasionar certa demora na consolidação definitiva das sanções administrativas, a atuação do Poder Judiciário fortalece a tutela ambiental ao assegurar a legalidade dos atos administrativos, conferir segurança jurídica às autuações e ampliar a efetividade da responsabilização pelos danos ambientais.

A Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 (CRFB de 1988) elevou o meio ambiente ecologicamente equilibrado à condição de direito fundamental, atribuindo ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. A partir desse marco constitucional, consolidou-se um sistema jurídico voltado à tutela ambiental, fundamentado em princípios como a prevenção, a precaução e o desenvolvimento sustentável. Conforme observa o jurista brasileiro José Afonso da Silva (2019), a proteção ambiental passou a integrar o núcleo essencial dos direitos fundamentais, assumindo papel indispensável para a concretização da dignidade humana e da justiça social.

No âmbito doutrinário, a responsabilidade por danos ambientais tem sido amplamente discutida por autores como Machado (2015), Milaré (2020) e Fiorillo (2021), os quais destacam a necessidade de mecanismos jurídicos capazes de prevenir danos ecológicos e assegurar sua reparação integral. A responsabilidade objetiva do poluidor, prevista na Política Nacional do Meio Ambiente, representa um dos principais instrumentos de proteção ambiental, permitindo a responsabilização independentemente da demonstração de culpa. Paralelamente, o princípio da prevenção orienta a atuação estatal diante de riscos conhecidos, privilegiando medidas capazes de evitar a ocorrência de danos que muitas vezes se mostram irreversíveis

Para o desenvolvimento do estudo, adota-se abordagem qualitativa, de natureza exploratória e descritiva, desenvolvida

pelo método dedutivo. Quanto às técnicas de pesquisa, utilizaram-se as pesquisas bibliográfica e documental, mediante análise da legislação ambiental, da doutrina especializada, da jurisprudência e de documentos oficiais pertinentes à responsabilização por danos ambientais decorrentes das queimadas no Cerrado mineiro.

O presente estudo tem como objetivo geral analisar a responsabilidade ambiental decorrente das queimadas no Cerrado mineiro, examinando os instrumentos jurídicos destinados à proteção desse bioma e a efetividade do controle das autuações ambientais. Como objetivos específicos, busca-se: analisar as características ecológicas e a relevância ambiental do bioma Cerrado; examinar os impactos ambientais decorrentes das queimadas e os fundamentos jurídicos da responsabilidade ambiental no ordenamento brasileiro; e investigar os mecanismos de fiscalização administrativa e o papel do controle judicial das autuações ambientais na efetividade da tutela ambiental e na preservação do Cerrado mineiro.

## 2 MARCO TEÓRICO DA RESPONSABILIDADE AMBIENTAL NO DIREITO BRASILEIRO

### 2.1 Biodiversidade do Bioma Cerrado

A presente subseção tem por objetivo apresentar as principais características do bioma Cerrado, com destaque para sua relevância ecológica, sua biodiversidade e sua importância para a manutenção dos recursos hídricos e do equilíbrio ambiental. Além disso, busca-se demonstrar a importância da preservação desse bioma diante das crescentes pressões decorrentes das atividades humanas.

O Cerrado é reconhecido como um dos biomas mais importantes do território brasileiro, tanto por sua extensão territorial quanto pela riqueza biológica que abriga. Ocupando aproximadamente um quarto do território nacional, sua área se distribui por diferentes estados brasileiros, incluindo Minas Gerais, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Tocantins, Bahia, Maranhão, Piauí e Distrito

Federal. Em razão de sua ampla distribuição geográfica e da elevada diversidade de espécies vegetais e animais, o Cerrado é considerado um dos ecossistemas mais relevantes para a manutenção do equilíbrio ambiental brasileiro (Barbosa, 2008).

A biodiversidade presente no bioma Cerrado constitui uma de suas características mais marcantes. De acordo com os pesquisadores Sano Almeida e Ribeiro (2008), o bioma abriga milhares de espécies vegetais, além de uma rica diversidade de mamíferos, aves, répteis, anfíbios e insetos. Muitas dessas espécies são consideradas endêmicas, ou seja, ocorrem exclusivamente nessa região, circunstância que evidencia a importância da preservação desse patrimônio natural. A existência de espécies endêmicas demonstra que a degradação ambiental do Cerrado não representa apenas a perda de recursos naturais locais, mas também o desaparecimento de elementos únicos da biodiversidade mundial.

Além da expressiva riqueza biológica, o Cerrado desempenha papel fundamental na manutenção dos recursos hídricos brasileiros. O bioma abriga importantes nascentes que abastecem grandes bacias hidrográficas nacionais, entre elas as bacias do São Francisco, Tocantins-Araguaia e Paraná. Em razão dessa característica, diversos autores referem-se ao Cerrado como o "berço das águas", destacando sua importância para a segurança hídrica e para o equilíbrio ecológico de extensas regiões do país (Sano; Almeida; Ribeiro, 2008).

A vegetação característica do Cerrado também exerce papel essencial na proteção dos recursos hídricos. Seus sistemas radiculares profundos favorecem a infiltração da água no solo, contribuindo para a recarga dos aquíferos subterrâneos e para a manutenção dos cursos d'água. Quando ocorre a supressão da cobertura vegetal, especialmente em decorrência de queimadas e desmatamentos, verifica-se significativa redução dessa capacidade de infiltração, aumentando os riscos de erosão, assoreamento dos rios e diminuição da disponibilidade hídrica.

Outro aspecto relevante refere-se ao reconhecimento do Cerrado como um *hotspot* mundial de biodiversidade reconhecimento

internacionalmente. Essa classificação é atribuída a regiões que apresentam elevada diversidade biológica e, simultaneamente, sofrem intensa pressão decorrente das atividades humanas. Segundo o pesquisador Barbosa (2008), a expansão agrícola, a ocupação desordenada do território e a utilização inadequada dos recursos naturais colocam o bioma entre os ecossistemas mais ameaçados do planeta, exigindo medidas permanentes de proteção e conservação.

No estado de Minas Gerais, a presença do Cerrado assume importância ainda mais significativa em razão de sua contribuição para a manutenção dos recursos naturais e para o desenvolvimento de atividades econômicas. Grande parte do território mineiro encontra-se inserida nesse bioma, cuja preservação influencia diretamente a disponibilidade de água, a conservação dos solos e a estabilidade climática regional. Por essa razão, a proteção do Cerrado mineiro não constitui apenas uma questão ambiental, mas também econômica e social.

A relevância ambiental do Cerrado também encontra reconhecimento no ordenamento jurídico brasileiro. A CRFB de 1988, ao estabelecer em seu art. 225 que todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, confere proteção jurídica aos ecossistemas nacionais e impõe ao Poder Público o dever de preservar os processos ecológicos essenciais. Embora o Cerrado não esteja expressamente mencionado entre os biomas considerados patrimônio nacional pelo art. 225º, § 4º, da CRFB de 1988, sua importância ecológica tem sido amplamente reconhecida pela doutrina e pela legislação infraconstitucional, especialmente em razão de sua contribuição para a manutenção da biodiversidade e dos recursos hídricos brasileiros.

Nesse contexto, a conservação da biodiversidade do Cerrado revela-se indispensável para a efetivação do direito fundamental ao meio ambiente ecologicamente equilibrado. A perda de espécies vegetais e animais, a degradação dos recursos hídricos e a redução da capacidade de regeneração dos ecossistemas representam consequências que ultrapassam os limites territoriais das áreas diretamente afetadas, atingindo toda a coletividade. Por esse motivo,

a proteção do Cerrado deve ser compreendida como medida essencial para assegurar a sustentabilidade ambiental e a qualidade de vida dos presentes e futuras gerações.

A compreensão das características ecológicas do Cerrado torna-se particularmente relevante diante da crescente ocorrência de queimadas no estado de Minas Gerais. Os danos provocados por essas práticas afetam diretamente a biodiversidade, os recursos hídricos e os serviços ecossistêmicos desempenhados pelo bioma, justificando a necessidade de análise dos impactos ambientais decorrentes do uso inadequado do fogo, tema que será abordado na seção seguinte.

## 2.2 Impactos ambientais das queimadas no Cerrado

A presente subseção tem como finalidade analisar os principais impactos ambientais decorrentes das queimadas no bioma Cerrado, evidenciando seus efeitos sobre a fauna, a flora, os recursos hídricos, o solo e a qualidade do ar. Busca-se, ainda, compreender de que forma tais danos comprometem o equilíbrio ecológico e a sustentabilidade ambiental da região.

As queimadas constituem um dos principais fatores de degradação ambiental no bioma Cerrado, especialmente quando realizadas de forma inadequada ou sem observância das normas ambientais vigentes. Embora o fogo possa desempenhar determinadas funções ecológicas em situações específicas, sua utilização indiscriminada vem provocando danos significativos à biodiversidade, aos recursos hídricos, ao solo e à qualidade do ar, comprometendo a capacidade de regeneração dos ecossistemas e afetando diretamente o equilíbrio ambiental.

O pesquisador Barbosa (2008) destaca que o Cerrado apresenta características ecológicas próprias, desenvolvidas ao longo de milhares de anos de adaptação às condições climáticas da região. Todavia, a intensificação das atividades humanas e o uso recorrente do fogo em períodos inadequados alteram significativamente a dinâmica natural

do bioma, ampliando os riscos de degradação ambiental e dificultando os processos naturais de recuperação da vegetação.

Entre os impactos mais relevantes das queimadas encontra-se a perda da biodiversidade. A destruição da cobertura vegetal afeta diretamente espécies da fauna e da flora, provocando a redução de habitats naturais e comprometendo a sobrevivência de diversas espécies. Segundo os autores Sueli Matiko Sano, Semíramis Pedrosa de Almeida e José Felipe Ribeiro (2008), o Cerrado abriga uma das mais ricas biodiversidades do planeta, razão pela qual qualquer processo de degradação produz consequências que extrapolam os limites locais e atingem o patrimônio ecológico nacional.

Os danos à fauna revelam-se particularmente preocupantes. Muitas espécies não conseguem escapar do avanço do fogo, sofrendo queimaduras, intoxicação pela fumaça ou perda das áreas utilizadas para alimentação e reprodução. Mesmo quando sobrevivem ao incêndio, diversos animais enfrentam dificuldades decorrentes da escassez de alimentos e da destruição dos abrigos naturais. Em consequência, observa-se a redução populacional de espécies e o comprometimento das relações ecológicas que garantem o equilíbrio dos ecossistemas.

A flora também sofre impactos significativos. Embora determinadas espécies vegetais apresentem mecanismos de adaptação ao fogo, a ocorrência frequente de queimadas reduz a capacidade de regeneração da vegetação e favorece a degradação ambiental progressiva. A repetição de queimadas em curtos intervalos compromete a estrutura da vegetação nativa e dificulta a recuperação dos ecossistemas, tornando-os mais vulneráveis a novos processos de degradação.

Além dos prejuízos à biodiversidade, as queimadas provocam danos significativos ao solo. A remoção da cobertura vegetal expõe a superfície terrestre à ação direta das chuvas e dos ventos, favorecendo processos erosivos e contribuindo para a perda de nutrientes essenciais ao desenvolvimento da vegetação. Como consequência,

ocorre a redução da fertilidade do solo e o aumento da vulnerabilidade ambiental das áreas afetadas.

A degradação do solo produz reflexos diretos sobre os recursos hídricos. A diminuição da cobertura vegetal reduz a infiltração da água no solo e compromete a recarga dos aquíferos subterrâneos, afetando a disponibilidade hídrica da região. Além disso, os processos erosivos intensificados pelas queimadas favorecem o assoreamento de rios, córregos e nascentes, prejudicando a qualidade e a quantidade de água disponível para o abastecimento humano, para a agricultura e para a manutenção dos ecossistemas aquáticos.

Karoline Lima Lopes Alvarenga (2022), ao analisar a relação entre o uso e ocupação do solo e os focos de queimadas em Minas Gerais, demonstra que a recorrências desses eventos está associada a transformações significativas na paisagem, produzindo impactos que afetam tanto o equilíbrio ambiental quanto o desenvolvimento sustentável das regiões atingidas. Essa realidade evidencia que os prejuízos decorrentes das queimadas não se limitam ao momento da ocorrência do fogo, mas permanecem por longos períodos após sua extinção.

Outro aspecto relevante refere-se aos impactos atmosféricos decorrentes da queima da vegetação. A emissão de gases e partículas provenientes das queimadas contribui para a deterioração da qualidade do ar, favorecendo problemas respiratórios e aumentando a concentração de gases de efeito estufa na atmosfera. Além disso, as queimadas reduzem a capacidade de sequestro de carbono da vegetação nativa, intensificando os efeitos das mudanças climáticas e comprometendo importantes serviços ecossistêmicos desempenhados pelo bioma Cerrado. Dessa forma, além dos danos ambientais locais, as queimadas também participam de processos que influenciam alterações climáticas em escala regional e global.

A preocupação com os impactos das queimadas também está presente na legislação ambiental brasileira. O Código Florestal, instituído pela Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012, estabelece mecanismos destinados à proteção da vegetação nativa e à conservação

dos recursos naturais. A utilização do fogo em áreas rurais submete-se ao regime jurídico estabelecido pela legislação ambiental, sendo admitida apenas nas hipóteses excepcionalmente previstas em lei e mediante autorização e observância dos requisitos fixados pelos órgãos ambientais competentes. Tal disciplina normativa evidencia a preocupação do legislador em prevenir os riscos ambientais decorrentes do uso inadequado do fogo e assegurar a proteção do meio ambiente ecologicamente equilibrado.

Os prejuízos provocados pelas queimadas alcançam também dimensões econômicas e sociais. A degradação dos recursos naturais afeta atividades produtivas dependentes da disponibilidade hídrica e da qualidade do solo, além de gerar elevados custos relacionados à recuperação ambiental, à implementação de medidas de fiscalização e ao combate aos incêndios. Tais consequências demonstram que a proteção do Cerrado não se limita à preservação da natureza, mas abrange também a tutela de interesses difusos e coletivos relacionados à qualidade de vida, ao desenvolvimento sustentável e à garantia do direito fundamental ao meio ambiente ecologicamente equilibrado.

Diante da amplitude dos danos provocados pelas queimadas, torna-se evidente a necessidade de instrumentos jurídicos capazes de prevenir a ocorrência desses eventos e responsabilizar os causadores dos prejuízos ambientais. Nesse contexto, os princípios da prevenção e da responsabilidade objetiva assumem papel fundamental na estrutura do Direito Ambiental brasileiro, constituindo fundamentos essenciais para a tutela efetiva do meio ambiente, a reparação integral dos danos ambientais e a preservação do bioma Cerrado. Assim, a compreensão dos impactos das queimadas evidencia a importância da responsabilização ambiental como instrumento indispensável à proteção desse ecossistema, tema que será desenvolvido na subseção seguinte.

## 2.3 O princípio da prevenção e a responsabilidade objetiva no Direito Ambiental Brasileiro

Esta subseção tem por objetivo examinar os fundamentos jurídicos da proteção ambiental no ordenamento brasileiro, com ênfase no princípio da prevenção e na responsabilidade objetiva. Pretende-se demonstrar como esses institutos contribuem para a tutela do meio ambiente e para a responsabilização dos causadores de danos ambientais decorrentes das queimadas.

A proteção jurídica do meio ambiente no ordenamento brasileiro está fundamentada em princípios que orientam a atuação do Poder Público e da coletividade na preservação dos recursos naturais. Dentre eles, destacam-se o princípio da prevenção e a responsabilidade objetiva ambiental, ambos essenciais para a efetivação da tutela ambiental e para o enfrentamento dos danos decorrentes das queimadas no bioma Cerrado.

O princípio da prevenção ocupa posição central no Direito Ambiental brasileiro. Conforme leciona Paulo Affonso Leme Machado (2015), a prevenção deve ser adotada sempre que houver conhecimento científico acerca dos riscos que determinada atividade pode causar ao meio ambiente. Diferentemente de outras áreas do Direito, a proteção ambiental exige atuação antecipada do Estado, uma vez que muitos danos ecológicos apresentam caráter irreversível ou de difícil reparação.

Nessa perspectiva, a atuação preventiva revela-se especialmente importante diante das queimadas no Cerrado mineiro. Os impactos provocados pelo fogo atingem a biodiversidade, os recursos hídricos, a qualidade do solo e o equilíbrio climático, produzindo consequências que frequentemente ultrapassam os limites territoriais da área diretamente afetada. Por essa razão, medidas de fiscalização, monitoramento e controle das atividades potencialmente degradadoras assumem papel fundamental na proteção ambiental.

A relevância do princípio da prevenção encontra respaldo na própria CRFB de 1988. Ao estabelecer, em seu art. 225 da CRFB

de 1988, que todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, a Constituição atribui ao Poder Público o dever de adotar medidas capazes de evitar a ocorrência de danos ambientais. Segundo Silva (2019), a proteção constitucional do meio ambiente não se limita à reparação dos danos já consumados, mas impõe a adoção de mecanismos preventivos voltados à preservação dos recursos naturais e à promoção da qualidade de vida.

Ao lado da prevenção, destaca-se também o princípio do poluidor-pagador, amplamente reconhecido pela doutrina ambiental. De acordo com o autor Édis Milaré (2020), esse princípio estabelece que os custos decorrentes da degradação ambiental não devem ser suportados pela coletividade, mas pelo responsável pela atividade causadora do dano. Trata-se de importante instrumento de justiça ambiental, destinado a desestimular práticas degradadoras e assegurar a reparação dos prejuízos causados ao meio ambiente.

A aplicação do princípio do poluidor-pagador está diretamente relacionada à responsabilidade civil ambiental, que no Brasil possui natureza objetiva. Isso significa que a responsabilização do causador do dano independe da demonstração de culpa, bastando a comprovação da ocorrência do dano e da existência de nexo causal entre a conduta praticada e o prejuízo ambiental verificado.

A responsabilidade civil objetiva por dano ambiental encontra fundamento no art. 14, § 1º, da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que instituiu a Política Nacional do Meio Ambiente. O referido dispositivo estabelece que o poluidor é obrigado a indenizar ou reparar os danos causados ao meio ambiente independentemente da existência de culpa. Dessa forma, o legislador buscou fortalecer a proteção ambiental e evitar que dificuldades probatórias inviabilizassem a responsabilização dos causadores de danos ecológicos.

Além da Política Nacional do Meio Ambiente, a responsabilização por danos decorrentes de queimadas encontra respaldo em outros importantes diplomas normativos. A Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, conhecida como Lei de Crimes Ambientais, prevê sanções penais e administrativas aplicáveis às condutas lesivas ao meio

ambiente. Essa legislação reforça a proteção jurídica dos recursos naturais ao estabelecer mecanismos destinados à prevenção e à repressão de práticas capazes de comprometer o equilíbrio ecológico, incluindo aquelas relacionadas à destruição da vegetação por meio do uso irregular do fogo.

Segundo Fiorillo (2020), a adoção da responsabilidade objetiva em matéria ambiental decorre da importância dos bens jurídicos protegidos e da necessidade de assegurar mecanismos eficazes de reparação. Em razão da natureza coletiva do meio ambiente, a proteção jurídica não pode depender exclusivamente da comprovação de comportamentos culposos, sob pena de enfraquecimento da tutela ambiental.

A doutrina majoritária e a jurisprudência do Superior Tribunal de Justiça (STJ) também reconhecem que a responsabilidade civil por dano ambiental brasileira orienta-se pela teoria do risco integral. Conforme explica Milaré (2020), a gravidade dos danos ambientais e a relevância social dos bens protegidos justificam um regime mais rigoroso de responsabilização, voltado à garantia da reparação integral dos prejuízos causados. Nesse contexto, a prioridade do sistema jurídico ambiental não consiste na punição do infrator, mas na recomposição do equilíbrio ecológico afetado.

No caso das queimadas ilegais no Cerrado mineiro, a responsabilidade objetiva assume especial relevância. A destruição da vegetação nativa, a perda da biodiversidade, os danos aos recursos hídricos e os impactos sobre a qualidade do ar configuram lesões ao patrimônio ambiental coletivo, impondo ao causador do dano o dever de promover a reparação integral dos danos ambientais e adotar medidas voltadas à recuperação das áreas degradadas.

Dessa forma, verifica-se que os princípios da prevenção e da responsabilidade objetiva constituem pilares fundamentais do Direito Ambiental brasileiro. Enquanto a prevenção busca impedir a ocorrência dos danos ambientais, a responsabilidade objetiva assegura mecanismos eficazes de reparação quando a degradação já ocorreu. A conjugação desses **institutos** revela-se indispensável para a proteção

do Cerrado mineiro, garantindo a efetividade do direito fundamental ao meio ambiente ecologicamente equilibrado e conferindo suporte jurídico à responsabilização pelos danos ambientais decorrentes das queimadas.

## 2.4 Instrumentos jurídicos de tutela ambiental

Esta subseção tem por objetivo examinar os principais instrumentos jurídicos de tutela ambiental previstos no ordenamento jurídico brasileiro, destinados à prevenção, fiscalização, repressão e reparação dos danos ambientais decorrentes das queimadas no bioma Cerrado. Pretende-se demonstrar como esses mecanismos contribuem para a efetividade da proteção ambiental e para a responsabilização dos causadores de danos ao meio ambiente.

A proteção do meio ambiente não depende apenas da existência de princípios e normas constitucionais. Para que a tutela ambiental seja efetiva, o ordenamento jurídico brasileiro dispõe de diversos instrumentos destinados à prevenção, repressão e reparação dos danos ambientais. Esses mecanismos permitem a atuação do Poder Público e da sociedade na defesa do patrimônio ambiental, contribuindo para a preservação dos recursos naturais e para a concretização do direito fundamental ao meio ambiente ecologicamente equilibrado.

A CRFB de 1988 estabeleceu as bases da proteção ambiental ao reconhecer o meio ambiente como bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida. A partir desse fundamento constitucional, diversas normas infraconstitucionais foram editadas com o objetivo de disciplinar a proteção dos recursos naturais e criar instrumentos voltados à responsabilização dos causadores de danos ambientais.

Entre os principais mecanismos de tutela ambiental destaca-se a Ação Civil Pública, regulamentada pela Lei nº 7.347, de 24 de julho de 1985. Esse instrumento processual possibilita a defesa judicial de interesses difusos e coletivos relacionados ao meio ambiente, permitindo que o Ministério Público e outros legitimados busquem

a reparação de danos ambientais e a adoção de medidas preventivas destinadas a impedir a continuidade de práticas lesivas.

Segundo Silva (2019), a Ação Civil Pública representa um dos mais importantes instrumentos de proteção ambiental existentes no ordenamento jurídico brasileiro, pois possibilita a defesa de interesses que pertencem à coletividade como um todo. Por meio desse mecanismo, torna-se possível exigir judicialmente a recuperação de áreas degradadas, a suspensão de atividades poluidoras e a reparação dos danos causados ao patrimônio ambiental.

A atuação do Ministério Público merece especial destaque nesse contexto. Conforme observa Fiorillo (2020), a CRFB de 1988 atribuiu ao Ministério Público papel fundamental na proteção dos interesses difusos e coletivos, conferindo-lhe legitimidade para promover ações judiciais destinadas à defesa do meio ambiente. Dessa forma, a instituição exerce importante função na fiscalização do cumprimento da legislação ambiental e na responsabilização dos infratores.

Além da Ação Civil Pública, outro importante instrumento de tutela ambiental consiste nas sanções administrativas aplicadas pelos órgãos de fiscalização. O exercício do poder de polícia ambiental permite ao Estado controlar atividades potencialmente poluidoras e aplicar medidas repressivas diante da ocorrência de infrações ambientais. Essas sanções possuem caráter preventivo, repressivo e pedagógico, buscando desestimular condutas lesivas ao meio ambiente e assegurar a observância da legislação ambiental. Conforme destaca Milaré (2020), as sanções administrativas exercem função essencial na tutela ambiental, pois possibilitam a pronta intervenção estatal diante das infrações e contribuem para prevenir novas condutas degradadoras.

Entre as penalidades administrativas mais comuns encontram-se as multas, os embargos de atividades, a suspensão de autorizações ou licenças ambientais e a obrigação de recuperação das áreas degradadas. Essas medidas encontram respaldo na Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, conhecida como Lei de Crimes Ambientais, bem

como no Decreto nº 6.514, de 22 de julho de 2008, que regulamenta as infrações e sanções administrativas ambientais.

Conforme Milaré (2020), as sanções administrativas desempenham função essencial na política de proteção ambiental, pois permitem resposta mais célere do Estado diante das infrações verificadas. Diferentemente dos processos judiciais, que frequentemente demandam maior tempo para sua conclusão, as medidas administrativas possibilitam intervenção imediata dos órgãos fiscalizadores, contribuindo para evitar a ampliação dos danos ambientais.

No contexto das queimadas no Cerrado mineiro, as multas administrativas assumem especial relevância. A utilização irregular do fogo pode gerar graves prejuízos à biodiversidade, aos recursos hídricos e à qualidade do solo, justificando a aplicação de penalidades destinadas tanto à punição do infrator quanto à prevenção de novas ocorrências. Nesses casos, a atuação dos órgãos ambientais torna-se indispensável para assegurar o cumprimento da legislação e promover a proteção dos ecossistemas afetados (Milaré, 2020).

Outro mecanismo importante de tutela ambiental é a obrigação de recuperação das áreas degradadas. A simples aplicação de multa nem sempre é suficiente para reparar os prejuízos causados ao meio ambiente, razão pela qual o ordenamento jurídico brasileiro prioriza a recomposição do dano ambiental sempre que possível. Segundo o pesquisador Machado (2015), a reparação ambiental deve buscar restabelecer as condições ecológicas existentes antes da ocorrência do dano, garantindo a máxima recuperação possível do equilíbrio ambiental afetado.

A efetividade da tutela ambiental depende da atuação conjunta desses diversos instrumentos jurídicos. Ações judiciais, sanções administrativas e medidas de recuperação ambiental não atuam de forma isolada, mas complementam-se na busca pela preservação dos recursos naturais e pela responsabilização dos causadores de danos ambientais. Essa articulação revela-se particularmente importante diante dos impactos provocados pelas queimadas no Cerrado mineiro,

que exigem respostas rápidas e eficazes por parte das instituições responsáveis pela proteção ambiental.

Assim, verifica-se que os instrumentos jurídicos de tutela ambiental constituem mecanismos indispensáveis à efetivação do direito fundamental ao meio ambiente ecologicamente equilibrado. Por meio deles, o ordenamento jurídico brasileiro busca prevenir a ocorrência de danos ambientais, responsabilizar os infratores e promover a reparação integral dos danos causados, fortalecendo a proteção do bioma Cerrado e contribuindo para a concretização do desenvolvimento sustentável e da responsabilidade ambiental (Milaré, 2020).

## 3 AS QUEIMADAS NO CERRADO MINEIRO: IMPACTOS E FISCALIZAÇÃO

### 3.1 Diagnóstico das queimadas em Minas Gerais

A presente subseção busca apresentar os principais instrumentos jurídicos destinados à proteção do meio ambiente, destacando os mecanismos administrativos e judiciais utilizados para prevenir, combater e reparar danos ambientais. Para tanto, serão analisados os instrumentos de fiscalização, responsabilização e recuperação ambiental previstos no ordenamento jurídico brasileiro.

As queimadas constituem um dos principais desafios para a conservação ambiental no estado de Minas Gerais, especialmente nas áreas inseridas no bioma Cerrado. Embora parte dos incêndios tenha origem natural, a maior parcela das ocorrências está relacionada à ação humana, por meio da utilização do fogo para limpeza de terrenos, renovação de pastagens, expansão agrícola e outras atividades desenvolvidas sem observância das normas ambientais. A recorrência desses eventos provoca impactos significativos sobre a biodiversidade, os recursos hídricos e a estabilidade dos ecossistemas (Alvarenga, 2022).

O Cerrado ocupa extensa área do território mineiro e desempenha papel fundamental na manutenção do equilíbrio ecológico regional. Além de abrigar rica biodiversidade, contribui para a proteção de nascentes, aquíferos e cursos d'água que abastecem diversas regiões do estado. Nesse contexto, as queimadas representam ameaça não apenas aos recursos naturais diretamente atingidos, mas também aos serviços ecossistêmicos indispensáveis à manutenção da qualidade ambiental (Sano, 2008).

Segundo Alvarenga (2022), a expansão das atividades agropecuárias e as transformações no uso e ocupação do solo têm contribuído para o aumento da vulnerabilidade ambiental em diferentes regiões do Cerrado mineiro. A substituição da vegetação nativa por áreas destinadas à produção econômica favorece a fragmentação dos habitats naturais e amplia os riscos associados à ocorrência de incêndios.

Os impactos das queimadas alcançam diversos componentes ambientais. A destruição da cobertura vegetal compromete áreas utilizadas para alimentação, abrigo e reprodução de inúmeras espécies da fauna e da flora, afetando o equilíbrio ecológico e reduzindo a biodiversidade. Conforme destacam Sano, Almeida e Ribeiro (2008), a riqueza biológica do Cerrado constitui uma de suas principais características, razão pela qual a perda de vegetação produz efeitos que ultrapassam os limites das áreas diretamente atingidas pelo fogo.

Além dos prejuízos à biodiversidade, as queimadas afetam os recursos hídricos e o solo. A remoção da cobertura vegetal reduz a infiltração da água, favorece processos erosivos e aumenta o risco de assoreamento de rios, córregos e nascentes. A ação do fogo também provoca alterações físicas, químicas e biológicas no solo, reduzindo sua fertilidade e dificultando os processos naturais de recuperação ambiental (Barbosa, 2008).

Outro impacto relevante refere-se à qualidade do ar. A emissão de gases poluentes e partículas em suspensão contribui para o agravamento de problemas respiratórios e para o aumento

das emissões de gases de efeito estufa, intensificando os efeitos das mudanças climáticas (Alvarenga, 2022).

Diante desse cenário, as queimadas representam grave problema ambiental para Minas Gerais, justificando a adoção de medidas preventivas, fiscalizatórias e repressivas destinadas à proteção do Cerrado e à responsabilização dos causadores de danos ambientais.

## 3.2 O papel dos órgãos de fiscalização na proteção do Cerrado mineiro

A presente subseção tem como objetivo analisar a atuação dos órgãos responsáveis pela fiscalização ambiental, destacando suas competências e sua importância na prevenção e repressão das queimadas no Cerrado mineiro. Pretende-se evidenciar o papel desempenhado pelas instituições públicas na efetivação da tutela ambiental.

A efetividade da legislação ambiental depende diretamente da atuação dos órgãos responsáveis pela fiscalização e pelo controle das atividades potencialmente causadoras de degradação ambiental. No contexto das queimadas no Cerrado mineiro, a atuação estatal é indispensável para prevenir danos, identificar infratores e aplicar as medidas previstas na legislação (Machado, 2015).

A fiscalização ambiental constitui manifestação do poder de polícia da Administração Pública, permitindo ao Estado limitar atividades privadas em benefício da proteção ambiental e do interesse coletivo. Conforme leciona José Afonso da Silva (2019), esse instrumento possibilita a adoção de medidas preventivas e repressivas voltadas à preservação do equilíbrio ecológico.

A proteção do Cerrado mineiro exige atuação articulada entre os órgãos ambientais federais e estaduais, cada qual exercendo competências específicas previstas na legislação ambiental brasileira. Em Minas Gerais, destacam-se a atuação da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMAD) e do Instituto Estadual de Florestas (IEF), responsáveis pelo monitoramento

ambiental, fiscalização de atividades potencialmente poluidoras e aplicação de sanções administrativas. No âmbito federal, o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) complementa essas ações, especialmente em situações que envolvem interesses de competência da União (Milaré, 2020).

O avanço das tecnologias de monitoramento ambiental ampliou a eficiência das ações fiscalizatórias. A utilização de imagens de satélite e dados produzidos pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) permite a identificação rápida de focos de calor e áreas atingidas por incêndios, facilitando a atuação dos órgãos ambientais e fornecendo elementos probatórios relevantes para processos administrativos e judiciais.

Apesar desses avanços, a fiscalização enfrenta desafios relacionados à grande extensão territorial do Cerrado mineiro, à limitação de recursos humanos e materiais e às dificuldades de acesso a determinadas regiões. Conforme observa Paulo Affonso Leme Machado (2015), a efetividade da fiscalização depende não apenas da existência de normas jurídicas adequadas, mas também da capacidade institucional dos órgãos responsáveis por sua aplicação.

Nesse contexto, a atuação dos órgãos fiscalizadores representa etapa fundamental para a responsabilização dos infratores, a prevenção de novos danos ambientais e a preservação dos recursos naturais, contribuindo para a efetivação dos princípios da prevenção e da responsabilidade ambiental.

## 3.3 Aplicação de multas e sanções ambientais

Esta subseção busca abordar os mecanismos sancionatórios previstos na legislação ambiental brasileira, com especial atenção às multas e demais penalidades aplicáveis às infrações relacionadas às queimadas. Pretende-se demonstrar a importância dessas medidas para a responsabilização dos infratores e para a proteção dos recursos naturais.

A proteção efetiva do meio ambiente exige não apenas medidas preventivas, mas também a aplicação de sanções capazes de responsabilizar infratores e desestimular a prática de condutas lesivas aos recursos naturais. Nesse contexto, as multas e demais penalidades administrativas constituem instrumentos relevantes para a repressão das infrações ambientais e para a preservação do patrimônio ecológico (Milaré, 2020).

A responsabilidade administrativa ambiental decorre da prática de condutas que violam normas de proteção ao meio ambiente. A Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, prevê mecanismos de responsabilização que podem resultar na aplicação de multas, embargos e outras medidas administrativas pelos órgãos competentes (Brasil, 1998).

Segundo Édis Milaré (2020), as sanções administrativas permitem resposta rápida do Estado diante da ocorrência de irregularidades, fortalecendo a efetividade da política ambiental. Entre essas medidas, destacam-se as multas ambientais, cujo valor varia conforme a gravidade da infração, a extensão dos danos causados e a eventual reincidência do infrator.

Nas situações envolvendo queimadas irregulares no Cerrado mineiro, as multas administrativas representam um dos principais instrumentos utilizados pelos órgãos fiscalizadores para reprimir infrações ambientais e desestimular novas condutas lesivas ao meio ambiente. A aplicação dessas penalidades encontra fundamento na Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, e no Decreto nº 6.514, de 22 de julho de 2008, que disciplinam as infrações e sanções administrativas ambientais (Brasil, 1998; Brasil, 2008).

Além das multas, a Administração Pública pode aplicar embargos administrativos destinados a interromper atividades irregulares e impedir a ampliação dos danos ambientais. Conforme ensina Machado (2015), tais medidas possuem relevante função preventiva, especialmente em situações que envolvem riscos de degradação irreversível.

Outra consequência frequentemente associada às infrações ambientais consiste na obrigação de recuperação das áreas degradadas. A legislação brasileira adota o entendimento de que a simples aplicação de multa não é suficiente para reparar os danos causados, exigindo do infrator a implementação de medidas voltadas à recomposição da vegetação e à restauração das condições ecológicas afetadas.

Silva (2019) destaca que a reparação ambiental ocupa posição prioritária no sistema jurídico brasileiro, devendo prevalecer sempre que possível sobre a mera compensação financeira. No caso das queimadas, essa recuperação assume especial relevância diante da complexidade dos ecossistemas afetados e da dificuldade de recomposição integral da biodiversidade perdida.

Entretanto, a aplicação dessas sanções deve observar as garantias constitucionais do contraditório, da ampla defesa e do devido processo legal. A possibilidade de revisão administrativa e judicial das autuações constitui importante mecanismo de controle da atuação estatal e conduz à discussão sobre a legalidade e a efetividade das sanções ambientais, tema que será analisado no capítulo seguinte.

# 4 LEGALIDADE DA ATUAÇÃO ADMINISTRATIVA E CONTROLE JUDICIAL DAS AUTUAÇÕES AMBIENTAIS

## 4.1 Legalidade e efetividade das sanções ambientais

A presente subseção tem por objetivo analisar a relação entre a legalidade e a efetividade das sanções ambientais, examinando a importância da observância dos princípios constitucionais e das garantias processuais na aplicação das penalidades administrativas. Busca-se compreender de que forma esses elementos contribuem para a proteção ambiental e a legitimidade da atuação estatal.

A aplicação de sanções administrativas constitui um dos principais instrumentos utilizados pelo Estado para proteger o meio ambiente e reprimir condutas capazes de causar degradação ambiental. No contexto das queimadas no Cerrado mineiro, multas, embargos e

demais penalidades administrativas desempenham papel relevante na prevenção de novas infrações, na responsabilização dos infratores e na preservação dos recursos naturais. Entretanto, a efetividade dessas medidas depende não apenas da atuação dos órgãos fiscalizadores, mas também da estrita observância dos princípios constitucionais e das garantias processuais que regem a atividade administrativa.

A CRFB de 1988 estabelece que a Administração Pública deve atuar em conformidade com os princípios da legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade e eficiência. Dessa forma, os atos administrativos praticados pelos órgãos ambientais devem respeitar os limites impostos pela legislação, assegurando que as sanções aplicadas sejam legais, legítimas e compatíveis com as exigências do Estado Democrático de Direito.

Segundo Silva (2019), a atuação administrativa somente se legitima quando exercida em conformidade com a ordem jurídica vigente. Isso significa que a proteção ambiental, embora represente interesse público de elevada relevância, não autoriza o afastamento das garantias fundamentais asseguradas aos administrados. Ao contrário, a preservação do meio ambiente e a observância dos direitos fundamentais devem coexistir de forma harmoniosa no âmbito do sistema constitucional brasileiro.

Nesse contexto, destaca-se a importância do devido processo legal administrativo. A imposição de sanções ambientais deve respeitar o contraditório e a ampla defesa, garantias previstas no artigo 5º, inciso LV, da CRFB de 1988. Tais mecanismos asseguram ao autuado a possibilidade de conhecer as acusações formuladas contra si, apresentar provas e impugnar eventuais irregularidades verificadas no procedimento administrativo.

Conforme observa Fiorillo (2021), a proteção do meio ambiente não dispensa o respeito às garantias processuais constitucionais. A legitimidade dos procedimentos administrativos constitui requisito essencial para a efetividade da tutela ambiental e para o fortalecimento da credibilidade das instituições responsáveis pela fiscalização.

Ao mesmo tempo, não se pode ignorar a importância das sanções administrativas para a proteção do Cerrado mineiro. Milaré (2020) afirma que as penalidades ambientais exercem funções repressiva, preventiva e pedagógica, contribuindo para desestimular práticas degradadoras e fortalecer a percepção de que a proteção ambiental constitui valor jurídico fundamental.

Dessa forma, a efetividade da tutela ambiental depende do equilíbrio entre a aplicação rigorosa das sanções e a observância das garantias constitucionais. A busca por essa conciliação orienta atuação do Poder Judiciário na análise das autuações ambientais decorrentes de queimadas.

## 4.2 Discussão judicial das multas ambientais

Esta subseção tem como finalidade examinar o controle judicial das multas ambientais, analisando os principais aspectos relacionados à revisão das autuações administrativas pelo Poder Judiciário. Pretende-se compreender os limites dessa atuação e seus reflexos na efetividade da fiscalização ambiental.

A possibilidade de revisão judicial das autuações ambientais constitui importante garantia do Estado Democrático de Direito, assegurando que os atos praticados pela Administração Pública estejam em conformidade com a Constituição e com a legislação vigente. No âmbito das queimadas no Cerrado mineiro, as multas e demais sanções administrativas podem ser submetidas ao controle judicial sempre que houver alegação de ilegalidade, abuso de poder ou violação de garantias fundamentais.

A atuação jurisdicional não implica substituição da atividade administrativa desempenhada pelos órgãos ambientais. Conforme observa Silva (2019), compete ao Poder Judiciário exercer o controle de legalidade dos atos administrativos, verificando sua compatibilidade com a ordem jurídica, sem substituir o juízo técnico da Administração Pública quanto ao mérito administrativo.

Entre os principais fundamentos utilizados para contestar autuações ambientais destacam-se alegações relacionadas à ausência de fundamentação adequada, falhas procedimentais, insuficiência de provas ou desrespeito ao contraditório e à ampla defesa. Nessas situações, o Poder Judiciário exerce importante função na correção de eventuais de ilegalidades eventualmente verificada**s** e no fortalecimento da legalidade administrativa.

Na visão de Fiorillo (2021), o controle jurisdicional não deve ser compreendido como obstáculo à proteção ambiental, mas como instrumento destinado a assegurar a legitimidade das decisões estatais. A observância das garantias processuais fortalece a confiança nas instituições públicas e contribui para que as sanções aplicadas decorram de procedimentos justos e transparentes.

Entretanto, a judicialização das autuações ambientais também suscita debates acerca de seus impactos na efetividade da fiscalização. Em determinados casos, a tramitação dos processos pode retardar a consolidação das penalidades aplicadas, dificultando a execução das sanções e a recuperação dos danos ambientais.

Segundo Milaré (2020), a proteção ambiental exige respostas céleres e eficazes diante da ocorrência de danos ecológicos. Contudo, a busca por maior eficiência não pode justificar a supressão das garantias constitucionais asseguradas aos administrados. A efetividade da tutela ambiental depende justamente da harmonização entre a proteção dos recursos naturais e a preservação dos direitos fundamentais.

A jurisprudência brasileira tem reconhecido a relevância da proteção ambiental sem afastar a necessidade de observância das garantias processuais. De modo geral, os tribunais entendem que a preservação do meio ambiente constitui interesse público de elevada importância, mas que a atuação estatal deve respeitar os limites impostos pela CRFB de 1988 e pela legislação infraconstitucional.

Além da análise da legalidade dos atos administrativos, o Poder Judiciário exerce papel relevante na promoção da reparação dos danos ambientais. Em diversas situações, as discussões judiciais abrangem não apenas a validade das multas aplicadas, mas também questões

relacionadas à recuperação de áreas degradadas e à adoção de medidas destinadas à reparação e à prevenção de novos danos.

Nesse contexto, a atuação jurisdicional desempenha função complementar à fiscalização administrativa. Enquanto os órgãos ambientais atuam diretamente na identificação das infrações e na aplicação das penalidades cabíveis, o Poder Judiciário assegura que essas medidas sejam executadas em conformidade com os princípios constitucionais e com as exigências do devido processo legal.

Assim, a discussão judicial das multas ambientais não deve ser compreendida como fator contrário à proteção do meio ambiente. Embora possa ocasionar certa demora na consolidação das sanções, o controle jurisdicional contribui para a legitimidade da atuação administrativa, para o fortalecimento da segurança jurídica e para a efetividade da tutela ambiental em conformidade com a Constituição Federal.

## 5 CONCLUSÃO

A presente pesquisa teve como objetivo analisar a responsabilidade ambiental decorrente das queimadas no Cerrado mineiro, com enfoque nos mecanismos de fiscalização, responsabilização e controle judicial das autuações ambientais. A relevância do tema decorre da importância ecológica do Cerrado, considerado um dos biomas mais ricos em biodiversidade do planeta e responsável por funções ambientais essenciais, especialmente relacionadas à conservação dos recursos hídricos, da fauna e da flora brasileiras.

Ao longo do estudo, verificou-se que as queimadas constituem uma das principais causas de degradação ambiental no estado de Minas Gerais, produzindo impactos significativos sobre os ecossistemas, os recursos naturais e a qualidade de vida da população. Os danos provocados pelo fogo ultrapassam os limites das áreas diretamente atingidas, afetando a biodiversidade, comprometendo a fertilidade do solo, contribuindo para o assoreamento de cursos d'água

e intensificando problemas relacionados à poluição atmosférica e às mudanças climáticas.

A pesquisa também demonstrou que o ordenamento jurídico brasileiro dispõe de importantes instrumentos destinados à proteção ambiental. A CRFB de 1988, a Política Nacional do Meio Ambiente e a Lei de Crimes Ambientais estabelecem mecanismos voltados à prevenção dos danos ecológicos, à responsabilização dos infratores e à recuperação das áreas degradadas. Nesse contexto, destacam-se os princípios da prevenção, do poluidor-pagador e da responsabilidade objetiva, que fornecem o suporte jurídico necessário para a tutela efetiva do meio ambiente.

Verificou-se ainda que a atuação dos órgãos ambientais exerce papel indispensável na proteção do Cerrado mineiro. Instituições como a Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, o Instituto Estadual de Florestas e o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis desempenham funções essenciais relacionadas à fiscalização, ao monitoramento e à aplicação das sanções administrativas previstas na legislação ambiental. A utilização de tecnologias de monitoramento e o fortalecimento das ações fiscalizatórias mostram-se medidas fundamentais para a prevenção e o combate às queimadas.

Em relação ao problema de pesquisa, constatou-se que o controle judicial das autuações ambientais não representa obstáculo à proteção do meio ambiente, mas importante instrumento de garantia da legalidade administrativa e dos direitos fundamentais. A possibilidade de revisão judicial das penalidades aplicadas pelos órgãos ambientais contribui para assegurar a observância do devido processo legal, do contraditório e da ampla defesa, fortalecendo a legitimidade das ações de fiscalização e responsabilização ambiental.

Os resultados obtidos permitem concluir que a efetividade da tutela ambiental depende da atuação integrada entre os órgãos de fiscalização, o Ministério Público e o Poder Judiciário. A proteção do Cerrado mineiro exige não apenas a aplicação de sanções aos responsáveis por danos ambientais, mas também a adoção de

estratégias preventivas, ações de recuperação ambiental e mecanismos institucionais capazes de assegurar o cumprimento da legislação vigente.

Dessa forma, confirma-se a hipótese inicialmente apresentada, segundo a qual a atuação articulada entre fiscalização administrativa e controle judicial contribui para o fortalecimento da proteção ambiental e para a efetivação do direito fundamental ao meio ambiente ecologicamente equilibrado. A preservação do Cerrado mineiro constitui desafio permanente que demanda esforços conjuntos do Estado e da sociedade, visando garantir a conservação dos recursos naturais e a qualidade de vida dos presentes e das futuras gerações.

## REFERÊNCIAS

ALVARENGA, Karoline Lima Lopes. A responsabilidade ambiental decorrente das queimadas no Cerrado brasileiro. 2022.

BARBOSA, Altair Sales. Cerrado: caracterização e recuperação de matas de galeria. Goiânia: Editora da UCG, 2008.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Brasília, DF: Presidência da República, 1988. Disponível em https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 20 maio 2026.

BRASIL. Decreto nº 6.514, de 22 de julho de 2008. Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente e estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações. Brasília, DF: Presidência da República, 2008. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/decreto/d6514.htm. Acesso em: 24 maio 2026.

BRASIL. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente. Brasília, DF: Presidência da República, 1981. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm. Acesso em: 16 maio 2026.

BRASIL. Lei nº 7.347, de 24 de julho de 1985. Disciplina a ação civil pública de responsabilidade por danos causados ao meio ambiente e a outros interesses difusos e coletivos. Brasília, DF: Presidência da República, 1985. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l7347orig.htm. Acesso em: 15 maio 2026.

BRASIL. Lei nº 7.735, de 22 de fevereiro de 1989. Dispõe sobre a criação do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). Brasília, DF: Presidência da República, 1989.

Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l7735.htm Acesso em: 20 maio 2026.

BRASIL. Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente. Brasília, DF: Presidência da República, 1998. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9605.htm. Acesso em: 24 maio 2026.

BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa (Código Florestal). Brasília, DF: Presidência da República, 2012. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm. Acesso em: 16 maio 2026.

FIORILLO, Celso Antonio Pacheco. Curso de Direito Ambiental Brasileiro. 21. ed. São Paulo: Saraiva Educação, 2021.

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Institucional. Disponível em: https://www.gov.br/ibama/pt-br/acesso-a-informacao/institucional/sobre-o-ibama. Acesso em: 20 maio 2026.

IEF – Instituto Estadual de Florestas. Institucional. Belo Horizonte: Governo do Estado de Minas Gerais. Disponível em: https://www.ief.mg.gov.br/. Acesso em: 16 maio 2026.

INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Programa Queimadas. Disponível em: https://terrabrasilis.dpi.inpe.br/queimadas/portal. Acesso em: 24 maio 2026.

MACHADO, Paulo Affonso Leme. Direito Ambiental Brasileiro. 23. ed. São Paulo: Malheiros, 2015.

MILARÉ, Édis. Direito do Ambiente. 12. ed. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2020.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMAD). Institucional. Belo Horizonte: Governo do Estado de Minas Gerais. Disponível em: SEMAD Minas Gerais. Acesso em: 15 maio 2026.

SANO, Sueli Matiko; ALMEIDA, Semíramis Pedrosa de; RIBEIRO, José Felipe. Cerrado: ecologia e flora. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2008.

SILVA, José Afonso da. Direito Ambiental Constitucional. 11. ed. São Paulo: Malheiros, 2019.

# 18 REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA EM ÁREAS AMBIENTALMENTE SENSÍVEIS EM MINAS GERAIS[84]

*Gabriel Soares Alves;*[85]
*Maria Clara Barbosa Siqueira;*[86]
*Maria Fernanda da Rocha Silva;*[87]
*Victoria Gabrielly Ferreira de Paula;*[88]
*Cynara Silde Mesquita Veloso*[89]

## 1 INTRODUÇÃO

A regularização fundiária em áreas de fragilidade ambiental constitui um dos principais desafios do direito brasileiro na atualidade, especialmente em regiões marcadas por expansão urbana desordenada e vulnerabilidade socioeconômica relacionadas

84 Trabalho elaborado no âmbito de pesquisa realizada no Projeto de Pesquisa Educação, Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito, coordenado pela Professora Dr.ª Cynara Silde Mesquita Veloso, aprovado pela Resolução CEPEX/UNIMONTES n. 803, de 20 de agosto de 2025.

85 Graduando em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes). Pesquisador(a) voluntário do Projeto Educação, Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito. *E-mail:* alvesgabriel1311@gmail.com ID do lattes: 1106569928878103

86 Graduando em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes). Pesquisador(a) voluntário do Projeto Educação, Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito. *E-mail:* maria.siq@edu.unimontes.br ID do lattes: 3231818470144150

87 Graduando em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes). Pesquisador(a) voluntário do Projeto Educação, Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito. *E-mail*: fernandarocha.mfr79@gmail.com ID do lattes: 1234567890123456

88 Graduando em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes). Pesquisador(a) voluntário do Projeto Educação, Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito. *E-mail*: victoriadepaula2006@gmail.com ID do lattes: 3959717972979408

89 Doutora em Direito Processual pela PUC Minas. Mestra em Direito pela UFSC. Pós-graduada e graduada em Direito pela UNIMONTES. Docente da Afya Montes Claros, UNIMONTES. Coordenadora do Dinter em Direito da UFMG/UNIMONTES. Advogada. *E-mail:* cynara.veloso@unimontes.br ID do lattes: 2302007965587293

às ocupações fundiárias em Minas Gerais. A delimitação do tema recai sobre as ocupações urbanas situadas em áreas de preservação no Norte de Minas Gerais, região marcada por vulnerabilidades socioeconômicas e recorrentes processos de urbanização informal.

A relevância do estudo justifica-se pela necessidade de enfrentar um problema social e jurídico de grande impacto: a consolidação de assentamentos humanos em áreas ambientais protegidas, muitas vezes ocupadas por populações em situação de vulnerabilidade socioeconômica. Do ponto de vista acadêmico, a pesquisa contribui para o aprofundamento do debate sobre a concorrência entre direitos fundamentais.

Diante desse cenário, formula-se o seguinte problema de pesquisa: como equilibrar o direito à moradia e a proteção ambiental no Norte de Minas Gerais? Parte-se da hipótese de que a regularização fundiária urbana pode atuar como mecanismo de equilíbrio entre esses dois direitos fundamentais, especialmente quando implementada em conformidade com os instrumentos previstos na Lei Federal nº 13.465/2017 e na Lei Estadual nº 24.633/2023, que estabelecem diretrizes para a regularização de núcleos urbanos informais e para a proteção ambiental no âmbito estadual.

No que se refere à fundamentação teórica, o estudo apoia-se na análise dos direitos fundamentais previstos na Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 (CRFB de 1988), especialmente o direito à moradia e o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem como na doutrina especializada em Direito Urbanístico e Ambiental. Nesse contexto, Milaré (2015) defende que a proteção ambiental deve ser compatibilizada com o desenvolvimento urbano sustentável, enquanto Sabbag (2023) sustenta que a regularização fundiária exige a integração de aspectos jurídicos, sociais, urbanísticos e ambientais. De igual modo, Xavier, Pinto e França (2023) demonstram que o direito à moradia e o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado devem ser compreendidos como direitos fundamentais complementares, cuja harmonização é indispensável para a efetivação da dignidade da pessoa humana.

Essas contribuições são essenciais para compreender a necessidade de harmonização entre crescimento urbano e preservação ambiental, evidenciando que tais direitos não devem ser vistos como contrários, e sim, complementares, podendo coexistir.

Quanto à metodologia, trata-se de uma pesquisa de natureza qualitativa, com método de abordagem dedutivo, partindo da análise geral do ordenamento jurídico para a compreensão do caso específico do Norte de Minas Gerais. O método de procedimento adotado é o jurídico-dogmático, com base na interpretação de normas legais e constitucionais, além de revisão bibliográfica, utilizando como técnicas de pesquisa a análise da legislação, da doutrina e da bibliografia especializada.

Como objetivo geral, busca-se analisar a regularização fundiária urbana como instrumento de equilíbrio entre o direito à moradia e a proteção ambiental, com base na Lei Federal nº 13.465/2017 e na Lei Estadual nº 24.633/2023. Para alcançar tal resultado, elencam-se três objetivos específicos, sendo: 1) compreender os fundamentos constitucionais do direito à moradia e do direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado; 2) examinar o regime jurídico da regularização fundiária urbana previsto na Lei Federal nº 13.465/2017 e na Lei Estadual nº 24.633/2023; 3) analisar a aplicação da regularização fundiária em áreas ambientalmente sensíveis no Norte de Minas Gerais como mecanismo de compatibilização entre moradia e proteção ambiental.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1 Moradia, Dignidade e Função Social

A presente subseção busca analisar o direito à moradia para além da concepção de um simples abrigo físico, configurando-se como um pilar indispensável para a proteção da dignidade humana e para a plena inserção do indivíduo na sociedade. A compreensão desse direito pressupõe o exame de sua evolução desde os tratados

internacionais até sua consolidação na CRFBde 1988, relacionando-o ao princípio da função social da propriedade e aos requisitos que caracterizam a moradia adequada.

O direito à moradia é reconhecido como um princípio básico consagrado tanto em tratados internacionais quanto na própria CRFB de 1988, fundamentando-se na ideia de que a habitação constitui pressuposto essencial para a existência humana (Spink et al., 2020). Historicamente, esse direito consolidou-se na Declaração Universal dos Direitos Humanos de 1948, que o incluiu como parte de um padrão de vida capaz de assegurar saúde e bem-estar ao indivíduo e à sua família (Nações Unidas, 1948). No cenário nacional, esse direito foi elevado ao status de direito social pelo Artigo 6º da CRFB de 1988 por meio de Emenda Constitucional n°26, de 2000, que aterou o a art. 6º da CRFB DE 1988, impondo ao Estado o dever de formular políticas habitacionais universais e inclusivas (Brasil, 2000).

A perspectiva do conceito tradicional de moradia foi ampliada, passando a compreender umbiente que ofereça condições adequadas de vida, para além da mera construção física (Spink et al., 2020). Esse conceito abrange sete elementos fundamentais definidos pelas Nações Unidas: segurança jurídica da posse (proteção contra despejos), disponibilidade de serviços essenciais como água, saneamento e energia, acessibilidade econômica, habitabilidade (segurança física e proteção climática), acessibilidade às pessoas pertecentes a grupos vulneráveis, localização adequada (acesso a emprego e saúde) e respeito ao ambiente cultural (Nações Unidas, 2009).

Além disso, a moradia saudável deve considerar aspectos psicossociais, como a privacidade e a identidade do morador, evitando que o espaço se torne um fator de isolamento ou adoecimento (Organização Mundial da Saúde, 2004).

No cenário brasileiro, observas-e uma evolução nomrativa e institucional que passou a reconhecer a moradia como um pré-requisito para uma vida digna e o exercício da cidadania (Spink et al., 2020), consolidando esse entendimento a partir da Lei nº 11.124/2005, que criou o Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social (SNHS)

e mencionou pela primeira vez o termo "moradia digna" em um texto legal brasileiro (Brasil, 2005). Assim, o debate nacional avançou para reconhecer que o acesso à habitação e aos serviços básicos constitui condição indispensável para que os setores excluídos da sociedade conquistem o direito à cidade e à participação democrática (Instituto Cidadania, 2000).

Nesse sentido, o direito de propriedade, embora garantido no Artigo 5º, inciso XXII da CRFB de 1988, não possui natureza absoluta, estando condicionado ao cumprimento de sua função social, conforme determina o inciso XXIII do mesmo artigo (Brasil, 1988). A propriedade é entendida como um direito disciplinado pelo ordenamento jurídico e sua proteção deve estar alinhada aos fundamentos da República, especialmente à dignidade da pessoa humana (Sá, 2021).

A conexão entre a moradia e a dignidade da pessoa humana reside no fato de que o ser humano necessita de um lugar onde possa expressar sua individualidade, preservar suas memórias e interagir com privacidade (Brasil, 2013). Quando a moradia é pensada à luz da dignidade, ela se torna o que se convencionou chamar de "moradia digna", um conjunto de condições fáticas e jurídicas que permitem ao indivíduo autonomia, segurança e saúde (Santos e Nunes Filho, 2015). O cumprimento da função social da propriedade urbana está, portanto, intrinsecamente ligado à garantia de que o solo **urbano** cumpra o seu papel de prover habitação e bem-estar aos seus ocupantes (Sá, 2019).

Conclui-se que o direito à moradia constitui pressuposto indispensável para a concretização da dignidade da pessoa humana e para a efetivação da função social da propriedade. Nesse contexto, a propriedade urbana somente atende ao seu papel constitucional quando utilizada de forma a assegurar condições dignas de habitação, inclusão social e exercício da cidadania, evidenciando que a moradia adequada representa elemento essencial para a concretização dos direitos fundamentais

## 2.2 O Meio Ambiente Equilibrado e a Harmonização com os Direitos Fundamentais

A presente subseção analisa como o direito ao meio ambiente equilibrado se posiciona diante de outros direitos essenciais, especialmente quando surgem conflitos com a necessidade de moradia. O objetivo é entender que, embora a preservação da natureza seja um dever de todos e um direito fundamental, ela frequentemente entra em choque com a realidade das ocupações urbanas. Por isso, analisa-se como o ordenamento jurídico busca harmonizar esses direitos, mediante a aplicação da técnica da ponderação, de modo que a proteção ambiental e o direito à moradia sejam efetivados de forma compatível.

Nesse sentido, a CRFB de 1988 é frequentemente denominada como "Constituição Verde" devido ao destaque sem precedentes dado à proteção ambiental em seu texto (Milaré, 2015). O Artigo 225 consagra o direito de todos ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, definindo-o como essencial à sadia qualidade de vida (Brasil, 1988). Além do Artigo 225, a tutela ambiental permeia diversos outros dispositivos da Constituição, disciplinando competências legislativas, ordem econômica e política urbana (Xavier, Pinto e França, 2023).

Nesse contexto, a proteção do meio ambiente também atua como um princípio orientador da ordem econômica, conforme o Artigo 170, inciso VI da CRFB de 1988 (Brasil, 1988). Isso implica que a livre iniciativa deve considerar os impactos ambientais de suas atividades (Xavier, Pinto e França, 2023). O próprio Código Civil de 2002 reforça em seu Artigo 1.228, parágrafo 1°, que o direito de propriedade deve ser exercido em consonância com finalidades sociais, preservando assim a flora e a fauna, mantendo o equilíbrio ecológico (Brasil, 2002).

Na esfera estadual, a Lei nº 24.633/2023 do Estado de Minas Gerais reforça essas diretrizes ao estabelecer que o Estado deve promover a preservação do patrimônio natural e cultural, garantindo que a

destinação das terras públicas seja compatibilizada com os objetivos de proteção ambiental (Minas Gerais, 2023).

Todavia, o exercício de um direito pode limitar o exercício de outro direito de igual hierarquia constitucional, o que gera a chamada colisão de direitos fundamentais (Saes, 2011). Um exemplo dessa colisão ocorre entre o direito à moradia e a proteção ambiental em ocupações informais situadas em Áreas de Preservação Permanente (APPs), essenciais para a conservação de recursos hídricos (Brasil, 2012). De um lado, há a urgência das famílias vulneráveis; do outro, a necessidade de proteger ecossistemas. Para solucionar esse conflito, aplica-se a técnica da ponderação, por meio da qual se busca compatibilizar os direitos envolvidos sem a supressão absoluta de qualquer deles (Viera, 2019).

O ordenamento brasileiro, por meio da Lei nº 13.465/2017 (Reurb), possibilita a compatibilização desses interesses ao transformar ocupações irregulares em habitações sustentáveis, desde que estudos técnicos comprovem melhorias ambientais da área regularizada (Brasil, 2017). Por fim, a harmonização entre esses direitos pressupõe a atuação integrada entre o Poder Público e a sociedade, garantindo que a política urbana viabilize a moradia digna em equilíbrio com a preservação. Conforme defendem Xavier, Pinto e França (2023), o direito à moradia e o direito ao meio ambiente não são direitos opostos, mas faces complementares, ambos indispensáveis à concretização da dignidade da pessoa humana.

Conclui-se que o sistema jurídico busca integrar a proteção ecológica às necessidades habitacionais, evitando que um direito seja anulado pelo outro. A aplicação de instrumentos como a Reurb e da técnica da ponderação demonstra que é viável promover a regularização de moradias sem comprometer a sustentabilidade dos ecossistemas. Dessa forma, o desenvolvimento sustentável consolida-se como diretriz orientadora da compatibilização entre justiça social e proteção ambiental, assegurando a efetividade de ambos os direitos fundamentais..

## 3 REGIME JURÍDICO DA REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA URBANA

### 3.1 Regularização Fundiária na Lei Federal nº 13.465/2017

A Lei Federal nº 13.465, de 11 de julho de 2017, constitui o principal marco normativo brasileiro em matéria de regularização fundiária, estabelecendo a base legal para a regularização do uso e da ocupação do solo em áreas urbanas e rurais (Brasil, 2017). Nesse sentido, a regularização fundiária também se relaciona com o conceito de moradia adequada que, segundo as Nações Unidas (1991), envolve não apenas a habitação em si, mas também a garantia de infraestrutura, segurança da posse e condições dignas de vida, estando diretamente ligada à promoção do bem-estar da população.

A Lei nº 13.465/2017, em seu art. 9º, define a Regularização Fundiária Urbana (Reurb) como o conjunto de medidas jurídicas, urbanísticas, ambientais e sociais destinadas à incorporação dos núcleos urbanos informais ao ordenamento territorial urbano e à titulação de seus ocupantes (Brasil, 2017). Esse conceito multidimensional demonstra que a regularização fundiária abrange mais do que a mera formalidade registral, incluindo também a atuação do Estado na implementação de políticas públicas voltadas à inclusão social e ao ordenamento urbano.

Segundo Sabbag (2023), para que a regularização fundiária em áreas sensíveis seja bem-sucedida, é necessário integrar elementos legais, ambientais, sociais e de planejamento urbano, pois somente a combinação desses fatores possibilita a transformação da ocupações informais de terras em moradias sustentáveis e juridicamente seguras. Além disso, Milaré (2015) destaca que a proteção ambiental deve ser conciliada com o desenvolvimento urbano, evidenciando a necessidade de soluções equilibradas nesses casos.

O art. 10 da Lei nº 13.465/2017 estabelecedos objetivos da Reurb, que incluem a melhoria das condições de vida nas áreas urbanas informais, o aumento do acesso à terra urbanizada, especialmente

para a população de baixa renda, a promoção da integração social e a garantia do direito à moradia digna (Brasil, 2017). Esses objetivos evidenciam a necessidade de compatibilização entre o direito à moradia e a proteção do meio ambiente, configurando a Reurb como instrumento voltado à harmonização desses direitos fundamentais, conforme defendem Xavier, Pinto e França (2023).

A Lei nº 13.465/2017 prevê duas modalidades de regularização fundiária urbana, classificadas de acordo com o perfil socioeconômico dos ocupantes. A Regularização Fundiária de Interesse Social (Reurb-S) destina-se aos núcleos urbanos informais ocupados predominantemente por população de baixa renda, cabendo ao poder público os custos de elaboração do projeto, da implantação da infraestrutura essencial e da concessão da isenção de custas e emolumentos cartoriais aos beneficiários. Por sua vez, a Regularização Fundiária de Interesse Específico (Reurb-E) aplica-se às demais áreas, nas quais os beneficiários assumem os custos da regularização, podendo as exigências urbanísticas e ambientais ser mais rigorosas.

Os principais instrumentos de titulação previstos na Lei nº 13.465/2017 são a legitimação fundiária e a legitimação de posse. A legitimação fundiária **constitui** forma originária de aquisição da propriedade, enquanto a legitimação de posse reconhece a posse do ocupante, podendo ser posteriormente convertida em propriedade, desde que observados os requisitos legais. Esses instrumentos contribuem para a efetivação da função socioambiental da propriedade, promovendo segurança jurídica e incentivando o uso adequado do espaço urbano, conforme destaca Milaré (2015).

As exigências ambientais são fundamentais nesse processo. Nos casos em que o núcleo urbano informal estiver localizado em Área de Preservação Permanente **(APP)** ou em outras áreas ambientalmente protegidas, devem ser observados os arts. 64 e 65 do Código Florestal (Lei nº 12.651/2012) (Brasil, 2012). Nesses casos, é necessária a realização de estudos técnicos que demonstrem a melhoria das condições ambientais da área regularizada em comparação com a ocupação anteriormente existente. Essa diferenciação evidencia a necessidade

de ponderação entre a proteção ambiental e a vulnerabilidade social, reforçando a busca pelo equilíbrio entre esses interesses, conforme também defendem Xavier, Pinto e França (2023).

Conclui-se que a Lei Federal nº 13.465/2017 consolidou um regime jurídico que ultrapassa a simples regularização registral, configurando-se como instrumento de política pública voltado à efetivação do direito à moradia digna e do direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado. Nesse contexto, a Reurb demonstra que a inclusão social e a sustentabilidade ambiental não constituem objetivos incompatíveis, mas valores que podem ser harmonizados por meio de uma política urbana comprometida com o desenvolvimento sustentável e a justiça socioambiental.

## 3.2 A disciplina estadual na Lei Estadual nº 24.633/2023

A presente subseção analisa como o Estado de Minas Gerais complementou o regime jurídico federal de regularização fundiária por meio da Lei Estadual nº 24.633/2023, examinando os avanços normativos introduzidos, a repartição de competências entre os entes federativos e os limites impostos à atuação administrativa na regularização sobre terras públicas estaduais.

A Lei Estadual nº 24.633, de 2023, sancionada em 28 de dezembro de 2023, constitui importante marco normativo da política fundiária do Estado de Minas Gerais. O diploma unifica as políticas públicas de regularização fundiária urbana e rural incidentes sobre terras públicas estaduais em um único diploma normativo, promovendo maior racionalização administrativa e segurança jurídica. Além disso, revoga normas anteriores e estimula a desburocratização dos procedimentos de regularização, aspecto especialmente relevante para populações vulneráveis e comunidades tradicionais (Minas Gerais, 2023).

Os arts. 1º e 2º da Lei nº 24.633/2023 estabelecem que o Estado deve administrar as terras públicas com ênfase na preservação do patrimônio natural e cultural, na função social da propriedade e na justiça social, compatibilizando a proteção do meio ambiente com

o reconhecimento da importância da propriedade privada. A Lei nº 24.633/2023 também se harmoniza com a Lei Federal nº 13.465/2017, assegurando a observância das diretrizes nacionais e contribuindo para a maior eficiência e transparência dos processos de regularização fundiária (Minas Gerais, 2023).

No que diz respeito à regularização fundiária urbana, a lei estabelece regras específicas para a regularização de terras públicas devolutas estaduais inseridas em perímetros urbanos. Além disso, prevê a possibilidade de o Estado promover a Reurb-S e a Reurb-E sobre bens imóveis de sua propriedade, utilizando os instrumentos da Lei Federal nº 13.465/2017. Outro avanço relevante consiste na possibilidade de regularização de imóveis que já possuam matrícula imobiliária, aspecto especialmente importante para o Norte de Minas Gerais, região marcada por histórico de ocupações informais em áreas de titularidade difusa (Minas Gerais, 2023).

A Lei nº 24.633/2023 e seu decreto regulamentador definem a repartição de competências entre os entes federativos para a promoção da regularização fundiária em Minas Gerais. O Estado, por meio da Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico e da Superintendência de Regularização Fundiária Urbana, compete instaurar, processar e aprovar a Reurb-S e a Reurb-E sobre terras de propriedade estadual. Aos Municípios, por sua vez, incumbe aprovar, sob os aspectos urbanístico e ambiental, os projetos de regularização e expedir a Certidão de Regularização Fundiária. Entretanto, quando a regularização recair sobre bens imóveis de propriedade do Estado, essas atribuições serão exercidas pelo próprio ente estadual (Minas Gerais, 2023).

Os limites da atuação administrativa são igualmente importantes. A lei veda a alienação e a concessão de terras públicas que incidam sobre áreas de proteção ambiental incompatíveis com uso habitacional, garantindo que a regularização fundiária não seja utilizada como instrumento de legitimação de ocupações ambientalmente inadmissíveis. Essa vedação evidencia a necessidade

de compatibilização entre moradia e proteção ambiental, conforme defendesm Sabbag (2023) e por Xavier, Pinto e França (2023).

Conclui-se que a Lei Estadual nº 24.633/2023 constitui um importante marco normativo para a regularização fundiária em Minas Gerais. Ao complementar as diretrizes estabelecidas pela Lei Federal nº 13.465/2017, promove a desburocratização dos processos de regularização, compatibiliza a proteção do meio ambiente com a promoção da justiça social e estabelece regras específicas para a regularização fundiária urbana e rural, assegurando a proteção das comunidades tradicionais e o respeito aos limites da atuação administrativa. Desse modo, fortalece a implementação da política fundiária estadual, evidenciando que a regularização de terras públicas pode ocorrer de forma compatível com o desenvolvimento sustentável e a efetivação do direito à moradia.

## 4 OCUPAÇÕES URBANAS EM ÁREAS AMBIENTALMENTE SENSÍVEIS NO NORTE DE MINAS GERAIS

### 4.1 Áreas ambientalmente sensíveis e Áreas de Preservação Permanente (APPs) urbanas

A presente seção analisa o regime jurídico das Áreas de Preservação Permanente urbanas, suas possibilidades excepcionais de regularização e os principais obstáculos enfrentados para sua efetivação no Norte de Minas Gerais, considerando a formação territorial regional e os desafios normativos contemporâneos. Busca-se demonstrar que a proteção das APPs deve ser compreendida à luz da realidade local, onde a irregularidade fundiária não decorre de má-fé dos ocupantes, mas de um processo histórico de exclusão territorial.

O Código Florestal, instituído pela Lei Federal nº 12.651/2012, define as Áreas de Preservação Permanente como espaços territoriais protegidos, cobertos ou não por vegetação nativa, cuja função ambiental é preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, proteger o solo e assegurar o bem-estar

das populações humanas (Brasil, 2012). Nas zonas urbanas, a proteção dessas áreas assume especial complexidade, uma vez que o crescimento urbano desordenado e a exclusão do mercado formal de habitação conduzem frequentemente à ocupação das margens de cursos d'água, das encostas e dos topos de morro por populações em situação de vulnerabilidade socioeconômica. Conforme destaca Milaré (2015), a proteção do meio ambiente deve ser conciliada com o desenvolvimento urbano, e não imposta como obstáculo ao assentamento humano.

Leme (2026) analisa o princípio da interdição natural do terreno para explicar a lógica de proteção das APPs: a própria coisa, por suas características naturais limitadas, não pode ser utilizada sob uma ótica tradicional de uso, inclusive para moradia. Esse princípio confere fundamento sólido à vedação de novas ocupações em APPs, mesmo quando se admite, por via de exceção legal, a regularização de situações já consolidadas. Os artigos 64 e 65 da Lei nº 12.651/2012 admitem a regularização fundiária de interesse social em APPs ocupadas até 22 de julho de 2008, desde que estudos técnicos demonstrem a melhoria das condições ambientais da área regularizada em relação à situação irregular preexistente (2012). A Lei nº 14.285/2021 reforçou esse entendimento ao permitir que municípios definam, por plano diretor, a largura das faixas marginais em áreas urbanas consolidadas mediante diagnóstico socioambiental.

Ribeiro, Borges e Silva (2023), ao estudarem o município de Formiga-MG, cujas dinâmicas de urbanização informal apresentam características semelhantes às observadas nos municípios do Norte de Minas Gerais, constataram que 48,08% das APPs da zona urbana apresentavam algum tipo de ocupação humana irregular. Esses dados evidenciam que a ocupação irregular de APPs é, em larga medida, produto de um processo histórico de urbanização desordenada, anterior à consolidação do ordenamento normativo ambiental, e não necessariamente decorrente de má-fé dos ocupantes. No Norte de Minas Gerais, as APPs assumem relevância ecológica ampliada, em razão das características do bioma Cerrado, que abriga nascentes,

veredas, rios intermitentes e encostas frágeis de importância estratégica para o abastecimento hídrico regional.

A regularização fundiária no Norte de Minas Gerais não pode ser adequadamente compreendida sem que se considere o processo histórico de formação territorial da região. Bispo (2020) e Bispo e Barbosa (2021) verificaram que a expropriação provocou uma profunda reconfiguração do espaço agrário norte-mineiro, incidindo principalmente sobre as populações tradicionais quilombolas, geraizeiros e vazanteiros, que viviam em regime de terras comuns. Esse processo histórico projeta seus efeitos sobre a irregularidade fundiária urbana contemporânea: muitas das famílias que hoje residem em APPs ou em loteamentos clandestinos nas cidades do Norte de Minas são descendentes de populações historicamente expropriadas do campo, que migraram para os centros urbanos sem condições de acessar o mercado formal de habitação. Leme (2026) observa que a ocupação clandestina de áreas de proteção ambiental surge não pela vontade dos moradores em burlar a lei, mas em razão da omissão do Poder Público na implementação de políticas habitacionais adequadas.

Do ponto de vista normativo, a Lei Federal nº 13.465/2017 estabelece o regime jurídico da Regularização Fundiária Urbana (Reurb), definindo-a como o conjunto de medidas jurídicas, urbanísticas, ambientais e sociais destinadas à incorporação dos núcleos urbanos informais ao ordenamento territorial urbano e à titulação de seus ocupantes (Brasil, 2017). A modalidade Regularização Fundiária Urbana de Interesse Social (Reurb-S), voltada à população de baixa renda, é a que mais diretamente incide sobre as ocupações em APPs no Norte de Minas Gerais, uma vez que admite a regularização nessas áreas quando se tratar de núcleo urbano consolidado, desde que acompanhada de estudos técnicos que demonstrem **a** melhoria das condições ambientais da área regularizada. No plano estadual, a Lei nº 24.633/2023 constitui importante avanço normativo ao unificar as políticas públicas de regularização fundiária sobre terras públicas estaduais em diploma único, sendo especialmente pertinente para o Norte de Minas Gerais, onde a indefinição dominial das terras

devolutas ainda prejudica a titulação e agrava a insegurança jurídica dos ocupantes.

Conclui-se que, portanto, que as APPs urbanas constituem espaços de tensão jurídica e social, exigindo soluções que compatibilizam a proteção do meio ambiente com a efetivação do direito à moradia. Os desafios da regularização fundiária no Norte de Minas Gerais são multidimensionais, resultando da combinação entre o processo histórico de formação territorial da região e os entraves normativos relacionados à indefinição dominial das terras devolutas estaduais. Nesse contexto, a Lei Federal nº 13.465/2017 e a Lei Estadual nº 24.633/2023 oferecem instrumentos jurídicos aptos à compatibilização entre inclusão social, segurança jurídica e proteção ambiental, especialmente por meio da Regularização Fundiária Urbana de Int eresse Social (Reurb-S), destinada à população de baixa renda..

## 4.2 Desafios da regularização fundiária no Norte de Minas Gerais e a compatibilização entre direito à moradia e proteção ambiental no caso concreto

A presente seção examina a regularização fundiária urbana no contexto do Norte de Minas Gerais, analisando seu potencial como instrumento de compatibilização entre o direito à moradia adequada e o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado. Busca-se estudar como a técnica da ponderação, associada aos mecanismos das Leis nº 13.465/2017 e nº 24.633/2023, possibilita a compatibilização entre o direito à moradia adequada e a proteção do meio ambiente ecologicamente equilibrado, promovendo soluções sustentáveis e socialmente justas.

A coexistência entre o direito à moradia adequada e o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado constitui o eixo central desta pesquisa. A técnica da ponderação impõe que, no caso concreto, o intérprete avalie a extensão do dano ambiental, o grau de consolidação da ocupação, as condições socioeconômicas dos

ocupantes e a existência de alternativas habitacionais, buscando a solução que preserve o núcleo essencial de ambos os direitos. Leme (2026) demonstra que a jurisprudência brasileira tem revelado inconsistências nessa matéria, contribuindo para a perpetuação do caos urbano. Esse cenário evidencia a necessidade da implementação de políticas públicas de regularização fundiária planejada, em substituição às soluções reativas e individualizadas decorrentes da atuação exclusivamente judicial.

No plano da aplicação prática, o art. 9º, § 2º, da Lei nº 13.465/2017 condiciona a regularização fundiária em APPs à demonstração técnica de melhoria ambiental, transformando-a em oportunidade de recuperação ambiental planejada. O título outorgado ao morador é acompanhado de medidas compensatórias, como a revegetação das faixas marginais, a implantação de saneamento básico e a restrição de novas edificações, proporcionando ganhos simultâneos para a dignidade humana dos ocupantes e para a proteção do meio ambiente (Brasil, 2017). A Lei Estadual nº 24.633/2023 reforça esse equilíbrio ao vedar a regularização em APPs incompatíveis com **o** uso habitacional, impedindo que o instrumento seja utilizado para legitimar ocupações com danos irreversíveis (Minas Gerais, 2023).

Conclui-se que a regularização fundiária, fundamentada em diagnóstico socioambiental, participação comunitária e planejamento urbano, transcende a mera legalização da posse e constitui importante instrumento de compatibilização entre o direito à moradia e a proteção do meio ambiente ecologicamente equilibrado. Desde que acompanhada de políticas públicas integradas, fiscalização contínua e participação social, viabiliza a efetivação simultânea desses direitos fundamentais, demonstrando que inclusão social, segurança jurídica e proteção ambiental são objetivos juridicamente compatíveis e essenciais para o desenvolvimento sustentável do Norte de Minas Gerais.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A regularização fundiária urbana em áreas ambientalmente sensíveis revela-se um dos principais desafios do Direito brasileiro, especialmente em regiões marcadas pela vulnerabilidade socioeconômica e pela urbanização informal, como o Norte de Minas Gerais. Nesse contexto, o trabalho analisou a regularização fundiária como instrumento de equilíbrio entre o direito à moradia digna e a proteção ao meio ambiente, com base na Lei Federal nº 13.465/2017 e na Lei Estadual nº 24.633/2023.

Na primeira seção, verificou-se que o direito à moradia e o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado possuem natureza fundamental e estão diretamente relacionados à dignidade da pessoa humana. Concluiu-se que ambos os direitos devem ser interpretados de forma complementar, uma vez que a garantia de condições adequadas de habitação não exclui a necessidade de preservação ambiental.

Na segunda seção, observou-se que a Lei Federal nº 13.465/2017 e a Lei Estadual nº 24.633/2023 estabeleceram mecanismos jurídicos voltados à regularização fundiária com enfoque social, urbanístico e ambiental. As normas analisadas demonstram a busca pela compatibilização entre inclusão social, segurança jurídica e sustentabilidade ambiental, especialmente nos casos de ocupações urbanas consolidadas.

Na terceira seção, constatou-se que o Norte de Minas Gerais apresenta dificuldades históricas relacionadas à exclusão territorial e à ocupação irregular de áreas protegidas. Nesse cenário, a regularização fundiária mostrou-se instrumento capaz de promover simultaneamente moradia digna, organização urbana e recuperação ambiental, desde que acompanhada de estudos técnicos, planejamento adequado e participação do Poder Público.

Diante das análises realizadas, conclui-se que o problema de pesquisa foi respondido, demonstrando que é possível compatibilizar o direito à moradia e a proteção ambiental no Norte de Minas Gerais por meio da regularização fundiária urbana, desde que observados os

parâmetros jurídicos, urbanísticos, ambientais e sociais previstos no ordenamento jurídico brasileiro. Desse modo, confirma-se a hipótese inicialmente formulada, segundo a qual a regularização fundiária constitui instrumento apto a promover o equilíbrio entre esses direitos fundamentais.

## REFERÊNCIAS


BISPO, Eluiz Antônio Ribeiro Mendes e. **Regularização fundiária rural de terras devolutas no Norte de Minas Gerais.** 2020. 188 f. Dissertação (Mestrado em Direito) – Faculdade de Direito, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2020.

BISPO, Eluiz Antônio Ribeiro Mendes e; BARBOSA, Rômulo Soares. Processos de territorialização e efeitos da regularização fundiária rural no Norte do Estado de Minas Gerais: memórias de expropriação. **Revista Cerrados**, Montes Claros, v. 19, n. 1, p. 23-55, 2021. DOI: 10.46551/rc24482692202102. Disponível em: https://www.periodicos.unimontes.br/index.php/cerrados/article/view/3357. Acesso em: 10 maio 2026.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.** Brasília, DF: Presidência da República, 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 13 abr. 2026.

BRASIL. **Direito à moradia adequada.** Brasília, DF: Secretaria de Direitos Humanos da Presidência da República, 2013.

BRASIL. **Emenda Constitucional nº 26, de 14 de fevereiro de 2000.** Altera o art. 6º da Constituição Federal, para incluir o direito à moradia entre os direitos sociais. Brasília, DF: Presidência da República, 2000. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/emendas/emc/emc26.htm. Acesso em: 13 abr. 2026.

BRASIL. **Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001.** Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2001. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/l10257.htm. Acesso em: 13 abr. 2026.

BRASIL. **Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002**. Institui o Código Civil. Brasília, DF: Presidência da República, 2002. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/l10406compilada.htm. Acesso em: 13 abr. 2026.

BRASIL. **Lei nº 11.124, de 16 de junho de 2005**. Dispõe sobre o Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social (SNHIS) [...]. Brasília, DF: Presidência da República, 2005. Disponível em: https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra. Acesso em: 13 abr. 2026.

BRASIL. **Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012.** Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa [...] e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2012. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm. Acesso em: 13 abr. 2026.

BRASIL. **Lei nº 13.465, de 11 de julho de 2017**. Dispõe sobre a regularização fundiária rural e urbana e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2017. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/l13465.htm. Acesso em: 19 abr. 2026.

INSTITUTO CIDADANIA**. Projeto Moradia. São Paulo:** Instituto Cidadania, 2000. Disponível em: https://erminiamaricato.wordpress.com/2000/01/01/projeto-moradia/. Acesso em: 14 jul. 2026.

LEME, Elton Martinez Carvalho. **Proteção ambiental e direito à moradia e a serviços públicos em área de preservação permanente.** Revista de Direito do Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, n. 128, p. 39-91, fev./ago. 2026. Disponível em: https://www3.tjrj.jus.br/ojs/RevistadeDireito/article/view/1. Acesso em: 10 maio 2026.

MILARÉ, Édis. **Direito do ambiente.** 10. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2015.

MINAS GERAIS. Decreto nº 48.883, de 24 de agosto de 2024. **Regulamenta a Lei nº 24.633, de 28 de dezembro de 2023.** Belo Horizonte: Governo do Estado de Minas Gerais, 2024. Disponível em: https://www.almg.gov.br/legislacao-mineira/texto/DEC/48883/2024/. Acesso em: 19 abr. 2026.

MINAS GERAIS. Lei nº 24.633, de 28 de dezembro de 2023. **Dispõe sobre a administração das terras do Estado e as políticas públicas de regularização de propriedade urbana e rural.** Belo Horizonte: Assembleia Legislativa de Minas Gerais, 2023. Disponível em: https://www.almg.gov.br/legislacao-mineira/LEI/24633/2023/. Acesso em: 19 abr. 2026.

NAÇÕES UNIDAS. **Comitê de Direitos Econômicos, Sociais e Culturais. Comentário Geral nº 4: o direito à habitação adequada (art. 11 do Pacto Internacional de Direitos Econômicos, Sociais e Culturais).** Genebra: Organização das Nações Unidas, 1991.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Escritório Regional para a Europa.** Review of evidence on housing and health: background document. Budapeste: OMS, 2004.

RIBEIRO, Kátia Daniela; BORGES, Carlos Henrique; SILVA, Alberto Marçal Lentz. **Ocupação urbana em áreas de preservação permanente do município de Formiga-MG.** Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento, São Paulo, v. 5, n. 8, p. 136-153, ago. 2023. DOI: 10.32749/nucleodoconhecimento.com.br/engenharia-civil/areas-de-preservacao-permanente. Disponível em: https://www.nucleodoconhecimento.com.br/engenharia-civil/areas-de-preservacao-permanente. Acesso em: 10 maio 2026.

SÁ, João Daniel Macedo. **Direito de propriedade: condições de igualdade e funcionamentos.** Sequência: Estudos Jurídicos e Políticos, Florianópolis, v. 41, n. 82, p. 242-264, ago. 2019. Disponível

em: https://periodicos.ufsc.br/index.php/sequencia/article/view/2177-7055.2019v41n82p242. Acesso em: 13 abr. 2026.

SABBAG, Victor Furlan. **Regularização fundiária urbana em áreas de preservação permanente.** 2023. Dissertação (Mestrado em Direito) – Faculdade de Direito, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2023.

SAES, Wandimara Pereira dos Santos. **Colisão de direitos fundamentais: princípio da dignidade humana como critério material de ponderação.** Revista de Direito Constitucional e Internacional, São Paulo, v. 76, p. 115-138, jul./set. 2011.

SANTOS, K. C. C.; NUNES FILHO, M. S. **Políticas públicas sociais aplicadas ao direito à moradia digna.** Contribuciones a las Ciencias Sociales, Málaga, n. 27, 2015. Disponível em: http://www.eumed.net/rev/cccss/2015/01/moradia-digna.html. Acesso em: 13 abr. 2026.

SPINK, M. J. P. et al. **O direito à moradia: reflexões sobre habitabilidade e dignidade.** Psicologia: Ciência e Profissão, Brasília, DF, v. 40, p. 1-14, 2020. DOI: https://doi.org/10.1590/1982-3703003207501. Acesso em: 13 abr. 2026..

XAVIER, Yanko Marcius de Alencar; PINTO, Karoline; FRANÇA, Vladimir da Rocha. **Estudo sobre o direito à liberdade econômica e ao meio ambiente ecologicamente equilibrado: conflitos e aproximações.** Veredas do Direito, Belo Horizonte, v. 20, e202337, 2023. Disponível em: http://www.domhelder.edu.br/revista/index.php/veredas/article/view/2337. Acesso em: 13 abr. 2026.

# 19 REPARAÇÃO INDIVIDUAL DAS VÍTIMAS DO CASO SAMARCO Á LUZ DA DIGNIDADE DA PESSOA HUMANA[90]

*Ana Luiza Rocha Gusmão*[91]
*Lislayne Coutinho Pereira*[92]
*Mallu Gomes Guimarães*[93]
*Maria Cecília Soares Silveira*[94]
*Cynara Silde Mesquita Veloso*[95]

## 1 INTRODUÇÃO

O presente capítulo examina a reparação individual das vítimas do rompimento da barragem de Fundão, ocorrido no município de Mariana, em Minas Gerais, no ano de 2015, episódio amplamente reconhecido como um dos maiores desastres socioambientais da

90 Trabalho elaborado no âmbito de pesquisa realizada no Projeto de Pesquisa Educação, Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito, coordenado pela Professora Dr.ª Cynara Silde Mesquita Veloso, aprovado pela Resolução CEPEX/UNIMONTES n. 803, de 20 de agosto de 2025.

91 Graduanda em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes). Pesquisadora voluntária do Projeto Educação, Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito. *E-mail*: rochagusmaoanaluiza@gmail.com. ID do Lattes: 7679500691518721.

92 Graduanda em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes). Pesquisadora voluntária do Projeto Educação, Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito. *E-mail*: lislayne.direito@gmail.com. ID do Lattes: 0571221601456628.

93 Graduanda em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes). Pesquisadora voluntária do Projeto Educação, Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito. *E-mail*: mallugomes280@gmail.com. ID do Lattes: 9502473964435298.

94 Graduanda em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes). Pesquisadora voluntária do Projeto Educação, Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito. *E-mail*: maria.cecilia.soares.silveira.mcss@gmail.com. ID do Lattes: 9704483035983036.

95 Doutora em Direito Processual pela PUC Minas. Mestra em Direito pela UFSC. Pós-graduada e graduada em Direito pela UNIMONTES. Docente da Afya Montes Claros e da UNIMONTES. Coordenadora do Dinter em Direito da UFMG/UNIMONTES. Advogada. *E-mail*: cynara.veloso@unimontes.br. ID do Lattes: 2302007965587293.

história brasileira e inserido no contexto do caso Samarco. O estudo restringe-se à análise das medidas jurídicas voltadas à indenização e à reparação dos danos experimentados pelas pessoas diretamente atingidas, abrangendo não apenas os prejuízos patrimoniais, mas também as consequências morais, sociais e existenciais resultantes da tragédia. Sob esse enfoque, a pesquisa adota como recorte conceitual o princípio da dignidade da pessoa humana, utilizado como parâmetro para examinar a adequação e a efetividade da reparação individual assegurada às vítimas.

A relevância deste estudo fundamenta-se na necessidade de analisar as lacunas existentes no processo de reparação integral após desastres tecnológicos de larga escala. No âmbito jurídico e social, a discussão justifica-se pela complexidade de mensurar os danos extrapatrimoniais que atingem o cerne da existência humana, indo além da mera recomposição patrimonial. Ademais, a temática revela-se significativa diante da necessidade de verificar se os instrumentos jurídicos empregados são capazes de assegurar respostas efetivas às vítimas, especialmente quanto aos prejuízos morais e existenciais decorrentes da tragédia. No âmbito acadêmico, a pesquisa colabora para o desenvolvimento das discussões acerca da responsabilidade civil ambiental, dos direitos fundamentais e da proteção da dignidade da pessoa humana em cenários de graves violações coletivas.

Nesse contexto, questiona-se em que medida o princípio da dignidade da pessoa humana tem sido efetivamente observado no processo de reparação individual das vítimas do caso Samarco, especialmente no que se refere aos danos extrapatrimoniais decorrentes do rompimento da barragem de Fundão. Parte-se da hipótese de que, embora tenham sido implementados mecanismos de reparação individual e programas indenizatórios destinados aos atingidos, tais medidas podem mostrar-se insuficientes para assegurar a plena concretização da dignidade da pessoa humana. Isso porque os danos decorrentes do desastre transcendem a esfera patrimonial, alcançando aspectos relacionados à identidade comunitária, aos vínculos sociais, à saúde mental e ao projeto de vida das vítimas.

Nessa perspectiva, a reparação baseada predominantemente em compensações pecuniárias pode encontrar limitações para promover a recomposição integral dos prejuízos de natureza moral, social e existencial suportados pelos atingidos.

No plano teórico, a análise fundamenta-se na compreensão de que a responsabilidade civil surge como dever jurídico de reparar danos decorrentes da violação de um dever originário, conforme leciona Cavalieri Filho (2010). Nessa perspectiva, a reparação não se limita à recomposição patrimonial, devendo abranger também os prejuízos de natureza extrapatrimonial, especialmente em situações de graves violações de direitos. Nesse sentido, Gonçalves (2005) destaca que o dano moral atinge diretamente a pessoa, incidindo sobre direitos da personalidade, como a honra, a dignidade e a imagem, e gerando sofrimento e abalo emocional. Além disso, Sarlet (2006) sustenta que a dignidade da pessoa humana constitui qualidade intrínseca e distintiva de cada ser humano, devendo orientar a interpretação e a aplicação de todo o ordenamento jurídico. A partir dessas premissas, observa-se que, em contextos como o rompimento da barragem de Fundão, a reparação das vítimas deve ser analisada sob uma perspectiva ampliada, capaz de contemplar não apenas perdas materiais, mas também os impactos morais, sociais e existenciais, em consonância com o princípio da dignidade da pessoa humana.

No que concerne aos procedimentos metodológicos, a presente pesquisa classifica-se como exploratória, adotando uma abordagem predominantemente qualitativa para a análise do fenômeno estudado. Adota-se o método de abordagem indutivo, partindo da análise do caso concreto, consistente no rompimento da barragem de Fundão, para a formulação de conclusões gerais acerca da aplicação do princípio da dignidade da pessoa humana e das normas de responsabilidade civil. Como método de procedimento, utiliza-se o estudo de caso, centrado no desastre de Mariana e no processo reparatório vinculado ao caso Samarco. Quanto às técnicas de pesquisa, empregaram-se procedimentos bibliográficos e documentais, com análise de artigos

científicos, monografias, legislações vigentes, documentos oficiais, dados estatísticos e jurisprudências pertinentes ao caso.

Por fim, o objetivo geral deste trabalho consiste em analisar a observância do princípio da dignidade da pessoa humana como fundamento normativo para a reparação individual das vítimas do rompimento da barragem do Fundão. Como objetivos específicos, busca-se analisar os fundamentos jurídicos da dignidade da pessoa humana e sua vinculação com a reparação integral dos danos; investigar os impactos patrimoniais e extrapatrimoniais decorrentes do rompimento da barragem sobre os atingidos e examinar a reparação jurídica dos danos morais e patrimoniais por eles sofridos.

## 2 O PRINCÍPIO DA DIGNIDADE DA PESSOA HUMANA E OS FUNDAMENTOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

A presente subseção analisará o princípio da dignidade da pessoa humana e sua relação com o desenvolvimento sustentável, destacando sua relevância para a proteção dos direitos fundamentais e para a reparação dos danos decorrentes de desastres socioambientais.

Para Kant (2017), em sua obra "A metafísica dos costumes", o ser humano, por ser dotado de razão e capacidade moral, possui um valor que vai além de qualquer precificação, não podendo ser tratado como um simples meio para alcançar objetivos de outras pessoas. Para o autor, cada indivíduo deve ser visto como um fim em si mesmo, isto é, alguém que tem um valor próprio e insubstituível, o que ele define como dignidade. É justamente essa dignidade que exige respeito nas relações humanas e coloca todos em uma condição de igualdade, já que todos compartilham desse valor intrínseco.

Nessa perspectiva, a dignidade da pessoa humana pode ser conceituada como uma qualidade própria de todo ser humano que garante a ele respeito por parte do Estado e da sociedade. Essa dignidade envolve um conjunto de direitos e deveres fundamentais que protegem a pessoa contra tratamentos degradantes e desumanos,

ao mesmo tempo em que asseguram condições mínimas para uma vida digna (Sarlet, 2006).

O Princípio da Dignidade da Pessoa Humana constitui fundamento essencial do Estado Democrático de Direito e orienta a proteção dos direitos humanos e fundamentais, servindo como parâmetro para aconstrução de uma sociedade mais ética, justa e respeitosa (Cabral, 2024). Trata-se de um princípio influenciado pelos ideários iluministas, os quais tinham como lema a igualdade, a liberdade e a fraternidade, sendo de extrema importância para o desenvolvimento dos direitos e garantias fundamentais que disciplinam a existência humana. Conforme aponta Cabral (2024, p. 6):

> a dignidade humana é um conceito que ressoa profundamente nas questões de ética, direitos humanos e justiça. Ela representa a crença fundamental de que cada indivíduo, independentemente de sua origem ou identidade, possui um valor intrínseco e inalienável. Essa ideia é o alicerce sobre o que está relacionado com muitos dos direitos e valores universais, transcendendo as fronteiras culturais e étnicas, servindo como um farol moral que guia a sociedade em direção a uma convivência justa e respeitosa.

O Princípio da Dignidade da Pessoa Humana, previsto no Art. 1º, inciso III da Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 (CRFB/88), constitui um dos fundamentos do Estado Democrático de Direito. Além disso, sua influência estende-se a diversos dispositivos constitucionais, entre eles o art. 170 da CRFB/88, que estabelece que a ordem econômica tem por finalidade assegurar a todos uma existência digna (Wedy, 2018).

Nessa perspectiva, Cabral (2024) reforça que a dignidade não se limita a um conceito abstrato, mas constitui um núcleo axiológico que permeia todo o sistema jurídico, guiando a interpretação e a aplicação

das normas em suas diversas dimensões, de modo a assegurar a centralidade do ser humano em toda a ordem jurídica.

Reconhecida como fundamento axiológico do ordenamento jurídico brasileiro (Cabral, 2024), a dignidade da pessoa humana também se projeta nas relações entre sociedade e meio ambiente, estabelecendo uma estreita conexão com o princípio do desenvolvimento sustentável.

Um dos fundamentos do Direito Ambiental, no âmbito nacional e internacional é o Princípio do Desenvolvimento sustentável. Embora alguns autores considerem o desenvolvimento sustentável de difícil conceituação, tendo em vista que o próprio termo "desenvolvimento" possui caráter subjetivo, Tsuruda e Santos (2025, p. 3) ressaltam:

> o direito ao desenvolvimento, pois, se perfaz no reconhecimento dos direitos civis, políticos, econômicos, sociais e culturais, tanto das pessoas quanto dos povos. Não há que se falar em desenvolvimento com a exclusão de qualquer desses elementos.

É importante ressaltar que, nessa abordagem, o termo "desenvolvimento" não deve ser compreendido sob uma perspectiva meramente econômica, mas sim sob um viés mais amplo, de caráter social, voltado à garantia dos direitos humanos (Tsuruda; Santos, 2025).

Nesse sentido, observa-se que o desenvolvimento somente pode ser alcançado de forma sustentável, tendo em vista a necessidade de preservação dos recursos naturais para as gerações futuras, de modo a assegurar a própria continuidade e integridade da espécie humana (Tsuruda; Santos, 2025).

Esse compromisso com as gerações futuras encontra respaldo constitucional no Art. 225 da CRFB de 1988, que consagra o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado como condição essencial à qualidade de vida:

> Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de ofendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações (Brasil, 1988, n.p.).

Nesse sentido, o princípio do desenvolvimento sustentável não impõe uma simples equivalência entre crescimento econômico e preservação ambiental, mas estabelece que as atividades produtivas devem respeitar os limites do meio ambiente. Dessa forma, sua avaliação não se dá apenas por critérios econômicos, mas, sobretudo, pela capacidade de promover e resguardar a dignidade da pessoa humana (Maldonado, 2024).

Segundo Wedy (2018), o princípio da dignidade da pessoa humana está diretamente relacionado ao desenvolvimento sustentável, seja como forma de fundamentação ou como maneira de efetivar as garantias por ele proposto:

> o princípio da dignidade humana está umbilicalmente ligado ao direito fundamental ao desenvolvimento sustentável e ao seu pilar de inclusão social, seja como um mecanismo de interpretação, seja para emprestar eficácia e densificar o direito fundamental ao desenvolvimento sustentável nas suas dimensões ambiental, econômica, de governança e inclusão social. A liberdade de expressão e as garantias individuais próprias da democracia são fundamentais para que a sociedade possa, dentro de um debate público, construir políticas públicas fundamentadas no princípio da dignidade da pessoa humana para reduzir as desigualdades, as discriminações e garantir a todos uma vida boa em comunidade, que possa propiciar o desenvolvimento sustentável no seu estágio mais avançado (Wedy, 2018, p.26).

Dentre alguns possíveis exemplos dessa correlação entre desenvolvimento sustentável e dignidade humana existentes no ordenamento jurídico brasileiro, é possível citar a Lei nº 6.938/1981, em seu Art. 2º, o qual estabelece:

> Art. 2º - A Política Nacional do Meio Ambiente tem por objetivo a preservação, melhoria e 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 [...] (Brasil, 1981, n.p.).

No contexto dos desastres socioambientais, como o rompimento da barragem de Fundão, a articulação entre dignidade da pessoa humana e desenvolvimento sustentável revela-se ainda mais relevante. Isso porque a degradação ambiental não afeta apenas os recursos naturais, mas também compromete direitos fundamentais relacionados à saúde, à moradia, ao trabalho, à convivência comunitária e à própria qualidade de vida das populações atingidas.

Após os estudos realizados, infere-se que a dignidade da pessoa humana constitui um eixo central de interpretação e aplicação do ordenamento jurídico. Sua relação com o desenvolvimento sustentável evidencia a necessidade de conciliar crescimento econômico, justiça social e preservação ambiental. Além disso, fornece importante fundamento jurídico para a análise da reparação dos danos sofridos pelas vítimas de desastres socioambientais, especialmente quando estão em discussão prejuízos de natureza moral, social e existencial.

## 3 IMPACTOS PATRIMONIAIS E EXTRAPATRIMONIAIS DECORRENTES DO ROMPIMENTO DA BARRAGEM DO FUNDÃO EM MARIANA

A seguinte subseção abordará os impactos decorrentes do rompimento da barragem do Fundão, ocorrido em 5 de novembro de 2015, sobre a população de Mariana (MG). Para além das perdas de ordem econômica, o foco recai sobre os danos emocionais e psicológicos, dimensões frequentemente negligenciadas nos processos reparatórios, mas igualmente relevantes para a compreensão dos impactos sofridos pelas comunidades atingidas..

Segundo a Secretaria de Saúde do Estado de Minas Gerais (2021), no dia 5 de novembro de 2015, a barragem do Fundão, localizada no subdistrito de Bento Rodrigues, município de Mariana (MG), rompeu-se, desencadeando uma das maiores tragédias socioambientais da história do Brasil. O colapso ceifou 19 vidas e lançou cerca de 40 milhões de metros cúbicos de rejeitos tóxicos na Bacia do Rio Doce, contaminando suas águas por centenas de quilômetros. Comunidades inteiras, como Bento Rodrigues e Paracatu de Baixo, foram completamente soterradas, ocasionando a perda de moradias, referências culturais, vínculos comunitários e modos de vida historicamente construídos pela população local.

> O volume de rejeitos liberado pelo rompimento da barragem fez surgir um fluxo de lama que rapidamente atingiu as artérias fluviais, causando distúrbios impensáveis na dinâmica dos rios, na sociedade e no meio ambiente. A cerca de 2,5 km do dique, a localidade de Bento Rodrigues foi atingida pela lama 15 minutos após o rompimento, tendo grande parte de sua estrutura urbana destruída. Segundo informações do Corpo de Bombeiros Militares de Minas Gerais, os depósitos de rejeitos atingiram mais de 10 metros de altura em alguns pontos do vilarejo. Outras localidades de Mariana também foram atingidas

> pela lama, com destaque para Paracatu de Baixo, que teve parte das casas soterrada. Aproximadamente 750 pessoas perderam suas casas e as mortes podem chegar a 19 (Felippe et al, 2016, p. 5).

A barragem foi construída e inaugurada em 2008 especificamente para servir como um depósito de resíduos gerados durante o processo de mineração de ferro. Era pertencente à empesa Samarco S/A, cujos acionistas majoritários são a Companhia Vale do Rio Doce e a anglo-australiana BHP Billinton (Global, 2025).

Segumndo Perez (2015) em reportagem publicada pela Revista Isto É, intitulada de "Lama e Descaso" revelou que desde outubro de 2013, a Samarco já havia recebido alertas técnicos acerca de riscos estruturais relacionados à barragem de Fundão antes do rompimento. De acordo com a autora, apesar dos alertas recebidos, medidas preventivas suficientes não teriam sido adotadas para evitar o desastre.

A tragédia alterou profundamente a vida daqueles que habitavam a região. Pescadores relataram a drástica redução do pescado no Rio Doce, e produtores rurais que dependiam de suas águas viram sua produção inviabilizada. A dimensão dessa ruptura econômica é revelada por dados da própria Associação Estadual de Defesa Ambiental e Social (Aedas): segundo sua coordenadora institucional, Franciele Vasconcelos, 91% das pessoas atingidas pelo rompimento exerciam alguma atividade de subsistência vinculada ao rio e, desde então, não conseguem prover seu sustento como antes (Rodrigues, 2023).

Os danos patrimoniais decorrentes do rompimento da barragem foram expressivos e atingiram diretamente as condições materiais de existência das populações afetadas. Em questão de horas, famílias inteiras se viram privadas de suas moradias, estabelecimentos comerciais, escolas, postos de saúde e hospitais, tornando-se dependentes das autoridades para garantir o mínimo existencial. Como afirma (Zhouri *et al,* 2016):

> o desastre tecnológico em Mariana causou a destruição de centenas de moradias, o comprometimento das atividades produtivas de diversas comunidades ribeirinhas, uma extensa mortandade de peixes, suspensão da pesca até a foz do rio Doce, e significativos danos à qualidade da água naquela bacia hidrográfica, fonte de abastecimento de milhares de habitantes. Se são extensas as perdas materiais imediatas e graves os prejuízos à vida e à saúde dessas populações, é preciso enfatizar que se tratou, também, da destruição de seus territórios enquanto base de sua reprodução social, cultural e econômica, assentada em condições socioecológicas específicas, aniquiladas a partir do desastre.

Diante da magnitude dos danos causados, a Vale S/A. uma das controladoras da Samarco, foi acionada judicialmente para responder pela reparação integral dos prejuízos impostos às populações atingidas.

Nesse contexto, a Fundação Renova, criada ainda em 2016 por meio do Termo de Transação e Ajustamento de Conduta (TTAC), assumiu o compromisso de executar programas de reparação às populações atingidas, abrangendo reassentamento, auxílio financeiro emergencial e recuperação ambiental. No entanto, a instituição tornou-se alvo de críticas sistemáticas por lentidão na execução dos programas, questionamentos acerca da adequação dos valores indenizatórios pagos e ausência de participação efetiva das comunidades nas decisões sobre sua própria reparação, lacunas que alimentaram o acúmulo de disputas judiciais ao longo dos anos seguintes. Esse cenário culminou, em janeiro de 2024, no acordo de R$ 170 bilhões firmado entre as empresas responsáveis e os entes públicos, o maior acordo de reparação ambiental da história do Brasil (G1, 2024).

Apesar do inegável avanço, organizações que representam as vítimas como o Movimento dos Atingidos por Barragens (MAB), questionam se os valores imdenizatórios são suficientes para repararar

integralmente os danos sofridos, especialmente os de natureza imaterial, como o sofrimento psicológico e a ruptura dos vínculos comunitários, dimensões que resistem, por sua própria natureza, a qualquer tentativa de precificação (Agência Brasil, 2024).

Cumpre destacar que, embora a empresa ocasionadora da tragédia tenha disponibilizado esforços para restituir os danos patrimoniais causados às populações atingidas, há uma dimensão do sofrimento que nenhuma indenização, é plenamente capaz de alcançar. As populações atingidas não perderam apenas bens materiais, mas também referências culturais, vínculos comunitários e elementos identitários construídos ao longo de gerações. Os espaços de convivência comunitária, como praças, ruas, igrejas e quintais, desempenhavam importante função social e cultural, constituindo locais de pertencimento, preservação da memória coletiva e fortalecimento das relações sociaisIngrid. Neste sendio, Ribero (2024) afirma:

> a percepção de que o dinheiro é o meio mais adequado para reparação de danos extrapatrimoniais vem sendo gradativamente questionada, pois embora a reparação pecuniária possa oferecer algum nível de compensação, ela muitas vezes falha diante da peculiaridade da natureza e da extensão de cada dano sofrido no plano existencial (Ribeiro, 2024).

A isso soma-se a dor daqueles que perderam seus entes queridos. Além dos prejuízos patrimoniais, o desastre ocasionou perdas humanas irreparáveis, produzindo impactos emocionais profundos sobre familiares e sobreviventes. Conforme aponta Valencio (2014), os desastres não produzem apenas danos materiais mensuráveis, mas fraturas profundas no tecido social e na subjetividade dos sobreviventes, cujos efeitos se prolongam muito além do evento em si.

Entre os que sobreviveram, os impactos psicológicos foram igualmente severos. O deslocamento compulsório para outras

localidades rompeu os vínculos de pertencimento construídos ao longo de toda uma vida, gerando quadros de ansiedade, depressão, e o fenômeno que a literatura especializada denomina solastalgia, conceito desenvolvido pelo filósofo australiano Glenn Albrecht para descrever o sofrimento psíquico causado pela destruição ou degradação do ambiente ao qual o indivíduo se sente profundamente vinculado (Albrecht *et al,* 2007). Para essas pessoas, a perda não foi apenas material, mas também existencial.

> Durante a conversa realizada com o Coordenador de Saúde Mental do município de Mariana, ele me informa que após o desastre ocorreram casos de surto psicótico, tentativas de suicídio e um óbito, além do aumento do uso abusivo de álcool e outras drogas, da violência doméstica e também do número de separações conjugais, provocado pelo desajuste causado pelo desastre socioambiental (Silva, 2027).

Segundo Silva (2017), após o desastre foram registrados casos de agravamento de transtornos psicológicos, aumento do consumo abusivo de álcool e outras drogas, episódios de violência doméstica e crescimento dos conflitos familiares entre as populações atingidas, evidenciando que os impactos do rompimento da barragem extrapolaram a esfera material e alcançaram a saúde mental e as relações sociais das comunidades afetadas.

Os impactos do desastre não se encerraram com a lama. Nos locais para onde foram deslocadas, as famílias atingidas passaram a conviver com hostilidade e rejeição, enquanto as crianças enfrentavam situações de violência dentro das próprias escolas. Ao sofrimento já imposto pelo desarraigamento forçado e pela adaptação a uma realidade desconhecida, somou-se a exclusão social, fazendo com que as vítimas do rompimento se tornassem forasteiras dentro do próprio país (Silva, 2017). Diante dessas afirmações, observa-se o relato de um morador na tese de Silva (2017, p.124):

> Marcelo: Dentro da minha própria família, essa lama conseguiu jogar uma pessoa um contra os outros. E hoje tem pessoas da nossa família que acha que a empresa é certa, tem uns que acha que a Samarco ficou prejudicada com tudo isso. E se esqueceram de se colocar no lugar daquele pai que perdeu a filha no dia, tentando fugir da lama. Quer se colocar no lugar de pessoas que viviam aqui sem depender de cartão de subsistência. Eu acho que o ser humano acaba sendo muito egoísta, porque quando a pessoa se coloca a favor da empresa, ela se coloca preocupando com o problema dela, esquecendo que a empresa é a causadora de tudo isso. Se ela vai deixar de gerar emprego, o problema é que ela tem que gerar emprego com responsabilidade, ela não precisa matar pessoas para se produzir, nem destruir a vida de ninguém.

Diante do presente estudo, observa-se que o rompimento da barragem do Fundão produziu impactos que vão muito além das perdas materiais, atingindo de forma profunda a vida da população de Mariana. A destruição dos territórios, o rompimento de vínculos comunitários e os danos à saúde mental evidenciam que se trata de uma tragédia marcada por consequências duradouras e difíceis de reparar. Nesse contexto, constata-se que os impactos decorrentes do desastre transcendem a esfera patrimonial, alcançando dimensões sociais, culturais, psicológicas e existenciais. Tal circunstância evidencia a complexidade da reparação dos danos sofridos pelas vítimas, especialmente quando analisada à luz do princípio da dignidade da pessoa humana e da necessidade de efetivação da reparação integral.

## 4 A REPARAÇÃO JURÍDICA DOS DANOS MORAIS E PATRIMONIAIS SOFRIDOS PELAS VÍTIMAS

A seguinte subseção abordará os danos morais e patrimoniais sofridos pelas vítimas e examinará a reparação jurídica decorrente desses danos.

No dia 5 de novembro de 2015, o rompimento da Barragem de Fundão, operada pela Samarco Mineração S.A., no município de Mariana, em Minas Gerais, foi responsável por impactar profundamente a dinâmica social, econômica e ambiental da região, transformando a história da cidade de Mariana e de outras localidades atingidas pelos rejeitos da barragem.. O colapso da estrutura não configurou apenas um episódio de degradação ecológica, mas também representou, ao mesmo tempo, uma tragédia humana e um desafio jurídico sem precedentes para o ordenamento jurídico brasileiro (Dutra; Nunes, 2017).

Cerca de sessenta milhões de $m^3$ de rejeitos de mineração de ferro foram lançados sobre o subdistrito de Bento Rodrigues e, durante o percurso desses rejeitos do Rio Doce até o litoral do Espírito Santo, o desastre ceifou dezenove vidas, devastou comunidades, poluiu rios e causou profundos danos ambientais e socioeconômicos (Ruis; Ribeiro; Cantelmo; Lopez, 2015). Diante da dimensão dos danos — materiais, imateriais, individuais e coletivos, o ordenamento jurídico foi convocado a oferecer respostas por meio dos mecanismos de responsabilidade e reparação civil, tornando-se imperativo examinar em que medida tais instrumentos se mostraram aptos a promovar a reparação os direitos violados (Silva, 2019).

A obrigação de reparar os danos decorrentes do rompimento da Barragem de Fundão encontra seu fundamento na responsabilidade civil ambiental de natureza objetiva consagrada no artigo 225, §3º, da CRFB de 1988:

> § 3º As condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas

> ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados.

Além da previsão constitucional, a responsabilidade civil ambiental objetiva também encontra respaldo no artigo 14, § 1º, da Lei nº 6.938/1981, que instituiu a Política Nacional do Meio Ambiente:

> § 1º - Sem obstar a aplicação das penalidades previstas neste artigo, é o poluidor obrigado, independentemente da existência de culpa, a indenizar ou reparar os danos causados ao meio ambiente e a terceiros, afetados por sua atividade. O Ministério Público da União e dos Estados terá legitimidade para propor ação de responsabilidade civil e criminal, por danos causados ao meio ambiente.

Sob essa orientação normativa, é válido ressaltar que o ordenamento jurídico brasileiro adota, como fundamento da responsabilidade civil ambiental, a teoria do risco integral, segundo a qual o causador do dano responde pela reparação integral dos prejuízos ambientais e dos danos deles decorrentes, não sendo admitidas, em regra, excludentes de responsabilidade fundadas em caso fortuito, força maior ou fato de terceiro (Dutra; Nunes, 2017). Entretanto, a responsabilização continua condicionada à demonstração do nexo causal entre a atividade desenvolvida e o dano produzido.

No caso de Mariana, o nexo causal entre a atividade minerária desenvolvida pela Samarco e os danos decorrentes do rompimento da Barragem de Fundão mostrou-se incontroverso. Nesse sentido, segundo informações divulgadas pelo G1, o delegado da Polícia Federal responsável pelas investigações afirmou que a empresa possuía conhecimento prévio dos riscos relacionados à estabilidade da barragem antes do desastre (G1, ano).Dessa forma, é imperativo salientar que a empresa assumiu os riscos inerentes à atividade e,

com o colapso da estrutura, tornou-se responsável pela reparação integral de todos os danos causados às vítimas e ao meio ambiente, abrangendo tanto as perdas de natureza patrimonial quanto aquelas de ordem extrapatrimonial.

O rompimento da barragem de Mariana produziu danos de proporções devastadoras, manifestados em múltiplas dimensões, entre elas a dimensão patrimonial. O rompimento da barragem de Fundão destruiu comunidades inteiras, desalojou centenas de famílias e comprometeu de forma irreversível as atividades econômicas que sustentavam os municípios atingidos ao longo da bacia do Rio Doce. A contaminação das águas por rejeitos de mineração inviabilizou a pesca artesanal e a agricultura familiar, imporantes fontes de subsistência e remda das populações locais, gerando tanto danos emergentes, consubstanciados nas perdas imediatas de bens, instrumentos de trabalho e colheitas, quanto lucros cessantes decorrentes da impossibilidade prolongada de exercer as atividades econômicas habituais (Neto; Almeida; Faria, 2023).

Essa ruptura estrutural se refletiu diretamente nos indicadores socioeconômicos municipais: o PIB per capita dos municípios atingidos mostrou-se significativamente inferior ao dos demais municípios mineiros, ao mesmo tempo em que cresceu a concentração de famílias com renda de até ½ salário-mínimo, evidenciando o aprofundamento da vulnerabilidade social nas comunidades ribeirinhas afetadas (Meneses Neto; Almeida; Faria, 2023).

Do ponto de vista jurídico, a Samarco, na condição de responsável pelo dano ambiental, encontra-se sujeita ao dever de reparação integral dos prejuízos causados às populações atingidas. No âmbito patrimonial, essaobrigação compreende a recomposição dos danos emergentes e dos lucros cessantes, abrangendo tanto as perdas efetivamente suportadas quanto os ganhos que razoavelmente deixaram de ser auferidos em razão do desastre, em consonância com o artigo 402 do Código Civil. Desse modo, a indenização deve contemplar não apenas a destruição de bens e instrumentos de trabalho, mas também a perda da capacidade produtiva e da renda das populações

afetadas**.** Todavia, embora esse dever encontre amplo respaldo na legislação e na doutrina, sua efetivação mostrou-se complexa diante da extensão e da multiplicidade dos danos produzidos.

Para além dos danos supramencionados, o rompimento da barragem também acarretou consequências de ordem subjetiva que o direito reconhece sob a categoria do dano moral ou extrapatrimonial. Sob essa perspectiva, os moradores perderam não apenas suas casas e seus trabalhos, mas tiveram toda a sua identidade como comunidade abalada. Esse impacto desestruturou o estilo de vida característico da zona rural e proporcionou a perda de uma identidade cultural e étnica que se manifestava, por exemplo, na arquitetura das casas e prédios públicos (hoje majoritariamente submersos) e no exercício da pesca, agora inviabilizada pela contaminação das águas dos rios (Dutra; Nunes, 2017).

Essas lesões, ao atingirem a dignidade da pessoa humana e os direitos da personalidade, configuraram danos de natureza extrapatrimonial, passíveis de tutela jurídica individual e coletiva, encontrando amparo no artigo 5º, inciso V, da Constituição Federal, no artigo 1º, inciso I, da Lei nº 7.347/1985 e no artigo 14 da Lei nº 6.938/1981. No caso do rompimento da Barragem de Fundão, a proteção desses direitos revela-se essencial para a efetivação da reparação integral das vítimas, especialmente diante dos impactos sofridos sobre sua identidade, memória coletiva, relações sociais e projeto de vida. (Dutra; Nunes, 2017).

Diante da magnitude dos danos produzidos, o ordenamento jurídico mobilizou um conjunto de mecanismos institucionais para concretizar a reparação das vítimas. Um dos principais instrumentos utilizados para esse fim foi a Fundação Renova, instituída a partir do Termo de Transação e Ajustamento de Conduta (TTAC), firmado entre as empresas Samarco, Vale e BHP Billiton, a União, os Estados de Minas Gerais e do Espírito Santo, bem como entidades da administração pública envolvidas no processo reparatório. A Fundação Renova foi criada com a finalidade de gerir programas e executar medidas voltadas à reparação dos danos decorrentes do desastre, buscando

promover maior participação das comunidades atingidas no processo de reconstrução e compensação. No entanto, a atuação da entidade foi alvo de críticas relacionadas à morosidade na implementação das medidas reparatórias, aos critérios adotados para o pagamento das indenizações e às limitações na participação efetiva dos atingidos nos processos decisórios. Nesse contexto, parte da literatura aponta que a Fundação Renova não conseguiu atender plenamente às expectativas das populações afetadas, o que contribuiu para a permanência de conflitos e para a judicialização de diversas demandas relacionadas à reparação dos danos (Silva, 2019).

No plano judicial, foram ajuizadas ações civis públicas pelo Ministério Público Federal e estaduais, buscando a responsabilização pelos danos patrimonias e extrapatrimoniais, além dos danos ambientais, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico, por infração à ordem econômica, à ordem urbanística, ao patrimônio público e social, entre outros. Não obstante a robustez desse arcabouço, a experiência concreta das vítimas evidenciou uma distância significativa entre a previsão jurídica da reparação integral e sua efetivação prática, visto que, por exemplo, houve um grande impasse em relação a indenização cabível aos atingidos e anos após o desastre, inúmeras famílias permaneciam aguardando reassentamento definitivo (Silva, 2019).

Dessa forma, a experiência prática dos atingidos pelo rompimento da barragem de Fundão ilustra o descompasso entre a previsão legal da reparação integral e a realidade fática. Sob a ótica do *modus operandi* corporativo, a burocratização dos cadastros e a resistência em reconhecer os danos morais e existenciais evidenciam que normas e arranjos institucionais não garantem, por si só, a concretização da justiça. Diante da magnitude da tragédia socioambiental, os mecanismos criados serviram mais como filtros burocráticos de contenção de danos para as empresas do que como canais de efetiva restauração de direitos. (Rojas; Pereira, 2019).

Portanto, observa-se que os danos produzidos pelo rompimento da Barragem de Fundão, em Mariana, transcenderam as esferas

patrimonial e extrapatrimonial, alcançando dimensões sociais, culturais, econômicas e existenciais. Diante disso, o ordenamento jurídico brasileiro, com fundamento nos princípios da responsabilidade civil e da reparação integral do dano, mobilizou diversos mecanismos institucionais destinados à tutela dos direitos das vítimas. Todavia, a complexidade da tragédia e a extensão dos prejuízos causados evidenciam que a efetivação da justiça reparatória ainda enfrenta desafios significativos, especialmente no que se refere à concretização da dignidade da pessoa humana e à plena reparação dos danos sofridos pelos atingidos.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa teve como objetivo geral analisar a observância do princípio da dignidade da pessoa humana como fundamento normativo para a reparação individual das vítimas do rompimento da barragem do Fundão, no caso Samarco. A partir da análise realizada, verificou-se que o desastre ocasionou graves violações aos direitos fundamentais das populações atingidas, produzindo danos que ultrapassaram a esfera patrimonial e alcançaram dimensões sociais, culturais, psicológicas e existenciais.

Quanto à primeira seção, intitulada "O princípio da dignidade da pessoa humana e os fundamentos do desenvolvimento sustentável", depreende-se que o princípio da dignidade da pessoa humana constitui um dos fundamentos do Estado Democrático de Direito e exerce papel central na interpretação e aplicação do ordenamento jurídico brasileiro. Constatou-se, ainda, que sua relação com o desenvolvimento sustentável evidencia a necessidade de compatibilizar crescimento econômico, proteção ambiental e justiça social, assegurando condições dignas de vida para as presentes e futuras gerações.

Quanto à segunda seção, que tratou dos "Impactos patrimoniais e extrapatrimoniais decorrentes do rompimento da barragem do Fundão em Mariana", constatou-se que as consequências do desastre extrapolaram os danos de natureza material e econômica. Observou-se

que as vítimas sofreram prejuízos profundos relacionados à perda de vínculos comunitários, da identidade coletiva e do sentimento de pertencimento. Verificou-se, portanto, que os impactos produzidos pelo rompimento da barragem atingiram diretamente aspectos essenciais da dignidade da pessoa humana, não se limitando às perdas patrimoniais.

Em relação à terceira seção, que examinou a reparação jurídica dos danos morais e patrimoniais sofridos pelas vítimas, compreendeu-se que, embora o ordenamento jurídico brasileiro disponha de mecanismos voltados à responsabilização civil e à reparação integral dos danos ambientais, sua efetivação prática ainda apresenta limitações no caso Samarco. Observou-se que a complexidade dos danos produzidos, especialmente aqueles de natureza moral, social e existencial, representa um desafio para a concretização da reparação integral prevista pelo ordenamento jurídico.

Dessa forma, conclui-se que o princípio da dignidade da pessoa humana não tem sido plenamente concretizado no processo de reparação individual das vítimas do caso Samarco, especialmente no que se refere aos danos extrapatrimoniais decorrentes do desastre. Assim, a hipótese da pesquisa foi confirmada, uma vez que os mecanismos reparatórios adotados, embora relevantes para a compensação dos prejuízos materiais, mostram-se insuficientes para promover a reparação integral dos danos emocionais, sociais e existenciais suportados pelas populações atingidas.

## REFERÊNCIAS

AGÊNCIA BRASIL. **Tragédia de Mariana: governo e mineradoras assinam acordo de R$ 132 bi.** Brasília: EBC, 25 out. 2024. Disponível em: https://agenciabrasil.ebc.com.br/politica/noticia/2024-10/tragedia-de-mariana-governo-e-mineradoras-assinam-acordo-de-r-132-bi. Acesso em: 19 abr. 2026.

ALBRECHT, Glenn; SARTORE, Gina-Maree; CONNOR, Linda; HIGGINBOTHAM, Nick; FREEMAN, Sonia; KELLY, Brian; STAIN, Helen; TONNA, Anne; POLLARD, Georgia. Solastalgia: the distress caused by environmental change. **Australasian Psychiatry,** v. 15, supl. 1, p. 95-98, 2007.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.** Brasília, DF: Presidência da República, 1988. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm. Acesso em: 11 abr. 2026.

BRASIL. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. **Diário Oficial da União:** seção 1, Brasília, DF, p. 16509, 2 set. 1981. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm. Acesso em: 11 abr. 2026.

CABRAL, Andressa Raissa Lopes. **O princípio da dignidade humana na ótica constitucional brasileira desde Kant.** 2024. 26 f. Monografia (Graduação em Direito) – Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2024. Disponível em: https://repositorio.pucgoias.edu.br/jspui/bitstream/123456789/7826/1/ANDRESSA%20RAISSA.pdf. Acesso em: 11 abr. 2026.

CAVALIERI FILHO, Sérgio. **Programa de responsabilidade civil.** 9. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

DUTRA, Bárbara; NUNES, Denise Maria. **Dano moral coletivo**: uma análise crítica acerca do rompimento da barragem de Fundão em Mariana – Minas Gerais. Florianópolis: Faculdade de Cesusc, 2017. 14 f. Disponível em: https://cesuscvirtual.com.br/CIC-CESUSC/article/view/95/87.Acesso em: 11 abr. 2026.

FELIPPE, Miguel Fernandes; COSTA, Alfredo; FRANCO, Roberto; MATOS, Ralfo. **A tragédia do Rio Doce, a lama, o povo e a água:** relatório de campo e interpretações preliminares sobre as consequências do rompimento da barragem de rejeitos de Fundão (Samarco/Vale/BHP). [S.l.]: UFMG/UFJF, jan. 2016. Disponível em: https://www2.ufjf.br/noticias/files/2016/02/ufmg_ufjf_relatorioexpedicaoriodoce_v2.pdf. Acesso em: 18 abr. 2026.

GONÇALVES, Carlos Roberto**. Responsabilidade civil**. 8. ed. São Paulo: Saraiva, 2005.

JUSTIÇA GLOBAL. Dez anos da tragédia em Mariana, dez anos do crime da Vale. São Paulo: Justiça Global, 5 nov. 2025. Disponível em: https://www.global.org.br/blog/dez-anos-da-tragedia-em-mariana-dez-anos-do-crime-da-vale/. Acesso em: 18 abr. 2026.

KANT, Immanuel. **A metafísica dos costumes**. Tradução: José Lamego. 3. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2017. Disponível em: https://www.ispsn.org/sites/default/files/documentos-virtuais/pdf/livro_-_immanuel_kant_-_metafisica_dos_costumes.pdf. Acesso em: 11 abr. 2026.

MACHADO, Viviane. **Samarco sabia dos riscos antes de desastre, diz delegado da PF**. G1, [S.l.], 22 jun. 2016. Disponível em: https://g1.globo.com/espirito-santo/desastre-ambiental-no-rio-doce/noticia/2016/06/samarco-sabia-dos-riscos-antes-de-desastre-diz-delegado-da-pf.html. Acesso em: 18 abr. 2026.

MALDONADO, Gabriel. Além do equilíbrio: desenvolvimento sustentável e dignidade da pessoa humana. **Revista de Direitos Humanos e Desenvolvimento Social**, v. 5, 2024. Disponível em: https://periodicos.puc-campinas.edu.br/direitoshumanos/article/download/14562/11834/50291. Acesso em: 11 abr. 2026.

MENESES NETO, Ebio Viana; ALMEIDA, Fernanda Maria de; FARIA, Evandro Rodrigues de. Análise do impacto do rompimento da barragem de Fundão nos indicadores socioeconômicos e sustentáveis dos municípios atingidos. Agenda Política, 2023. **Substituir o endereço "file:///C:/" pelo link oficial do artigo antes da versão final.**

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Saúde. **Desastre Rio Doce**. Belo Horizonte: SES-MG, [2021]. Disponível em: https://www.saude.mg.gov.br/desastreriodoce/. Acesso em: 19 abr. 2026.

NOVE ANOS depois do desastre de Mariana (MG), novo acordo tenta reparar danos de uma das maiores tragédias ambientais do país. **G1 Jornal Nacional,** Rio de Janeiro, 25 out. 2024. Disponível em: https://g1.globo.com/jornal-nacional/noticia/2024/10/25/nove-anos-depois-do-desastre-de-mariana-mg-novo-acordo-tenta-reparar-danos-de-uma-das-maiores-tragedias-ambientais-do-pais.ghtml. Acesso em: 18 abr. 2026.

GONÇALVES, Carlos Roberto. **Responsabilidade civil.** 8. ed. São Paulo: Saraiva, 2005.

JUSTIÇA GLOBAL. **Dez anos da tragédia em Mariana, dez anos do crime da Vale.** São Paulo: Justiça Global, 5 nov. 2025. Disponível em: https://www.global.org.br/blog/dez-anos-da-tragedia-em-mariana-dez-anos-do-crime-da-vale/. Acesso em: 18 abr. 2026.

KANT, Immanuel. **A metafísica dos costumes.** Tradução: José Lamego. 3. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2017. Disponível em: https://www.ispsn.org/sites/default/files/documentos-virtuais/pdf/

livro_-_immanuel_kant_-_metafisica_dos_costumes.pdf. Acesso em: 11 abr. 2026.

MACHADO, Viviane. Samarco sabia dos riscos antes de desastre, diz delegado da PF. **G1**, [S. l.], 22 jun. 2016. Disponível em: https://g1.globo.com/espirito-santo/desastre-ambiental-no-rio-doce/noticia/2016/06/samarco-sabia-dos-riscos-antes-de-desastre-diz-delegado-da-pf.html. Acesso em: 18 abr. 2026.

MALDONADO, Gabriel. Além do equilíbrio: desenvolvimento sustentável e dignidade da pessoa humana. **Revista de Direitos Humanos e Desenvolvimento Social,** v. 5, 2024. Disponível em: https://periodicos.puc-campinas.edu.br/direitoshumanos/article/download/14562/11834/50291. Acesso em: 11 abr. 2026.

MENESES NETO, Ebio Viana; ALMEIDA, Fernanda Maria de; FARIA, Evandro Rodrigues de. Análise do impacto do rompimento da barragem de Fundão nos indicadores socioeconômicos e sustentáveis dos municípios atingidos. **Agenda Política**, 2023. Disponível em: file:///C:/Users/fabri/Downloads/01.TL+127-153.pdf. Acesso em: 6 jun. 2026.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Saúde. **Desastre Rio Doce.** Belo Horizonte: SES-MG, [2021]. Disponível em: https://www.saude.mg.gov.br/desastreriodoce/. Acesso em: 19 abr. 2026.

PEREZ, F. Lama e descaso. **Revista Isto É,** São Paulo, ed. 2398, 2015. Disponível em: http://www.istoe.com.br/reportagens/440651_LAMA+E+DESCASO. Acesso em: 18 abr. 2026.

RODRIGUES, Léo. Tragédia de Mariana: dano continuado afeta renda e alimentação, aponta estudo. **Instituto Humanitas Unisinos,** São Leopoldo, 2023. Disponível em: https://ihu.unisinos.br/categorias/633951-tragedia-de-mariana-dano-continuado-afeta-renda-e-alimentacao-aponta-estudo. Acesso em: 18 abr. 2026.

ROJAS, Claudia Marcela Orduz; PEREIRA, Doralice Barros. As veias continuam abertas: o rompimento da barragem de Fundão/MG e o modus operandi da Samarco (Vale/BHP Billiton). **Lutas Sociais**, São Paulo,2018. Disponível em: https://repositorio.ufmg.br/server/api/core/bitstreams/debd9bd0-4073-4131-a665-298f939c9b9f/content. Acesso em: 18 abr. 2026

RUIZ, Ricardo; RIBEIRO, Rafael; CANTELMO, Weslley; LOPES, Aleff. Lições de Mariana e Brumadinho. **Le Monde Diplomatique Brasil**, São Paulo, 11 abr. 2025. Disponível em: https://diplomatique.org.br/licoes-de-mariana-e-brumadinho/. Acesso em: 18 abr. 2026.

SARLET, Ingo Wolfgang. **Dignidade da pessoa humana e direitos fundamentais na Constituição Federal de 1988.** 4. ed. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2006.

SILVA, Camilla Veras Pessoa da. **Lama, luto e luta:** a vivência dos atingidos pelo desastre da Samarco e a organização popular no Movimento dos Atingidos por Barragens (MAB) como estratégia de enfrentamento. 2017. 195 f. Dissertação (Mestrado em Psicologia Social) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2017. Disponível em: https://repositorio.pucsp.br/bitstream/handle/19882/2/Camilla%20Veras%20Pessoa%20da%20Silva.pdf. Acesso em: 19 abr. 2026.

SILVA, Samuel Henrique da. **A eficácia do instituto da responsabilidade civil na reparação dos atingidos de Mariana (MG) pelo rompimento da barragem de Fundão**. 2019. 128 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Direito) – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Betim, 2019. Disponível em: http://bib.pucminas.br:8080/pergamumweb/vinculos/000056/00005699.pdf. Acesso em: 19 abr. 2026.

TSURUDA, Juliana Melo; SANTOS, Lucineia Rosa dos. O desenvolvimento sustentável como um dever: um caminho para efetividade dos direitos

humanos e dos povos. **Revista Internacional CONSINTER de Direito,** [s.l.], jan. 2025.

VALENCIO, Norma Felicidade da Silva. Desastres: tecnicismo e sofrimento social. **Ciência & Saúde Coletiva,** Rio de Janeiro, v. 19, n. 9, p. 3631-3644, set. 2014.

WEDY, Gabriel. Desenvolvimento sustentável como direito fundamental e o princípio da dignidade da pessoa humana. **Revista Brasileira de Direitos Fundamentais & Justiça,** Porto Alegre, v. 12, n. 38, p. 195-224, jan./jun. 2018.

ZHOURI, Andréa; VALENCIO, Norma; OLIVEIRA, Raquel; ZUCARELLI, Marcos; LASCHEFSKI, Klemens; SANTOS, Ana Flávia. O desastre da Samarco e a política das afetações: classificações e ações que produzem o sofrimento social. **Ciência e Cultura,** São Paulo, v. 68, n. 3, p. 36-40, jul./set. 2016. Disponível em: http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252016000300012. Acesso em: 18 abr. 2026.

# 20 RESOLUÇÃO CONSENSUAL DE CONFLITOS AMBIENTAIS NO ÂMBITO DA JUSTIÇA MULTIPORTAS, COM ENFOQUE NA MEDIAÇÃO E CONCILIAÇÃO[96]

*Miguel Arcanjo Almeida Mendes*[97]
*Cynara Silde Mesquita Veloso* [98]

## 1 INTRODUÇÃO

O tema deste trabalho é a utilização dos métodos da justiça multiportas na resolução de conflitos ambientais. A pesquisa delimita-se aos métodos de mediação e conciliação e à análise de sua adequação para esse tipo de conflito.

O sistema judiciário brasileiro enfrenta elevado volume de demandas, não apenas relacionadas ao meio ambiente, mas também de diversas outras áreas. Assim, a busca por alternativas capazes de solucionar esses conflitos sem a necessidade da intervenção jurisdicional tradicional é fundamental para promover maior eficiência ao sistema de justiça, além de reduzir o tempo de tramitação dos processos e os custos envolvidos para a sociedade.

O problema da pesquisa consiste em investigar em que medida a mediação e a conciliação são instrumentos adequados e eficazes para resolver conflitos ambientais no Brasil, considerando os desafios de acesso, aplicação e capacitação de profissionais. Para responder a esse problema, parte-se da hipótese de que tanto a mediação quanto

96 Trabalho elaborado no âmbito de pesquisa realizada no Projeto de Pesquisa Educação, Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito, coordenado pela Professora Dr.ª Cynara Silde Mesquita Veloso, aprovado pela Resolução CEPEX/UNIMONTES n. 803, de 20 de agosto de 2026.

97 Graduando em Direito pela Unimontes. *E-mail*: mendesmiguel.44614@gmail.com. ID do lattes: 9275789355435372.

98 Doutora em Direito Processual pela PUC Minas. Mestra em Direito pela UFSC. Pós-graduada e graduada em Direito pela UNIMONTES. Docente da Afya Montes Claros, UNIMONTES. Coordenadora do Dinter em Direito da UFMG/UNIMONTES. Advogada. *E-mail*: cynara.veloso@unimontes.br. ID do *lattes*: 2302007965587293.

a conciliação são instrumentos eficazes para a solução desse tipo de conflito, pois estimulam o diálogo entre as partes, favorecendo a construção de soluções consensuais mais céleres e adequadas. Entretanto, esses desafios ainda representam obstáculos à efetiva utilização desses mecanismos.

Para fundamentar esse trabalho, foram utilizados os seguintes marcos teóricos: Cappelletti e Garth (1988), Urquiza e Correia (2018), Bacellar (2012), Gabrich (2021), Chai, Moraes e Chagas (2024), Martins (2019), Nunes e Souza (2023), cujas contribuições permitem compreender os fundamentos da justiça multiportas, da mediação e da conciliação, bem como sua aplicação aos conflitos ambientais.

A abordagem adotada nesta pesquisa é qualitativa, pois busca compreender e interpretar o fenômeno estudado. Quanto aos objetivos, a pesquisa é descritiva e explicativa, uma vez que procura caracterizar o fenômeno e identificar os fatores que influenciam sua ocorrência. Em relação aos procedimentos técnicos, foram utilizadas pesquisas bibliográfica e documental, com base em livros, artigos científicos, legislação e demais documentos pertinentes ao tema.

O objetivo geral desse trabalho é analisar a adequação da justiça multiportas na resolução de conflitos ambientais, com foco nos mecanismos de mediação e conciliação como instrumentos de solução consensual. Como objetivos específicos buscam-se: examinar o conceito de justiça multiportas e sua inserção no ordenamento jurídico brasileiro; analisar as características e diferenças entre mediação e conciliação, bem como sua aplicação na resolução de conflitos ambientais; e identificar os principais desafios e perspectivas para a utilização de métodos consensuais na resolução de conflitos ambientais no Brasil, considerando aspectos institucionais, sociais e jurídicos.

## 2 CONCEITO DE JUSTIÇA MULTIPORTAS E SUA INSERÇÃO NO ORDENAMENTO JURÍDICO BRASILEIRO

A presente seção objetiva analisar o conceito de justiça multiportas e sua inserção no ordenamento jurídico brasileiro.

Uma noção introdutória para a justiça multiporta é o direito de acesso à justiça. Segundo Cappelletti e Garth (1988), no livro "Acesso à justiça":

> A expressão 'acesso a justiça' é reconhecidamente de difícil definição, mas serve para determinar duas finalidades básicas do sistema jurídico – o sistema pelo qual as pessoas podem reivindicar seus direitos, e/ou resolver seus litígios sob os auspícios do Estado. Primeiro, o sistema deve ser igualmente acessível à todos; segundo, ele deve produzir resultados que sejam individual e socialmente justos.

Assim, para que se compreenda as alternativas propostas pela justiça multiportas com maior eficiência possível, é preciso compreender o que Cappelletti e Garth (1988) dizem sobre o acesso à justiça. Isso porque, só existe opções de resolução de conflitos, se antes os indivíduos tiverem acesso a tais opções.

Da mesma forma, a aplicação e conseguinte adaptações e melhorias desse tipo de justiça também depende de um compreendimento histórico. Observar e analisar o passado, os erros e acertos, e fundamental para que se potencialize o potencial do sistema multiportas. Pois, assim como na história da humanidade, tudo aquilo que se modificou e aperfeiçoou, trazendo frutos positivos para o ser humano, foi feito a partir da análise de si mesmo, e de suas construções.

O artigo "Acesso à justiça em Cappelletti e Garth e Boaventura de Souza Santos", de Urquiza e Correia (2018), acrescenta comentários e análises a respeito da obra de Cappelletti e Garth, ampliando a

compreensão sobre o tema. Nesse artigo, à respeito do livro "Acesso à justiça", os autores dizem:

> Mauro Cappelletti e Bryan Garth (1988), conduziram um dos mais importantes estudos sobre o acesso à justiço, o Projeto Florença (Florence Project), cujo relatório deu origem à obra traduzida para o português com título "Acesso à justiça". Na obra são apontadas várias barreiras no acesso à justiça, bem como surgimento de reformas como "ondas de acesso à justiça", com propostas de soluções para os referidos obstáculos. Os autores descrevem o acesso à justiça como "o requisito fundamental - o mais básico dos direitos humanos – de um sistema jurídico moderno e igualitário que pretenda garantir, e não só proclamar direitos

Urquiza e Correia (2018) complementam esse tópico ao afirmar que, para a superação ou contorno dessas barreiras, Cappelletti e Garth (1988) apontam o surgimento de ondas reformistas de acesso à justiça.

Além disso, Urquiza e Correia (2018) explicam que a primeira onda estava relacionada à assistência judiciária; a segunda voltava-se à proteção dos interesses difusos e coletivos por meio da representação jurídica; e a terceira, por fim, ampliou a discussão sobre o próprio acesso à justiça e a busca por mecanismos mais adequados de solução dos conflitos.

Dessa maneira, percebe-se que, a questão do acesso à justiça é muito mais complexa do que parece à primeira vista. Uma vez que, aparenta ser um aspecto da justiça de fácil execução, contudo apresenta diversos obstáculos que atrapalham a sua aplicação.

A justiça multiportas no ordenamento jurídico brasileiro é regulamentada pela Resolução nº 125/2010 do Conselho Nacional de Justiça (CNJ), que instituiu a

Política Nacional de Tratamento de Conflitos. Essa nova política foi fundamental para que o conceito de justiça multiportas ganhasse maior reconhecimento e efetividade notoriedade e força. (Brasil, 2010).

A mesma Resolução nº 125/2010 também incentivou a criação dos Centros Judiciários de Solução de Conflitos e Cidadania (CEJUSCs), uma vez que fortaleceu juridicamente os métodos consensuais de resolução de conflitos. A criação dos CEJUSCs representou importante avanço na difusão da mediação e da conciliação, contribuindo para a consolidação da política pública de tratamento adequado dos conflitos (Brasil, 2010)

Outro marco legal da resolução consensual de conflitos se encontra no Código de Processo Civil de 2015 (CPC), que estabeleceu em vários dispositivos, a obrigatoriedade da audiência de conciliação e mediação, como previsto no artigo 334:

> se a petição inicial preencher os requisitos essenciais e não for o caso de improcedência liminar do pedido, o juiz designará audiência de conciliação ou de mediação com antecedência mínima de 30 (trinta) dias, devendo ser citado o réu com pelo menos 20 (vinte) dias de antecedência.

Além disso, o Código de Processo Civil incorporou esses mecanismos ao procedimento judicial, fortalecendo o modelo da justiça multiportas.

Por fim, a Lei nº 13.140/2015, conhecida como Lei de Mediação, definiu as regras relativas ao procedimento e atuação dos mediadores, tanto no sentido judicial quanto no extrajudicial, constituindo o principal marco normativo o principal marco normativo da Mediação no Brasil. (Brasil, 2015)

Assim, evidencia-se que a justiça multiportas está inserida no ordenamento jurídico brasileiro de maneira sólida, possuindo fundamentos tanto em leis quanto em instituições. Ademais, estimulam

o diálogo e consenso entre as partes, acompanhando as mudanças da sociedade, bem como a necessidade de um sistema jurídico mais eficiente e acessível.

## 3 MEDIAÇÃO E CONCILIAÇÃO: CARACTERÍSTICAS, DIFERENÇAS E APLICAÇÃO NA JUSTIÇA AMBIENTAL

A presente seção analisará as características, as diferenças e a aplicação da mediação e da conciliação na justiça ambiental.

Há previsão de diversas formas de resolução consensual de conflitos, como a mediação, conciliação e negociação. Todavia, o presente trabalho delimita-se à análise da mediação e da conciliação na resolução de conflitos ambientais.

A mediação consiste em um método autocompositivo de resolução consensual de conflitos, voltado à promoção do diálogo e da construção de soluções consensuais entre as partes. Nesse método, há a intervenção de um terceiro imparcial, o mediador, profissional devidamente capacitado, cuja função consiste em facilitar a comunicação entre os envolvidos, sem apresentar propostas de solução para o conflito. Em regra, recomenda-se a mediação nos casos em que existe relação prévia entre as partes, tendo em vista que esse mecanismo busca não apenas solucionar o conflito, mas também preservar ou restabelecer a relação existente entre elas (Brasil, 2015).

A conciliação, por sua vez, também constitui um método consensual de resolução de conflitos. Nesse procedimento, há a atuação de um terceiro imparcial, o conciliador, profissional capacitado para conduzir as tratativas entre as partes, podendo apresentar sugestões de solução para o conflito. Esse mecanismo mostra-se mais adequado às hipóteses em que não existe vínculo anterior entre os envolvidos, sendo suficiente a obtenção de um acordo para solucionar a controvérsia (Brasil, 2015).

O livro "Mediação e Arbitragem", de Bacellar (2012) apresenta importantes fundamentos acerca desses mecanismos consensuais. Ao conceituar a mediação, o autor afirma que:

Quanto à conciliação, Bacelar (2012) destaca que:

> como uma primeira noção de mediação, pode-se dizer que, além de processo, é arte e técnica de resolução de conflitos intermediada por um terceiro mediador (agente público ou privado) – que tem por objetivo solucionar pacificamente as divergências entre pessoas, fortalecendo suas relações (no mínimo, sem qualquer desgaste ou com o menor desgaste possível), preservando os laços de confiança e os compromissos recíprocos que os vinculam (Bacellar, 2003).

Quanto à conciliação, Bacellar (2012) destaca que:

> definimos a conciliação (nossa posição) como um processo técnico (não intuitivo), desenvolvido pelo método consensual, na forma autocompositiva, em que terceiro imparcial, após ouvir as partes, orienta-as, auxilia, com perguntas, propostas e sugestões a encontrar soluções (a partir da lide) que possam atender aos seus interesses e as materializa em um acordo que conduz à extinção do processo judicial.

Por fim, Bacellar (2012) estabelece importantes distinções entre a mediação e a conciliação, destacando que:

> ao se falar em mediação, entretanto, já se remete à ideia de meio alternativo e de processo que ocorre extrajudicialmente, diferentemente da conciliação. Na mediação, há maior disponibilidade de tempo, seu processamento ocorre de maneira sigilosa (observando-se o princípio da confidencialidade) e, ademais, de regra, fora do ambiente do Poder Judiciário. Na conciliação, de regra, observa-se o princípio da publicidade; não há, portanto, confidencialidade. A conciliação se realiza no tempo

> que a pauta judicial dos fóruns permite (de regra com limitação rigorosa de tempo). A conciliação incide sobre uma causa ajuizada no ambiente do Poder Judiciário.

No que se refere à aplicação da mediação e da conciliação na resolução de conflitos ambientais, a obra de Gabrich, A adequada gestão dos conflitos ambientais e democratização do acesso à justiça, constitui importante referencial teórico para a presente pesquisa.

Em relação ao uso da mediação para solução de conflitos ambientais, a autora esclarece:

> a mediação de conflitos ambientais, por sua vez, é possível de ser utilizada, pois não há vedação que a desautorize e, além da premissa jurídica de que o que não é vedado é permitido, pode ser fundamentada nas próprias normas protetivas do meio ambiente, sobretudo nos princípios da participação e informação, sendo que o CAC pode ser obtido por meio desse mecanismo.

No que se refere à aplicação da medicação e da conciliação, na resolução de conflitos ambientais, a obra A adequada gestão dos conflitos ambientais e democratização do acesso à justiça de Gabrich (2021) constitui importante referencial teórico para a presente pesquisa.

Em relação à mediação de conflitos ambientais, Gabrich (2021) esclarece que: a conciliação é mais simples e, diversamente da mediação, não possui uma legislação específica que a regulamente. Ainda complementa dizendo que é mais adequada para fins tangíveis, patrimoniais disponíveis

Já em relação a adequação da mediação, Gabrich (2021) assevera que, apesar do ponto crítico do conflito ambiental não se adequado para a mediação, esta, ainda pode se relacionar ao conflito, caso o

mesmo esteja maculado por questões de interesses periféricos. Sendo, portanto, fundamental que sua resolução seja integral e eficaz, ainda mais considerando circunstâncias de desequilíbrio das relações

Por fim, a Lei nº 6.938/1981, que instituiu a Política Nacional do Meio Ambiente, estabelece princípios e diretrizes voltados à compatibilização do desenvolvimento econômico com a preservação da qualidade ambiental, além de **instituir o** Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA) e o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Nesse contexto, verifica-se a compatibilidade entre os objetivos da Política Nacional do Meio Ambiente e os mecanismos da justiça multiportas.

Isso ocorre porque a proteção ambiental demanda, além da responsabilização pelos danos causados ao meio ambiente, mecanismos capazes de promover o diálogo, a participação dos envolvidos e a construção de soluções consensuais. Assim, a mediação e a conciliação apresentam-se como instrumentos aptos a contribuir para a prevenção e a resolução de conflitos ambientais, favorecendo soluções mais céleres, participativas e adequadas às particularidades de cada caso concreto. O artigo 2º da referida lei evidencia esses objetivos ao estabelecer que:

## 4. PRINCIPAIS DESAFIOS E PERSPECTIVAS PARA UTILIZAÇÃO DE METODOS CONSENSUAIS NA RESOLUÇÃO DE CONFLITOS AMBIENTAIS NO BRASIL

A seguinte seção analisa os principais desafios e perspectivas para utilização de métodos consensuais na resolução de conflitos ambientais no Brasil, considerando aspectos institucionais, sociais e jurídicos.

O sistema de justiça multiportas apresenta vantagens relevantes, como a maior celeridade processual, a redução da litigiosidade e a ampliação do acesso à justiça. Entretanto, sua aplicação aos conflitos ambientais ainda enfrenta desafios de natureza institucional, cultural e técnica, que limitam a utilização desses mecanismos consensuais.

Em relação ao uso da conciliação para resolver questões socioambientais, especialmente em casos de responsabilização empresarial, Chai, Moraes e Chagas (2024) em seu artigo, destacam:

> percebe-se então que a realidade brasileira possui uma cultura de litigância, na qual a percepção das partes é de um conflito que só existirá um vencedor. Por conta disso, as partes envolvidas em conflitos preferem uma sistematização de adversários em que acredito que somente com a vitória no tribunal será a única alternativa de se obter justiça. Fora isso, surge um sentimento de desconfiança das partes quanto à imparcialidade dos mediadores e conciliadores. Isso surge devido à cultura da corrupção brasileira que retrata traços históricos do período colonial brasileiro, na qual adultos como o coronelismo, clientes, o populismo e o patrimonialismo surgiam como forma de manipulação de decisões consideradas importantes para época.

Observa-se, portanto, que a cultura da litigiosidade ainda representa um dos principais obstáculos à consolidação dos métodos consensuais no Brasil. A percepção de que somente a decisão judicial é capaz de solucionar adequadamente os conflitos dificulta a adoção da mediação e da conciliação, especialmente em controvérsias ambientais de maior complexidade.

Ainda em relação aos obstáculos da aplicação, Martins (2019) comenta que o baixo uso da negociação para a solução de conflitos ambientais no Brasil é também percebido na ausência de estatísticas oficiais acerca dos processos judiciais ambientais em que foi usado algum método alternativo.

Martins (2019) ainda assevera que a falta de comunicação entre a sociedade, litigantes, pesquisadores, entre outros, à respeito dos resultados benéficos e positivos do uso de métodos de autocomposição

desestimula o seu uso e mantém esses métodos desconhecidos para uma boa parcela da população.

Além disso, Martins (2019) esclarece que a insuficiência de mediadores e facilitadores com formação técnica adequada constitui outro importante entrave para a expansão da mediação ambiental. A escassez de profissionais qualificados pode gerar insegurança nas partes e estimular a continuidade da judicialização dos conflitos.

Outro obstáculo decorre da multiplicidade de atores nos conflitos ambientais, em que Nunes e Souza (2023) dissertam:

> em face da variedade dos atores inseridos na dinâmica dos conflitos relacionados ao meio ambiente - os quais são o governo do Estado, a municipalidade, a sociedade civil, Ministério Público, partidos, correntes políticas, empreendedores, a opinião pública, dentre outros, como as Agências Reguladoras - , afigura-se a necessidade de uma análise mais profícua do conflito, relacionados a exposição do problema, a identificação dos interesses comuns entre os personagens, pois, inegavelmente, são conflitos políticos, evidenciados em uma relação de poder.

Nunes e Souza (2023), ainda destacam que um dos maiores desafios a se superar em relação a uma negociação extrajudicial, em especial daqueles em que os interesses estão conectados com o meio ambiente, são aqueles que envolvem licenciamento e fiscalização, principalmente em atividades ligadas a empreendimentos em área com diversidades de ecossistemas, em atividades dadas como poluidoras, ou seja, em processos de avaliação de impacto ambiental.

Apesar desses obstáculos, a doutrina reconhece importantes perspectivas para a ampliação da utilização dos métodos consensuais na tutela ambiental. Nesse sentido, Chai, Moraes e Chagas (2024) afirmam que:

> nessas condições, o direito emerge como uma alternativa para frear essas ações e preservar o meio ambiente, enquanto assegura a sobrevivência das gerações futuras. O meio ambiente é um bem jurídico essencial, na qual ascende a uma disciplina autônoma. Diante disso, a responsabilidade jurídica por dano ecológico é matéria essencial para a aplicação dessa análise, podendo ser englobada na matéria penal e civil. Diante disso, o Código Penal brasileiro, encontra-se desatualizado quanto na represália de abusos contra o meio ambiente. Desse modo, reformulação da legislação pertinente do código de águas, da pesca, florestal, penal e mineração, permitiria uma postura preventiva estabelecida nos moldes penais que protegem a sanidade do ambiente, ora pelas pessoas individuais, ora pelas pessoas responsabilizadas pelos direitos ecológicos (Gonçalves, 2022, p.111).

Na mesma perspectiva, Martins (2019) defende a utilização de modelos híbridos de resolução de conflitos, capazes de conciliar instrumentos consensuais com mecanismos tradicionais de tutela ambiental. Segundo a autora, essa abordagem permite identificar com maior precisão os direitos difusos.

Martins (2019) também sustenta que a adoção de modelos híbridos de resolução de conflitos representa uma alternativa viável ao modelo exclusivamente judicial.

Segundo a autora, a consolidação desses mecanismos depende de um processo gradual de aperfeiçoamento, permitindo a identificação de suas potencialidades e limitações. Assim, somente com a consolidação da utilização dos métodos consensuais será possível avaliar, de forma mais precisa, sua efetividade e sua adequação à resolução dos conflitos ambientais.

Complementando essa perspectiva, Martins (2019) propõe a utilização da pré-mediação durante o inquérito civil como uma

estratégia para favorecer a resolução consensual dos conflitos ainda na fase investigativa.

Segundo Martins (2019):

> nessa linha de raciocínio, uma das soluções possíveis é uma fase de pré-mediação durante o inquérito civil a exemplo dos casos apresentados, pois tenderá à resolução do conflito ainda na fase de investigação, identificação, diálogos, sem o avanço da fase judicial. O mediador aqui poderá atuar como neutralizador da hipossuficiência entre as partes porque com a presença do membro do MP poderá deixar de haver a sensação de intimidação que esse provoca na manifestação de vontade da parte.

A autora também sustenta que a ampliação da mediação e de outras técnicas consensuais representa uma evolução em relação aos instrumentos tradicionais de resolução de conflitos ambientais, como o Termo de Ajustamento de Conduta (TAC) e o Termo de Compromisso Ambiental (TCA), contribuindo para a promoção da paz social e para a busca de soluções voltadas à proteção do meio ambiente para as presentes e futuras gerações.

Na mesa perspectiva, Nunes e Souza (2023), destacam o potencial da justiça multiportas para a resolução dos conflitos ambientais, afirmando que:

> desta forma, em mera análise literal podemos concluir que tanto os direitos disponíveis como os direitos indisponíveis podem ser trabalhados na mediação. A Mediação Ambiental possibilita, inclusive, uma percepção diferenciada do conflito, identificando a controvérsia e de forma efetiva, solucioná-lo em benefício dos indivíduos, dos grupos sociais e da sociedade.

Dessa forma, conclui-se que a consolidação da justiça multiportas na resolução dos conflitos ambientais depende da superação de desafios institucionais, culturais e técnicos. Entretanto, as perspectivas apresentadas pela doutrina demonstram que a mediação e a conciliação possuem potencial para fortalecer o acesso à justiça, ampliar a participação social e contribuir para uma tutela ambiental mais efetiva e sustentável.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Assim, o objetivo geral deste trabalho, que consistiu em analisar a adequação da justiça multiportas na resolução de conflitos ambientais, com foco nos mecanismos de mediação e conciliação como instrumentos de solução consensual, foi alcançado, uma vez que se verificou que esses mecanismos constituem importantes instrumentos para a resolução de conflitos ambientais, promovendo soluções mais céleres, participativas e adequadas à natureza dessas controvérsias.

O estudo analisou o conceito de justiça multiportas, com especial enfoque nos mecanismos de mediação e conciliação, além de observar a inserção desses métodos na justiça brasileira, por meio da análise da Resolução nº 125/2010 do CNJ, do Código de Processo Civil de 2015 e da Lei nº 13.140/2015. Concluiu-se que o ordenamento jurídico brasileiro passou a conferir maior relevância aos métodos consensuais de resolução de conflitos, fortalecendo sua utilização como instrumentos de ampliação do acesso à justiça e de tratamento adequado das controvérsias.

Também foi alcançado o objetivo de analisar as características e as diferenças entre a mediação e a conciliação, especialmente quanto ao papel desempenhado pelo terceiro imparcial e ao grau de intervenção na construção da solução consensual. Além disso, verificou-se a compatibilidade desses mecanismos com a Política Nacional do Meio Ambiente (Lei nº 6.938/1981), demonstrando que sua utilização pode

contribuir para a solução consensual de conflitos ambientais, desde que observadas as peculiaridades de cada caso concreto.

Quanto ao objetivo de identificar os principais desafios e perspectivas para a utilização de métodos consensuais na resolução de conflitos ambientais no Brasil, considerando aspectos institucionais, sociais e jurídicos, concluiu-se que a efetiva consolidação desses mecanismos depende da superação de obstáculos relacionados à cultura da litigiosidade, à capacitação de profissionais, à produção de dados sobre sua utilização e à complexidade dos conflitos ambientais. Por outro lado, a ampliação da experiência prática com esses instrumentos tende a contribuir para o aperfeiçoamento de sua aplicação e para o fortalecimento da justiça multiportas na tutela ambiental.

Dessa forma, responde-se ao problema de pesquisa ao concluir que a mediação e a conciliação constituem mecanismos adequados para a resolução de conflitos ambientais, embora sua utilização ainda enfrente desafios que limitam sua plena efetividade.

Assim, confirma-se a hipótese inicialmente proposta, uma vez que esses instrumentos favorecem o diálogo, ampliam o acesso à justiça e contribuem para a construção de soluções consensuais. Entretanto, seu aprimoramento depende da continuidade dos estudos, da capacitação dos profissionais e da ampliação de sua utilização prática, de modo a fortalecer a proteção do meio ambiente e a efetividade da tutela ambiental no Brasil.

## REFERÊNCIAS


BRASIL. **Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, [1981]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm. Acesso em: 29 mai. 2026.

BRASIL. Conselho Nacional de Justiça. **Resolução nº 125, de 29 de novembro de 2010**. Dispõe sobre a Política Judiciária Nacional de tratamento adequado dos conflitos de interesses no âmbito do Poder Judiciário e dá outras providências. Disponível em: https://atos.cnj.jus.br/atos/detalhar/156. Acesso em: 29 mai. 2026.

BRASIL. **Lei nº 13.105, de 16 de março de 2015**. Institui o Código de Processo Civil. Brasília, DF: Presidência da República, [2015]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13105.htm. Acesso em: 29 mai. 2026.

BRASIL. **Lei nº 13.140, de 26 de junho de 2015**. Dispõe sobre a mediação entre particulares como meio de solução de controvérsias e sobre a autocomposição de conflitos no âmbito da administração pública [...]. Brasília, DF, 2015. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13140.htm. Acesso em: 29 mai. 2026

BACELLAR, Roberto Portugal; BIANCHINI, Alice; GOMES, Luiz Flávio. **Mediação e arbitragem**. São Paulo: Saraiva, 2012. 167 p. (Saberes do direito, 53).

CAPPELLETTI, Mauro; GARTH, Bryant. **Acesso à justiça**. Tradução de Ellen Gracie Northfleet. Porto Alegre: Fabris, 1988.

CHAI, Cassius Guimarães; MORAES, Vitor Hugo Souza; CHAGAS, Winsthon Breno Alves. Resolução de conflitos em casos de

responsabilidade socioambiental: desafios e perspectivas para uma justiça sustentável. **Revista observatorio de la economia latinoamericana,** Curitiba, v. 22, n. 5, p. 01-29, 2024.

GABRICH, Lara. **A adequada gestão dos conflitos ambientais e democratização do acesso à justiça:** paradigma emancipatório da sustentabilidade. Rio de Janeiro: Editora Lumen Livros, 2021. 218 p.

MARTINS, Juliana Torres. **Métodos consensuais de solução de conflitos ambientais: entendendo as razões da baixa utilização no estudo comparativo entre teoria e prática.** 2019. **115 f.** Dissertação (Mestrado em Direito) – Programa de Estudos Pós-Graduados em Direito, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2019. Disponível em: https://repositorio.pucsp.br/bitstream/handle/22212/2/Juliana%20Torres%20Martins.pdf. Acesso em: 29 maio 2026.

NUNES, Márcia dos Santos Pimentel; DE SOUZA, Étore Luiz Dalboni. **MÉTODOS DE RESOLUÇÃO ALTERNATIVOS DE CONFLITOS AMBIENTAIS:** UMA ABORDAGEM JURÍDICA. Disponível em: https://www.academia.edu/113889806/M%C3%89TODOS_DE_RESOLU%C3%87%C3%83O_ALTERNATIVOS_DE_CONFLITOS_AMBIENTAIS. Acesso em 29 de maio 2026.

URQUIZA, Antônio Hilário Aquilera; CORREIA, Adelson Luiz. Acesso à justiça em Cappelletti/Garth e Boaventura de Souza Santos. **Revista de Direito Brasileira**. São Paulo, SP, v. 20, n. 8, p. 305-319, Mai./Ago. 2018

# 21 RESOLUÇÃO CONSENSUAL DE CONFLITOS AMBIENTAIS NOS DESASTRES MINEIROS[99]

*Luccas Samuel Carvalho Oliveira*[100]
*Arthur Samuel Gomes Mendes*[101]
*Maria Júlia Barbosa Costa*[102]
*Cynara Silde Mesquita Veloso* [103]

## 1 INTRODUÇÃO

Os desastres das mineradoras Samarco e Vale marcaram não apenas a historiografia mineira, mas também a forma de resolução de conflitos judiciais adotadas no Brasil. Nesse contexto, analisa-se a efetividade da garantia dos direitos reparatórios e celeridade processual na escolha do meio consensual para a resolução das grandes tragédias mineiras.

Com isso, faz-se necessário retomar a proporção do rompimento da barragem do Fundão. Conforme a Defensoria Pública do Espírito

99 Trabalho elaborado no âmbito de pesquisa realizada no Projeto de Pesquisa Educação, Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito, coordenado pela Professora Dr.ª Cynara Silde Mesquita Veloso, aprovado pela Resolução CEPEX/UNIMONTES n. 803, de 20 de agosto de 2025.

100 Graduando em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes). Pesquisador voluntário do Projeto Educação, Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito. *E-mail:*luccasunimontes@gmail.com. ID do lattes: 9001197425759773.

101 Graduando em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes). Pesquisador voluntário do Projeto Educação, Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito. *E-mail:* arthursamuel7474@gmail.com. ID do lattes: 5336690545964133

102 Graduando em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes). Pesquisadora voluntário do Projeto Educação, Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito. *E-mail*: majubarbosacsh@gmail.com. ID do lattes: 0410693120040785

103 Doutora em Direito pela Pontífica Católica de Minas Gerais (PUC Minas). Mestra em Direito pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Professora do Curso de Direito da Afya Montes Claros e Unimontes. *E-mail*: cynaraveloso@unimontes.br ID do lattes: 2302007965587293.

Santo (DPES), **o** rompimento da barragem do Fundão ocorreu no dia 5 de novembro de 2015, enquanto o rompimento da barragem da Mina Córrego do Feijão ocorreu em 25 de janeiro de 2019. A lama proveniente do rompimento da barragem em Mariana deixou 19 mortos, percorreu centenas de quilômetros, afetou diretamente as cidades de Bento Rodrigues e Paracatu de Baixo, além de deixar várias cidades de Minas Gerais e do Espírito Santo sem abastecimento (DPES, 2025). Outrossim, na cidade de Brumadinho, segundo o Portal MG (Minas Gerais, 2024) ocorreu o maior desastre ocupacional e ambiental brasileiro, deixando 272 mortos, destruindo a Vila Ferteco e a zona rural de Brumadinho e atingindo mais de 20 cidades ao longo do rio Paraopeba. Eventos danosos como esses acarretam danos imensuráveis para a população atingida e para o meio ambiente degradado. Desta forma, molda-se um cenário de difícil resolução para o ordenamento jurídico e para a administração Pública, por isso a importância de sua análise repercute ainda na hodiernidade.

Assim, o problema da pesquisa consiste em analisar se a via consensual assegura a efetiva participação dos atingidos pelo rompimento das barragens no processo de reparação dos danos e garante a efetividade da tutela reparatória.. Parte-se da hipótese de que a resolução consensual de conflitos ambientais apresenta vantagens e limitações na reparação dos danos decorrentes dos desastres minerários. Embora proporcione maior celeridade processual e favoreça a construção de soluções negociadas, sua efetividade depende da garantia de participação dos atingidos, da transparência e do controle social. Nesse contexto, o Termo de Transação e Ajustamento de Conduta (TTAC) e os acordos judiciais constituem importantes instrumentos de reparação, cuja eficácia está condicionada à proteção integral dos direitos das vítimas e do meio ambiente.

O TTAC, como instrumento estabelecido pelo poder público, prevê a implementação de diversos programas voltados à reparação dos danos socioeconômicos e socioambientais, os quais devem ser executados com base em um plano tecnicamente fundamentado, sob fiscalização e supervisão estatal (Minas Gerais *et al.,* 2016). Esse

instrumento foi amplamente utilizado no desastre de Mariana, constituindo um dos principais mecanismos consensuais voltados à reparação dos danos decorrentes do rompimento da barragem do Fundão. Já os acordos judiciais celebrados em Brumadinho, firmados entre o Ministério Público, a Defensoria Pública, a Vale e o Estado de Minas Gerais e homologados pelo Tribunal de Justiça de Minas Gerais (TJMG), preveem indenização às vítimas, reparação ambiental, projetos sociais e econômicos e a transferência de recursos ao Estado (Minas Gerais, 2021).

Para a análise, realizou-se uma pesquisa de caráter qualitativo, fundamentada em revisão bibliográfica e documental, com o objetivo de construir o referencial teórico e analisar os casos dos desastres ambientais ocorridos em Mariana e Brumadinho, nos quais os mecanismos consensuais de resolução de conflitos foram amplamente empregados.

O presente estudo tem como objetivo geral analisar a efetividade da resolução consensual de conflitos ambientais na garantia dos direitos reparatórios e da celeridade processual nos desastres minerários de Mariana e Brumadinho. Como objetivos específicos, pretende-se: examinar os fundamentos teóricos da resolução consensual de conflitos no ordenamento jurídico brasileiro; analisar a aplicação dos mecanismos consensuais nos desastres minerários de Mariana e Brumadinho; e avaliar a efetividade do Termo de Transação e Ajustamento de Conduta (TTAC) e dos acordos judiciais na promoção da reparação dos danos socioambientais.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TÉORICA

### 2.1 Da justiça convencional à consensual: a complexidade dos conflitos socioambienta

A presente seção propõe-se a delimitar a transição paradigmática entre o modelo de justiça convencional e a abordagem consensual, evidenciando como a alta complexidade dos conflitos socioambientais

impõe limites à atuação jurisdicional tradicional e exige novas vias de composição.

Desde que a justiça foi estruturada no Brasil, historicamente associada ao período colonial, o Judiciário foi estabelecido como o local precípuo onde todos os conflitos e litígios deveriam ser resolvidos. Por essa razão, o sistema enfrenta uma demanda excessiva e nem sempre consegue oferecer soluções tempestivas, principalmente em casos de alta complexidade que exigem longo tempo de instrução, depoimentos e coleta de provas. Percebe-se, portanto, que o modelo tradicional de litigância encontra-se saturado. No Brasil, a solução de problemas jurídicos não é função exclusiva do Poder Judiciário. Nesse contexto, observa-se a existência de um verdadeiro sistema brasileiro de justiça multiportas, composto por diversos sujeitos. Ressalta-se, portanto:

> a partir da premissa de que a "justiça" – repita-se: aqui compreendida como solução adequada de um problema jurídico – pode ser alcançada por diversas portas e não apenas pela porta da "jurisdição estatal", os outros meios de solução dos problemas jurídicos (e, consequentemente, de tutela dos direitos) passam a fazer parte do sistema de justiça e incorporam-se definitivamente ao âmbito de preocupação dos processualistas. A cartografia dos caminhos da Justiça é atualmente uma das principais preocupações dos processualistas (Didier; Fernandez, 2023, p. 169).

A adoção do sistema multiportas torna-se ainda mais necessária diante dos conflitos decorrentes de desastres ambientais em Minas Gerais. Tragédias como Mariana e Brumadinho revelam que os danos socioambientais extrapolam a dimensão patrimonial, atingindo vidas humanas, comunidades inteiras, fauna, flora e estruturas econômicas e psicológicas. Trata-se de um ecossistema de destruição marcado por elevada complexidade técnica, científica e social.

Embora o Judiciário desempenhe papel essencial na tutela ambiental (Brasil, 1988), a prática demonstra que os desastres

ambientais desafiam a lógica tradicional da jurisdição. Em situações dessa magnitude, a urgência da contenção de danos e da reparação imediata colide com a morosidade processual, a burocracia envolvida na liquidação dos danos e a dificuldade de produção produção de provas. A justiça convencional busca frequentemente aplicar uma lógica patrimonial e quantitativa a cenários permeados por incertezas científicas e sofrimento coletivo.

Nesse sentido, destaca-se:

> esse sistema permite encontrar estratégias mais célere de solução de conflitos, deixando para o judiciário aquilo que não se consegue resolver de outra maneira, pois, na maioria das vezes, a via judicial é mais morosa, mais cara e pode trazer desgastes psicológicos ao longo do processo, dentre outras desvantagens (Lasmar; Ferreira; Mendonça, 2023, p. 126).

A consensualidade, contudo, não elimina os desafios da reparação integral. Isso porque a atuação jurisdicional tradicional tende a priorizar a dimensão patrimonial do dano, enquanto as vítimas frequentemente buscam reconhecimento de perdas imateriais, culturais, espirituais e psicológicas que não podem ser plenamente compensadas financeiramente.

Nessa perspectiva, Zanferdini, Jurca e Moraca (2023, p. 7) observam:

> quando os indivíduos se aproximam do Judiciário, eles procuram afirmar seus direitos que foram violados em um contexto factual específico. É de pouca importância, então, se a decisão é tomada unilateralmente pelo Poder Judiciário ou por meio de um processo consensual entre as partes.

Dessa forma, a transição do modelo adjudicado para o consensual não busca apenas maior celeridade processual, mas também a construção de soluções mais adequadas à complexidade dos conflitos socioambientais. Ainda assim, permanece o principal desafio desta pesquisa: assegurar que os acordos não se transformem em meros instrumentos burocráticos de quitação, mas em mecanismos efetivos de justiça, capazes de garantir reparação digna, ampla e integral às vítimas.

## 2.2 Instrumentos de consensualidade no direito brasileiro

Dentre os mecanismos que compõem o sistema multiportas no âmbito ambiental, destacam-se o Termo de Ajustamento de Conduta (TAC) e o TTAC. O TAC, fundamentado no art. 5º, § 6º, da Lei de Ação Civil Pública (Lei nº 7.347/1985), consolidou-se como um dos principais instrumentos de autocomposição ambiental no direito brasileiro.

Trata-se de um negócio jurídico por meio do qual o causador do dano reconhece a ilicitude de sua conduta e assume obrigações de fazer ou não fazer, com o objetivo de cessar a degradação ambiental e reparar os danos causados. Por possuir natureza de título executivo extrajudicial, o TAC possibilita maior celeridade à tutela ambiental, permitindo a execução direta das obrigações assumidas em caso de descumprimento.

No que tange ao surgimento dos TACs, Viégas (2013, p. 139) aponta que:

> [...] foi introduzido no direito brasileiro em 1990, por meio do art. 211 da Lei Federal n° 8.069/90 (ECA). No mesmo ano, o art. 113 da Lei Federal n° 8.078/90 (CDC) modificou a Lei Federal n° 7.347/85 (LACP), acrescentando que os órgãos públicos legitimados poderiam tomar dos interessados o compromisso de ajustamento às exigências legais. [...] O TAC foi ainda inserido no escopo da Lei de Crimes Ambientais

através da Medida Provisória n° 2.163-41/2001, que acrescentou o artigo 79-A a esta lei.

No contexto dos grandes desastres minerários, contudo, verificou-se a necessidade de instrumentos mais amplos e complexos de governança consensual. Nesse cenário surgiu o TTAC firmado em 2016 após o rompimento da barragem do Fundão, em Mariana. Diferentemente do TAC tradicional, o TTAC estruturou um modelo institucional de reparação, criando a Fundação Renova para gerir programas de compensação e recuperação socioambiental.

O TTAC foi concebido a partir da premissa de que a solução consensual seria o meio mais célere e eficiente para promover a reparação integral dos danos decorrentes da tragédia. Entre seus objetivos destacavam-se a recomposição ambiental, a compensação socioeconômica das populações atingidas e a implementação de mecanismos permanentes de monitoramento e recuperação.

Outro exemplo relevante, o Acordo Judicial de Brumadinho, homologado pelo TJMG em 2021. O pacto representou importante avanço na busca por soluções consensuais em conflitos socioambientais de larga escala, especialmente pela previsão de medidas compensatórias e reparatórias coletivas de ampla abrangência.

Todavia, apesar dos avanços proporcionados por esses instrumentos, permanecem desafios significativos relacionados à efetividade da reparação individual, à participação das vítimas nos processos decisórios e ao monitoramento socioambiental de longo prazo. Assim, os mecanismos consensuais demonstram potencial para ampliar a eficiência da tutela ambiental, porém legitimidade depende da garantia de participação efetiva dos atingidos, da transparência, da fiscalização e da efetiva reparação integral dos danos causados.

## 3 RESOLUÇÃO CONSENSUAL DOS DESASTRES MINEIROS

### 3.1 Litígios estruturais como consequência dos desastres

A presente seção busca apresentar como se deu a aplicação da autocomposição nos desastres ambientais de Mariana e Brumadinho, diante da complexidade dos conflitos, bem como das sequelas discriminadas nas ações, que serviram de base aos acordos judiciais, ajuizadas contra as causadoras dos incidentes.

Os desastres ambientais, normalmente, correspondem a uma violação múltipla de bens jurídicos, de diversas áreas do Direito, de modo com que esses passem a ser considerados transindividuais, seja pelo fato de serem pertencentes a titulares indeterminados de modo difuso, por pertencerem a um grupo definido e organizado, coletivamente, ou por indivíduos homogeneamente. Sob essa égide, destaca-se na Ação Civil Pública (ACP) nº 0069758-61.2015.4.01.3400:

> defendem a responsabilidade ambiental da Samarco Mineração S/A, por ser esta a operadora da barragem do Fundão e poluidora direta. Já quanto à empresa ré Vale S/A, apontam que esta seria responsável também como poluidora direta, pois mantinha contrato com a Samarco, que lhe permitia destinar à barragem rompida rejeitos de outra área de exploração mineral, a cargo da Vale S/A. Por fim, defende a responsabilidade ambiental solidária da Vale S/A e da BHP Billiton Brasil S/A., na qualidade de poluidores indiretos, nos termos do artigo 4° da Lei 9.605/98 e art. 116, parágrafo único, da Lei 6.404/76, por serem os sócios controladores da Samarco Mineração S/A., sociedade anônima de capital fechado, e por se mostrar insuficiente o patrimônio da Samarco para o ressarcimento integral do dano socioambiental causado, estimado em R$ 20.204.968.949,00 (Brasil, 2015, p. 2).

O caso de Mariana, que corresponde ao rompimento da barragem do Fundão controlada pela mineradora Samarco e o caso de Brumadinho, no qual se romperam as barragens B-II, B-IV e B-IV-A sob controle da Vale S.A. (Vale), sendo ambas as situações ocorridas no Estado de Minas Gerais, poluindo-se os rios Gualaxo do Norte, Doce e o rio do Carmo (Brasil, 2016) no primeiro incidente e no segundo, ocorreu a poluição do Rio Paraopeba e, parcialmente, do rio São Francisco (Minas Gerais, 2021), além de impactos infraestruturais provocados pela força da água nas regiões ao redor nas duas situações, correspondem a múltiplas violações de direitos.

É mister realçar as consequências desses rompimentos que, em virtude da complexidade de resolução dessas, permanecem enraizadas e passam a compor um litígio estrutural. Nesse âmbito, Broocke e Kozicki (2024, p. 140) destacam:

> a nomenclatura "litígio estrutural" tem sido empregada para indicar controvérsias judiciais em que há a identificação de uma reiterada violação aos direitos fundamentais de um número plural de pessoas, decorrente da inércia, ineficiência ou inadequação do agir estatal e institucional na concretização de políticas públicas, que exija a adoção de medidas complexas (ou estruturais) para a sua superação.

Nesse sentido, a postura dos Estados e do governo federal foi pautada na busca por um processo não judicializado, por meio de acordos, resultando na extinção das ACPs referentes aos seus respectivos casos, sob alegação de que se buscaria uma resolução consensual do conflito e célere, como, a título de exemplificação, é dito no TTAC referente ao incidente de Mariana, homologado pelo Tribunal Regional Federal da 1ª Região (TRF1), em 2016, estabelecendo a seguinte proposição: "[...] considerando que a celebração deste acordo judicial visa por fim ao litígio por ato voluntário das partes,

reconhecendo que a autocomposição é a forma mais célere e efetiva para resolução da controvérsia [...] (Minas Gerais *et al.*, 2016, p. 3)" dialogando com a ideia de flexibilidade e adequação do poder judiciário, alterando a demanda das partes para que ambas saiam saciadas (Arenhart, 2013).

## 3.2 O TTAC de Mariana e acordo judicial de Brumadinho

O acordo judicial firmado pelo TTAC, foi instituído no dia 2 de fevereiro de 2016, quatro meses após o incidente do rompimento da barragem e suspendeu a Ação Civil Pública de nº 0069758-61.2015.4.01.3400 ajuizada pela União e pelos estados de Minas Gerais e Espírito Santo e outras ações de cunho coletivo. Além disso, determinou que as empresas Samarco, Vale e BHP Billiton criassem a Fundação Renova que planejaria e executaria 42 programas de reparação socioeconômica e socioambiental, os quais, embora tivessem valores estimados, poderiam extrapolar essa estimativa.

É válido realçar que esse acordo foi estabelecido por conciliação entre a União, estados e os causadores do incidente, o que vai ao encontro do que é destacado por Arenhart:

> talvez a mais importante de todas seja a relevância das soluções consensuais, trabalhadas a partir do diálogo entre as partes. Sem dúvida, esse tipo de solução é muito melhor do que a imposição de uma decisão do órgão imparcial, que pode desagradar a todas as partes do processo e a toda a sociedade atingida. Essa solução consensual, sem dúvida, contribui também para a obtenção de soluções que sejam tecnicamente factíveis, sem perder de vista as exigências do Direito (Arenhart, 2017, p. 77).

Ademais, as partes definiram a criação de um Comitê Interfederativo, presidido pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente

e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) que avaliaria a aplicabilidade dos programas determinados, cuja avaliação e análise perpassaria por 39 comissões técnicas. (Minas Gerais *et al*, 2016)

Entretanto, o TAC de 2016, cujo valor era de 20 bilhões de reais e estabelecia a recuperação de 42 mil hectares degradados pela poluição do Rio Doce, foi substituído pelo TAC-Governança, em 2018, em virtude de divergências do Ministério Púbico Federal (MPF) e de movimentos sociais, como o Movimento dos Atingidos por Barragens (MAB) no que tange à participação popular. Alegaram que a população foi excluída das etapas de conciliação, que permitiu somente a presença da Samarco e do poder público. Portanto, destaca-se que:

> para fomentar a participação popular, o TAC Governança instituiu diversos colegiados, sendo 19 Comissões locais, 12 de atingidos, organizadas em seis Câmaras Regionais, assim como um Comitê Interfederativo, com a participação de três atingidos. A participação dos atingidos também foi prevista: na Câmara Técnica, com dois membros e dois suplentes indicados pelas pessoas atingidas; no Fórum de Observadores, que conta com o mínimo de dois 2 atingidos; no Conselho Consultivo, com participação de sete atingidos; e na Câmara de Repactuação, com a presença de duas pessoas atingidas. Os espaços colegiados criados pelo TAC Governança permitem que não só os atingidos sejam ouvidos, mas que sejam, também, detentores de poder de decisão sobre as ações e estratégias que a Fundação Renova deve tomar para a recuperação da área da Bacia do Rio Doce. (Nova; Rodrigues, 2024, p. 381).

Entretanto, devido à manutenção dos baixos valores (MAB, 2018), do TAC de 2016, o TAC de 2018 também foi extinto. No âmbito da ACP ajuizada pelo MPF em 2016, de nº 0023863-07.2016.4.01.3800, ocorreu o acordo da repactuação, homologado pelo Supremo Tribunal

Federal (STF) em 2024, que extinguiu a Fundação Renova, atribuindo a elaboração dos programas e o gastos com eles diretamente a Samarco.

Por fim, o acordo foi firmado no valor de 132 bilhões de reais como recursos novos destinados à reparação socioambiental e socioeconômica, no que tange à area indenizatória, destinou-se o pagamento de 95 mil reais de indenização às famílias de agricultores e comunidades independentes localizadas no curso do Rio Doce, bem como em outras regiões (União Federal *et al.*, 2024).

## 3.3 O acordo judicial de Brumadinho

Diferentemente do TTAC referente ao incidente de Mariana firmado em 2016, o Estado de Minas realizou o acordo judicial somente dois anos depois do incidente, o que permitiu maior prazo para a apuração de valores e grau de impactos do rompimento da barragem, anulando também ações contra a Vale que contemplassem os objetos que seriam tratados pelo acordo, cujos valores corresponderam a 37,7 bilhões de reais, sendo 4,4 bilhões destinados ao Programa de Transferência de Renda (PTR), não havendo, porém, limite pecuniário para a reparação socioambiental, com exceção das compensações ambientais que foram estabelecidas como obrigação de pagar da Vale. Destaca-se:

> 2.1. As medidas de reparação socioambiental integral dos impactos e danos decorrentes do Rompimento corresponderão às ações, projetos e obras mensuráveis por meio de indicadores e não estarão sujeitas a limite pecuniário, ressalvada a compensação ambiental definida neste Acordo. Dessa forma, os valores despendidos para a reparação socioambiental integral e os projetos a elas relacionados, à exceção da compensação ambiental, definida neste Acordo, não serão considerados para fins de cálculo do teto do presente Termo (Minas Gerais, 2021, p. 5).

É válido destacar que a população não participou dos processos de conciliação e de mediação, fato este que foi destacado pelo MAB (2025) desde o início das tratativas pelo Acordo Judicial de 2021 e em sua pauta referente aos seis anos desde o incidente de Brumadinho.

Não obstante, a Vale é responsável pelos Estudos de Avaliação de Risco à Saúde Humana e Risco Ecológico (ERSHRE), conforme o Acordo Judicial de 2021, que fornecem parecer técnico para valorar as indenizações, custos de projetos, obras, dentre outros encargos da Vale, cuja instituição responsável por esses estudos é escolhida pela própria mineradora, aspecto também questionado pelo MAB, alegando que a população fica distante da fiscalização acerca da metodologia utilizada para o estabelecimento dos valores de indenização ficando suscetíveis aos métodos escolhidos pela Vale, afastando assim as vítimas da capacidade decisória nas políticas que visam resolver os problemas estruturais dessa própria solução vítima dos desastres ligado às barragens.

## 4. A EFETIVIDADE DA RESOLUÇÃO CONSENSUAL NOS LITÍGIOS ESTRUTURAIS DECORRENTES DO DESASTRE DE BRUMADINHO

### 4.1 Participação popular, controle social e legitimidade democrática dos acordos reparatórios

A presente seção pretende elucidar a participação popular na resolução consensual do conflito ambiental mineiro. Destaca-se que a adoção de mecanismos consensuais no âmbito dos litígios estruturais decorrentes do rompimento da barragem da Mina Córrego do Feijão representou importante tentativa de construção de soluções mais céleres, cooperativas e amplas para a reparação dos danos socioambientais e socioeconômicos ocasionados pelo desastre. Todavia, a complexidade inerente aos processos estruturais ambientais demonstra que a formalização de acordos não implica,

necessariamente, a efetiva superação das violações de direitos fundamentais experimentadas pelas populações atingidas.

No que tange à resolução de processos estruturais, Arenhart (2017, p. 73) destaca:

> para a consecução desse objetivo, instrumentos como as audiências públicas e o amicus curiae são fundamentais. Audiências que permitam a participação ampla da comunidade envolvida, embora não disciplinadas expressamente nem no CPC, nem na legislação básica a respeito do processo coletivo, são indispensáveis. Do mesmo modo, é fundamental que o processo seja capaz de absorver a experiência técnica de especialistas no tema objeto da demanda, em que possam contribuir tanto no dimensionamento adequado do problema a ser examinado, como em alternativas à solução da controvérsia.

Desse modo, fica evidente que a legitimidade democrática dos mecanismos consensuais em litígios estruturais depende diretamente da efetiva participação das populações atingidas na construção, fiscalização e revisão das medidas reparatórias. Em desastres socioambientais de grande magnitude, a consensualidade não pode ser compreendida apenas sob a perspectiva da eficiência processual ou da redução da litigiosidade, devendo observar, sobretudo, a centralidade das vítimas e a necessidade de construção participativa das soluções institucionais.

Nesse aspecto, a Política Nacional de Direitos das Populações Atingidas por Barragens reconhece expressamente o direito à participação informada, à negociação coletiva e à assessoria técnica independente, assegurando às comunidades atingidas o direito de participar da definição das formas de reparação, dos critérios indenizatórios e das medidas de reassentamento. Tais previsões evidenciam que a efetividade da consensualidade em processos

estruturais pressupõe mecanismos permanentes de diálogo social e fiscalização popular.

Entretanto, movimentos sociais e entidades representativas dos atingidos têm apontado limitações relevantes quanto à efetiva inclusão das comunidades nas negociações relacionadas à reparação dos danos decorrentes dos desastres de Mariana e Brumadinho. Em manifestação pública divulgada em 2025, o Movimento dos Atingidos por Barragens sustentou que os processos de repactuação ocorreram com participação popular insuficiente, comprometendo a legitimidade democrática das soluções consensuais e dificultando a construção de medidas compatíveis com as necessidades concretas das populações atingidas (MAB, 2025).

Além disso, a permanência da dependência econômica das comunidades atingidas evidencia que a reparação ainda não foi capaz de restabelecer condições adequadas de subsistência e autonomia econômica. Relatórios técnicos e manifestações das entidades representativas apontam que milhares de famílias continuam dependentes de programas emergenciais de transferência de renda para assegurar acesso à alimentação, medicamentos e despesas básicas, circunstância que demonstra a persistência dos impactos socioeconômicos dos desastres mesmo anos após a homologação dos acordos judiciais (MAB, 2025).

A insuficiência dos mecanismos participativos também repercute diretamente na fiscalização das obrigações assumidas pelas mineradoras. Em processos estruturais complexos, a efetividade da consensualidade depende da existência de instrumentos permanentes de controle social, transparência e acompanhamento técnico independente, capazes de reduzir a assimetria de poder existente entre grandes agentes econômicos e populações vulnerabilizadas. Nesse sentido, a atuação das assessorias técnicas independentes e dos movimentos sociais assume papel fundamental na produção de informações, monitoramento da execução das medidas reparatórias e defesa contínua dos direitos das populações atingidas.

## 4.2 DANOS CONTINUADOS, REPARAÇÃO INTEGRAL E A NECESSIDADE DE TUTELA JURISDICIONAL PERMANENTE

A permanência dos danos decorrentes dos rompimentos das barragens exige a existência de mecanismos processuais capazes de adaptar continuamente as medidas reparatórias às necessidades concretas das populações atingidas. Nessa perspectiva, Vitorelli (2020, p. 213-214) afirma:

> a participação instrumental tem, em síntese, dois condicionantes: o indivíduo tem direito de participar do processo se sua participação for relevante para a realização dos direitos materiais litigiosos e nos limites definidos pelo contexto sistêmico no qual o processo se insere.

Nesse sentido, a experiência dos casos de Mariana e Brumadinho evidencia que os litígios estruturais ambientais possuem natureza dinâmica e continuada, circunstância que dificulta a estabilização definitiva das obrigações reparatórias por meio de acordos judiciais. Ainda que os acordos tenham estabelecido obrigações expressivas de reparação socioeconômica e ambiental, a persistência de danos materiais, sociais, econômicos e psicológicos demonstra que a reparação integral permanece em curso.Vale ressaltar, também, que a tutela jurisdicional em litígios estruturais não se justifica pela mera observância de formalidades processuais, mas pela necessidade de assegurar resultados concretos às populações atingidas. Nessa perspectiva, afirma-se:

> a participação constitucionalmente garantida é considerada instrumento para a realização do direito material e deve ser exercida nos limites de sua contribuição para tal finalidade" (Vitorelli, 2020, p. 213).

Estudos e documentos técnicos juntados pelas entidades representativas dos atingidos demonstram que, anos após o rompimento da barragem de Brumadinho, persistem graves inconformidades ambientais e sanitárias relacionadas à qualidade da água, contaminação por metais tóxicos, insegurança hídrica e impactos à saúde das populações atingidas. Conforme apontado em manifestação apresentada pelo Movimento dos Atingidos por Barragens, análises ambientais identificaram violações dos valores de referência em águas superficiais, sedimentos e bioacumulação em peixes, com destaque para elevados índices de arsênio, manganês, níquel, cádmio e cromo (MAB, 2025).

Ademais, o documento destaca resultados da perícia judicial realizada pelo Comitê Técnico-Científico da Universidade Federal de Minas Gerais (CTC-UFMG), a partir de entrevistas realizadas em mais de cinquenta mil domicílios localizados em dezenove municípios atingidos, nas quais foram relatados sintomas clínicos associados ao contato com a água do Rio Paraopeba, como irritações cutâneas, náuseas, diarreia e problemas renais, além de medo coletivo, insegurança hídrica e prejuízos à atividade agrícola e pecuária (MAB, 2025). Esse cenário evidencia que os efeitos dos desastres permanecem produzindo consequências concretas sobre os modos de vida das comunidades atingidas, afastando a ideia de encerramento definitivo do litígio reparatório.

A própria jurisprudência recente do Tribunal de Justiça de Minas Gerais, no julgamento da Reclamação n. 1.0000.25.491195-1/000, reconheceu a persistência da vulnerabilidade socioeconômica das populações atingidas, afirmando que a incidência da Política Nacional de Direitos das Populações Atingidas por Barragens não configura rediscussão dos acordos anteriormente homologados, mas tutela autônoma fundada na continuidade dos danos e na superveniência de novo regime jurídico protetivo (Minas Gerais, 2025). Conforme consignado no parecer ministerial:

o processo estrutural não pode se conformar com um modelo processual rígido, calcado em preclusões formais e na imutabilidade absoluta da coisa julgada" (Minas Gerais, 2025).

A decisão também reconheceu que o auxílio emergencial previsto pela Política Nacional de Direitos das Populações Atingidas por Barragens possui natureza distinta dos programas indenizatórios previstos nos acordos judiciais, destinando-se à manutenção das condições mínimas de subsistência até que as famílias atingidas alcancem condições equivalentes às existentes antes dos rompimentos das barragens (Minas Gerais, 2025). Desse modo, a tutela jurisdicional posterior não representa mera reabertura dos acordos homologados, mas resposta jurídica à permanência das violações socioambientais e à insuficiência da reparação anteriormente implementada.

Assim, os casos de Mariana e Brumadinho demonstram que a efetividade da consensualidade em processos estruturais ambientais depende da existência de mecanismos permanentes de revisão, fiscalização e adaptação das medidas reparatórias, especialmente diante da natureza progressiva e continuada dos danos socioambientais. Em tais hipóteses, a tutela jurisdicional não se exaure com a homologação dos acordos, permanecendo necessária para assegurar a concretização da reparação integral, a proteção dos direitos fundamentais das populações atingidas e a efetividade material da justiça ambiental.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa teve como escopo analisar a efetividade e os limites da resolução consensual nos desastres de Mariana e Brumadinho. Retomando a fundamentação teórica desenvolvida na Seção 2, conclui-se que a transição da justiça convencional para o sistema multiportas não foi uma mera conveniência, mas uma urgência. O modelo judicial adjudicatório clássico saturou-se diante da complexidade dos conflitos socioambientais, mostrando-se engessado para lidar com danos multidimensionais. Instrumentos como o TAC

e o TTAC provaram ser, na teoria, as ferramentas adequadas para buscar a reparação integral de forma mais dinâmica do que o processo judicial tradicional permitiria.

No entanto, ao analisar a

aplicação prática nos desastres mineiros na Seção 3, constatou-se que esses litígios estruturais carregam uma dualidade. Se, por um lado, a via consensual garantiu uma agilidade inédita na mobilização de cifras bilionárias, como evidenciado no Acordo Judicial de Brumadinho e na recente repactuação de Mariana (2024), por outro, revelou um grave déficit democrático. A exclusão ou sub-representação das vítimas nas negociações resultou em "acordos de cúpula". A falha e a consequente extinção da Fundação Renova ilustram que a governança privada, sem o protagonismo popular, consolida assimetrias de poder, garantindo blindagem às mineradoras, mas falhando em acolher as perdas imateriais e psicológicas dos atingidos.

Desse modo, responde-se à problemática central do artigo: a via consensual é, de fato, o meio mais viável e célere para a gestão de desastres em massa, mas ainda falha gravemente ao não inserir os atingidos de forma horizontal no diálogo reparatório. Para que a autocomposição seja eficaz, o Estado não pode apenas substituir a voz das vítimas, mas deve atuar como garantidor institucional de sua participação ativa.

Como caminhos para o aprofundamento de novas pesquisas, sugere-se a investigação de metodologias jurídicas que tornem a participação popular um requisito formal de validade para a homologação de mega-acordos. Além disso, a análise contínua dos Estudos de Avaliação de Risco à Saúde Humana e Risco Ecológico (ERSHRE) apresenta-se como um campo essencial para verificar se o monitoramento tardio está gerando revisões adequadas nas cláusulas de reparação. Conclui-se que a busca pela agilidade nunca deve atropelar a dignidade humana, pois a verdadeira justiça ambiental não se faz apenas com o repasse de cifras, mas com a reconstrução integral das existências.

## REFERÊNCIAS


ARENHART, Sergio Cruz. **Decisões estruturais no direito processual civil brasileiro.** Revista de Processo, v. 38, n. 225, p. 389-410, nov. 2013.

ARENHART, Sérgio Cruz. Processos estruturais no direito brasileiro: reflexões a partir do caso da ACP do carvão**. Revista do Tribunal Regional Federal da Primeira Região**, Brasília, v. 29, n. 1-2, p. 70-79, jan./fev. 2017. Disponível em: https://portal.trf1.jus.br/portaltrf1/jurisprudencia/revista/revista-do-trf.htm. Acesso em: 04 abr. 2026

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Senado Federal, 1988.

**BRASIL. Lei nº 7.347, de 24 de julho de 1985.** Disciplina a ação civil pública de responsabilidade por danos causados ao meio-ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l7347orig.htM. Acesso em: 2 abr. 2026.

BRASIL. Ministério Público Federal, 2021. **Dúvidas sobre o TAC governança?** Disponível em: < https://www.mpf.mp.br/grandes-casos/caso-samarco/duvidas-sobre-o-tac-governanca >. Acesso em 10 abr. 2026.

**BRASIL. Tribunal Regional Federal da 1ª Região. Ação Civil Pública nº 0069758-61.2015.4.01.3400.** Autores: União Federal, Estado de Minas Gerais, Estado do Espírito Santo e outros. Réus: Samarco Mineração S/A, Vale S/A, BHP Billiton Brasil Ltda. e outros. Brasília, DF: 3ª Vara, 30 nov. 2015. Disponível em: https://processual.trf1.jus.br/consultaProcessual/processo.php proc=69758612015401340 0&secao=JFDF. Acesso em 04 abr 2026

BROOCKE, Bianca M. Schneider van der; KOZICKI, Katya. Litígios estruturais e controle judicial de políticas públicas no Brasil: do monólogo ao diálogo. **Suprema: Revista de Estudos Constitucionais**, Brasília, v. 5, n. especial, p. 137-173, 2025. DOI:https://doi.org/10.53798/suprema.2025.v5.nEspecial.a366. Acesso em 09 abr. 2026

BRUMADINHO: **Estudos de Avaliação de Risco à Saúde Humana e Risco Ecológico.** *Governo do Estado de Minas Gerais*. 2024. Disponível em: https://www.mg.gov.br/pro-brumadinho/pagina/brumadinho-estudos-de-avaliacao-de-risco-saude-humana-e-risco-ecologico. Acesso em 10 abr. 2026.

DEFENSORIA PÚBLICA DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO. **Desastre de Mariana: uma década de luta, memória e resistência**. 5 nov. 2025. Disponível em: https://www.defensoria.es.def.br/desastre-de-mariana-uma-decada-de-luta-memoria-e-resistencia/. Acesso em 12 abr. 2026.

LASMAR, Erika Tayer; FERREIRA, Marcella Caroline; MENDONÇA, Fabrício Molica De. O Sistema da Justiça Multiportas Para a Resolução de Conflitos no Brasil. **Revista de Direito Contemporâneo UNIDEP**, [S. l.], v. 2, n. 1, 2023. Disponível em: https://periodicos.unidep.edu.br/rdc-u/article/view/196. Acesso em: 10 abr. 2026.

MINAS GERAIS et al. **Termo de Transação e Ajustamento de Conduta – TTAC do Comitê Interfederativo - CIF**. Belo Horizonte, 02 mar. 2016. Disponível em: https://www.semad.mg.gov.br/publicacoes-doce/-/document_library/emhd/view/8823601. Acesso em 07. abr 2026.

MINAS GERAIS. Governo do Estado. **Entenda o Acordo Judicial para reparação ao rompimento em Brumadinho**. Atualizado em: 7 jun. 2023. Disponível em:https://web.archive.org/web/20240108133740/https://www.mg.gov.br/pro-brumadinho/pagina/entenda-o-acordo-judicial-de-reparacao-ao-rompimento-em-brumadinho. Acesso em: 01 abr. 2026

MINAS GERAIS. Governo do Estado. **Histórico do rompimento das barragens da Vale na Mina Córrego do Feijão**. Belo Horizonte: Governo do Estado de Minas Gerais, 2024. Disponível em: https://www.mg.gov.br/pro-brumadinho/pagina/historico-do-rompimento-das-barragens-da-vale-na-mina-corrego-do-feijao. Acesso em: 12 abr 2026.

MOVIMENTO DOS ATINGIDOS POR BARRAGENS (MAB). **Acordo de repactuação pelos danos causados pelo rompimento da barragem de Mariana (MG) é assinado em Brasília (DF)**. Brasília, DF: MAB, 2024. Publicado em: 25 out. 2024. Atualizado em: 25 out. 2024. Disponível em: https://mab.org.br/2024/10/25/acordo-de-repactuacao-e-assinado-em-brasilia-df/. Acesso em: 20 abr. 2026.

MOVIMENTO DOS ATINGIDOS POR BARRAGENS (MAB). **Em novo acordo sobre o crime em Mariana, empresas criminosas seguem mandando**. MAB, 28 jun. 2018. Disponível em: https://mab.org.br/2018/06/28/em-novo-acordo-sobre-crime-em-mariana-empresas-criminosas-seguem-mandando/. Acesso em: 15 abr. 2026.

MOVIMENTO DOS ATINGIDOS POR BARRAGENS (MAB). **NOTA | Luta dos Atingidos de Brumadinho conquista avanços na ação pelo auxílio emergencial. Movimento dos Atingidos por Barragens (MAB)**, 17 out. 2025. Atualizado em: 11 mar. 2026. Disponível em:https://mab.org.br/2025/10/17/nota-luta-dos-atingidos-de-brumadinho-conquista-avancos-na-acao-pelo-auxilio-emergencial/Acesso em: 22 abr. 2026.

MOVIMENTO DOS ATINGIDOS POR BARRAGENS (MAB). **Pauta do MAB no marco dos 6 anos do crime da Vale em Brumadinho**. Belo Horizonte: AEDAS-MG, 2025. Disponível em: https://aedasmg.org/wp-content/uploads/2025/01/Pauta-do-MAB-no-marco-dos-6-anos-do-crime-da-Vale-em-Brumadinho.pdf. Acesso em: 25 abr. 2026

**NOVA, Leossandro de Sousa Vila; RODRIGUES, Wanner Medeiros. Desastre do Rio Doce: análise da participação popular**

**a partir dos termos de ajustamento de conduta. Humanidades & Inovação**, Palmas, v. 11, n. 2, p. 374-388, 25 nov. 2024. ISSN 2358-8322. Disponível em:https://revista.unitins.br/index.php/humanidadeseinovacao/article/view/1011 Acesso em: 9 abr. 2026.

UNIÃO FEDERAL et al. **Acordo judicial para reparação integral e definitiva relativa ao rompimento da barragem de Fundão (Acordo de Repactuação – TTAC Mariana).** 25 out. 2024. Homologado pelo Supremo Tribunal Federal em 6 nov. 2024. Disponível em:https://www.samarco.com/wp-content/uploads/2024/10/Repactuacao-TTAC-Mariana.pdf. Acesso em: 5 abr. 2026.

VIÉGAS, Rodrigo Nuñez. **Os descaminhos da "resolução negociada": o Termo de Ajustamento de Conduta (TAC) como forma de tratamento dos conflitos ambientais.** 2013. Tese (Doutorado em Planejamento Urbano e Regional) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013.

VITORELLI, Edilson. **O devido processo legal coletivo: dos direitos aos litígios coletivos.** 2. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2020.

ZANFERDINI, Fávia de Almeida Montingelli; JURCA, Giovana Carla Atarasi; MURACA, Luiz Felipe Machado. **Mediação Socioambiental Como Instrumento Integrador.** Veredas do Direito , [S. l.] , v. e202217, 2023. DOI: 10.18623/rvd.v20.2217. Disponível em: https://revista.domhelder.edu.br/index.php/veredas/article/view/2217. Acesso em: 12 abr. 2026.

# 22 SEGURANÇA DE BARRAGENS EM MINAS GERAIS APÓS BRUMADINHO[104]

*Cynara Silde Mesquita Veloso*[105]
*Abner Cardoso Lisboa*[106]
*Victor Manoel Braga dos Santos*[107]
*Raimundo Farley Pereira da Silva*[108]
*Wailla Lessa Vieira*[109]

## 1 INTRODUÇÃO

O rompimento da barragem da Mina Córrego do Feijão, ocorrido em 2019 no município de Brumadinho, em Minas Gerais, configurou-se como um dos maiores desastres socioambientais do Brasil, causando graves impactos humanos e ambientais. O episódio evidenciou falhas nos mecanismos de fiscalização e controle das atividades minerárias,

104 Trabalho elaborado no âmbito de pesquisa realizada no Projeto de Pesquisa Educação, Justiça ambiental e acesso à justiça no Estado democrático de Direito, coordenado pela Professora Dr.ª Cynara Silde Mesquita Veloso, aprovado pela Resolução CEPEX/UNIMONTES n. 803, de 20 de agosto de 2025.

105 Doutora em Direito Processual pela PUC Minas. Mestra em Direito pela UFSC. Pós-graduada e graduada em Direito pela UNIMONTES. Docente da Afya Montes Claro, UNIMONTES. Coordenadora do Dinter em Direito da UFMG/UNIMONTES. Advogada. *E-mail*: cynara.veloso@unimontes.br. ID do lattes: 2302007965587293.

106 Graduando em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros. Pesquisador voluntário do Projeto Educação Ambiental e Acesso à Justiça no Estado Demócratico de Direito. *E-mail:* acardosolisboa@gmail.com. ID do *lattes:* 8058943575156228

107 Graduando em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros. Pesquisador voluntário do Projeto Educação Ambiental e Acesso à Justiça no Estado Demócratico de Direito. *E-mail:* victormanoelbragadossantos59@gmail.*com*. ID do *lattes:* 1865309453305837.

108 Graduando em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros. Pesquisador voluntário do Projeto Educação Ambiental e Acesso à Justiça no Estado Demócratico de Direito. *E-mail: raifarleymoc@gmail.com.* ID do *lattes:* 5657723225542540.

109 Graduanda em Direito pela Universidade Estadual de Montes Claros. Pesquisador voluntário do Projeto Educação Ambiental e Acesso à Justiça no Estado Demócratico de Direito.
E-mail:waillavyeira00@gmail.com. ID do lattes: 8970429965509667.

intensificando o debate sobre a necessidade de maior rigor na segurança de barragens e na proteção do meio ambiente.

A relevância do tema justifica-se diante da recorrência de desastres ambientais envolvendo barragens de mineração no Brasil, especialmente em Minas Gerais, bem como pelos impactos sociais, ambientais e jurídicos gerados. O estudo contribui para o debate acadêmico acerca da efetividade das políticas públicas de fiscalização ambiental.

Diante desse cenário, surge o seguinte problema de pesquisa: até que ponto houve efetivo fortalecimento institucional da fiscalização ambiental em Minas Gerais após o desastre de Brumadinho? Parte-se da hipótese de que houve um fortalecimento parcial, uma vez que, apesar dos avanços normativos e institucionais, ainda persistem limitações estruturais que comprometem a efetividade do monitoramento.

A literatura especializada aponta que a efetividade da proteção ambiental depende não apenas da existência de normas jurídicas, mas também da capacidade institucional do Estado. Autores como Milaré (2015) e Machado (2009) destacam a importância da fiscalização preventiva como elemento essencial para evitar desastres ambientais.

Trata-se de pesquisa exploratória e de caráter qualitativo. As técnicas de pesquisas utilizadas foram a bibliográfica e documental, baseadas na análise de obras doutrinárias do Direito Ambiental e da legislação reitora da matéria. Utilizou-se o método indutivo, a partir da observação dos desastres de Mariana (2015) e Brumadinho (2019).

O objetivo geral do trabalho foi analisar de que maneira o desastre de Brumadinho contribuiu para o fortalecimento institucional da fiscalização ambiental em Minas Gerais, com enfoque na segurança de barragens, na tutela dos direitos fundamentais das vítimas e na atuação do Ministério Público na fiscalização e responsabilização socioambiental.. Os objetivos específicos foram: examinar os fundamentos jurídicos da segurança de barragens no Brasil; investigar os direitos fundamentais violados em decorrência do desastre e avaliar a atuação do Ministério Público na responsabilização penal e ambiental.

## 2 MARCO REGULATÓRIO E A SEGURANÇA DE BARRAGENS NO BRASIL

### 2.1 Segurança de barragens e regulação ambiental

Esta subseção analisa a importância da regulação ambiental e dos mecanismos preventivos de controle e fiscalização na gestão da segurança de barragens de mineração.

A segurança de barragens constitui um elemento essencial na gestão ambiental contemporânea, especialmente em países com forte atividade minerária, como o Brasil. Essas estruturas são utilizadas para armazenar rejeitos provenientes do processo de beneficiamento mineral e, quando não são devidamente monitoradas ou mantidas, podem representar graves riscos ambientais e sociais. Dessa forma, a regulação jurídica dessas estruturas busca estabelecer mecanismos preventivos capazes de reduzir a probabilidade de acidentes e mitigar seus possíveis impactos.

De acordo com Machado (2009), o Direito Ambiental possui como um de seus princípios fundamentais a precaução de danos ambientais, especialmente em atividades potencialmente perigosas. Nesse sentido, a regulação ambiental busca estabelecer regras e instrumentos que permitam antecipar riscos e evitar a ocorrência de desastres que possam comprometer ecossistemas e a segurança da população. Segundo o autor, na política ambiental atual, a prevenção ocupa papel central, exigindo que o poder público intervenha antes que o prejuízo se concretize:

> o dever jurídico de evitar a consumação de danos ao meio ambiente vem sendo salientado em convenções, declarações e sentenças de tribunais internacionais, como na maioria das legislações internacionais (Machado, 2009, p. 90).

No caso das barragens de rejeitos, os riscos associados estão diretamente relacionados à grande quantidade de resíduos armazenados e à possibilidade de falhas estruturais. Conforme destaca Milaré (2015), atividades de alto potencial poluidor, como a mineração, demandam um sistema rigoroso de controle ambiental, baseado em licenciamento, monitoramento contínuo e fiscalização efetiva por parte dos órgãos públicos. Para o mesmo autor, o licenciamento ambiental representa um dos principais instrumentos de gestão ambiental, pois permite ao Estado avaliar previamente os impactos de determinada atividade e impor condicionantes destinadas à proteção do meio ambiente.

Nesse contexto, o Brasil instituiu a Política Nacional de Segurança de Barragens, por meio da Lei nº 12.334/2010, que estabelece diretrizes para garantir padrões mínimos de segurança na construção, operação e desativação dessas estruturas. A referida legislação define que os empreendedores são responsáveis pela segurança das barragens e devem elaborar instrumentos técnicos de controle, como o Plano de Segurança da Barragem e o Plano de Ação de Emergência. Além disso, cabe ao poder público exercer a fiscalização dessas estruturas, garantindo que as normas técnicas e legais sejam devidamente cumpridas (Brasil, 2010).

A criação da Política Nacional de Segurança de Barragens representou importante avanço normativo no ordenamento jurídico brasileiro. Contudo, a experiência prática demonstrou que a existência de instrumentos legais e técnicos não se mostrou suficiente para impedir a ocorrência de grandes desastres ambientais, evidenciando a necessidade de mecanismos fiscalizatórios mais eficientes.

Entretanto, diversos estudiosos apontam que, apesar da existência desse arcabouço normativo, sua aplicação prática enfrentou dificuldades ao longo dos anos. Segundo Wanderley, Mansur e Pinto (2016) a governança ambiental no setor mineral brasileiro historicamente apresentou fragilidades institucionais, relacionadas principalmente à limitação de recursos técnicos e humanos destinados à fiscalização das atividades minerárias. Essas limitações podem

comprometer a capacidade do Estado de monitorar adequadamente as estruturas de rejeitos existentes no país:

> seu licenciamento foi realizado por órgãos públicos que passam por intenso processo de precarização e pressões políticas e sua aprovação ficou vinculada a uma série de condicionantes ambientais, que em alguns casos foram atendidas de maneira parcial ou pouco satisfatória (Wanderley; Mansur; Pinto, 2016, p. 41).

Além disso, os desastres envolvendo barragens demonstram que falhas na gestão e no controle dessas estruturas podem gerar impactos socioambientais de grandes proporções. Conforme observa Zhouri (2018), os rompimentos de barragens em Minas Gerais evidenciaram a necessidade de revisão das políticas de regulação e fiscalização da mineração no Brasil, reforçando a importância de mecanismos mais rigorosos de controle ambiental.

As fragilidades institucionais relacionadas à fiscalização das atividades minerárias tornaram-se especialmente evidentes após os rompimentos das barragens de Mariana, em 2015, e de Brumadinho, em 2019. Esses desastres demonstraram que a existência de um arcabouço normativo relativamente estruturado não foi suficiente para assegurar a prevenção de riscos, revelando a necessidade de aperfeiçoamento dos mecanismos de monitoramento, controle e responsabilização ambiental.

Dessa forma, a regulação ambiental das barragens deve ser compreendida como um instrumento fundamental para a prevenção de desastres e para a proteção do meio ambiente. Contudo, a existência de normas jurídicas rigorosas, por si só, não garante a efetividade da segurança dessas estruturas, sendo necessário que o Estado possua capacidade institucional suficiente para fiscalizar e monitorar as atividades minerárias de forma adequada.

Assim, a segurança de barragens não depende exclusivamente da existência de normas jurídicas, mas também da capacidade institucional dos órgãos responsáveis pela fiscalização e pelo monitoramento das atividades minerárias. Nesse contexto, os desastres ocorridos em Minas Gerais evidenciaram a necessidade de fortalecimento dos mecanismos preventivos de controle ambiental, reforçando a importância da atuação estatal para a redução dos riscos associados à mineração.

## 2.2 Fortalecimento normativo da segurança de barragens após o desastre de Brumadinho

A presente subseção examina as principais mudanças legislativas e institucionais implementadas após o desastre de Brumadinho. O rompimento da barragem da mina Córrego do Feijão, ocorrido em Brumadinho em janeiro de 2019, representou um dos maiores desastres socioambientais da história brasileira. O evento provocou a morte de centenas de pessoas, além de causar graves impactos ambientais e econômicos, gerando ampla repercussão nacional e internacional. Diante da magnitude da tragédia, intensificaram-se os debates sobre a necessidade de fortalecer os mecanismos de regulação e fiscalização da atividade minerária no país.

Segundo Zhouri (2018), grandes desastres ambientais costumam provocar processos de revisão regulatória, nos quais o Estado busca reformular suas políticas de controle com o objetivo de evitar a repetição de tragédias semelhantes. Nesse contexto, o desastre de Brumadinho impulsionou mudanças significativas na legislação brasileira relacionada à segurança de barragens, marcando um processo de endurecimento normativo voltado à prevenção de novos desastres ambientais.

No âmbito estadual, Minas Gerais aprovou a Lei nº 23.291/2019, conhecida como "Mar de Lama Nunca Mais", que estabeleceu regras mais rigorosas para o licenciamento e monitoramento de barragens de rejeitos. Entre as principais mudanças introduzidas pela legislação

está a proibição do método de alteamento a montante, considerado um dos mais arriscados na construção de barragens de mineração. Além disso, a lei reforçou a responsabilidade dos empreendedores pela segurança dessas estruturas e pelos danos decorrentes de eventuais acidentes (Minas Gerais, 2019). A norma representou um avanço relevante na política estadual de segurança de barragens, ao adotar medidas preventivas mais rigorosas e ampliar as exigências para o funcionamento dessas estruturas

No plano federal, também ocorreram mudanças relevantes com a promulgação da Lei nº 14.066/2020, que alterou a Política Nacional de Segurança de Barragens, ampliando os mecanismos de controle e fiscalização dessas estruturas. A nova legislação estabeleceu critérios mais rigorosos para classificação de risco das barragens, além de prever sanções mais severas em caso de descumprimento das normas de segurança (Brasil, 2020).

Paralelamente às mudanças legislativas, observa-se também uma maior utilização dos instrumentos de responsabilização previstos na Lei de Crimes Ambientais (Lei nº 9.605/1998). Essa legislação prevê sanções administrativas e penais para atividades que causem danos ao meio ambiente ou que sejam realizadas sem o devido licenciamento ambiental (Brasil,1998). Conforme destaca Antunes (2019), a responsabilização jurídica desempenha papel importante na prevenção de danos ambientais, uma vez que impõe consequências legais significativas aos responsáveis por atividades potencialmente poluidoras.

Além das alterações legislativas, observou-se o fortalecimento dos mecanismos de controle e acompanhamento das barragens, com maior atenção por parte dos órgãos fiscalizadores e ampliação do debate público acerca da segurança das atividades minerárias. Tais medidas evidenciam uma tentativa de aperfeiçoamento da governança ambiental após o desastre de Brumadinho.

Apesar desse aparente fortalecimento do arcabouço normativo, diversos autores apontam que a efetividade dessas mudanças depende da capacidade institucional dos órgãos responsáveis pela fiscalização

ambiental. De acordo com Milaré (2015), a existência de leis rigorosas não é suficiente para garantir a proteção ambiental se o Estado não possuir estrutura adequada para fiscalizar e monitorar as atividades potencialmente perigosas.

Nesse sentido, um dos principais desafios enfrentados pelos órgãos ambientais refere-se à limitação de recursos humanos e financeiros destinados à fiscalização. A grande quantidade de barragens existentes no país, aliada à complexidade técnica dessas estruturas, exige equipes especializadas e sistemas de monitoramento eficientes. Quando esses recursos são insuficientes, o controle estatal pode tornar-se limitado, comprometendo a efetividade das normas jurídicas existentes.

Desse modo, verifica-se que o fortalecimento normativo promovido após o desastre de Brumadinho constituiu importante avanço para a segurança de barragens no Brasil. Todavia, a efetividade dessas medidas permanece condicionada à capacidade institucional dos órgãos responsáveis pela fiscalização e pelo monitoramento das atividades minerárias.

Portanto, embora o desastre de Brumadinho tenha impulsionado importantes mudanças legislativas e reforçado o rigor das normas relacionadas à segurança de barragens, a consolidação de um sistema de fiscalização verdadeiramente eficaz ainda depende do fortalecimento institucional dos órgãos responsáveis pelo controle ambiental. Sem investimentos adequados em recursos técnicos e humanos, o endurecimento normativo pode não se traduzir plenamente em maior segurança para o meio ambiente e para a sociedade.

## 3 VIOLAÇÃO DE DIREITOS FUNDAMENTAIS E RESPOSTA INSTITUCIONAL AO DESASTRE DE BRUMADINHO

### 3.1 O rompimento da barragem e a ofensa a direitos fundamentais

Busca-se, nesta subseção, examinar os desdobramentos jurídicos e humanos do desastre de Brumadinho, analisando de que forma o rompimento da barragem afetou garantias básicas. Sob essa ótica, observa-se que o rompimento da barragem de Brumadinho expôs violações a direitos fundamentais das vítimas e de suas famílias, especialmente os ligados à vida, dignidade da pessoa humana e à segurança. O desastre revelou a fragilidade dos mecanismos de prevenção e fiscalização, assim como os profundos impactos sociais, econômicos e psicológicos suportados pelas comunidades atingidas, motivos pelos quais faz-se imprescindível o exame das violações e das medidas institucionais implantadas para a reparação dos danos e a reestruturação das famílias atingidas, razão pela qual se mostra relevante analisar as violações ocorridas e as medidas institucionais adotadas para a reparação dos danos.

Os direitos fundamentais constituem a base jurídica essencial para a preservação da dignidade, liberdade e integridade do indivíduo na sociedade, consagrados, no Brasil, na CRFB/88, impondo ao Estado e aos particulares o dever de respeitá-los, protegê-los e promover condições adequadas para a sua concretização. Contudo, em Atenas, Sólon já dizia "Leis são como teias de aranha: boas para capturar mosquitos, mas insetos maiores rompem sua trama e escapam", evidenciando a dificuldade da efetiva aplicação das normas. No contexto de Brumadinho, essa metáfora materializa-se pode ser associada aos desafios enfrentados pelo Estado na efetivação dos mecanismos de controle e fiscalização de atividades potencialmente lesivas ao meio ambienrais praticadas por mineradoras, bem como na responsabilização dos agentes envolvido

A ofensa ao direito à vida, nesse cenário, não se limitou ao falecimento imediato das 272 pessoas. Ela também produziu impactos duradouros na vida dos sobreviventes e das comunidades atingidas. A contaminação da bacia do Rio Paraopeba comprometeu o direito ao meio ambiente que, por sua vez, é protegido constitucionalmente. Tal proteção está estabelecida na CRFB/88, no artigo 225 que determina as obrigações específicas para atividades de mineração e os impactos de conduta lesiva:

> § 2º Aquele que explorar recursos minerais fica obrigado a recuperar o meio ambiente degradado, de acordo com solução técnica exigida pelo órgão público competente, na forma da lei.
> § 3º As condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados.(Brasil,1988.)

Nesse sentido, a dignidade da pessoa humana, também foi afetada em razão dos impactos sociais, econômicos e ambientais decorrentes do desastre, os quais atingiram diretamente a qualidade de vida das populações envolvidas.

A violação desses preceitos fundamentais exige que a resposta institucional não seja apenas paliativa, mas que busque a reparação integral do dano. O Estado, ao falhar no seu dever de fiscalização, pode contribuir para a manutenção de cenário de insegurança jurídica e socioambiental. Sobre o dever de proteção estatal, Gilmar Mendes leciona:

> os direitos fundamentais não contêm apenas uma proibição de intervenção (Eingriffsverbote), mas também um postulado de proteção (Schutzgebote). O Estado não pode apenas abster-se de violar direitos fundamentais, mas deve também protegê-los contra

> agressões vindas de terceiros (Mendes; Branco, 2012, p. 892-893).

Nessa perspectiva, o desastre de Brumadinho reflete uma grave falha estatal. Segundo Sarlet (2019), o dever de proteção dos direitos fundamentais consagra o princípio da proibição da proteção deficiente, vedando omissões fiscalizatórias face a riscos tecnológicos. Sob esse prisma, a resposta institucional deve pautar-se na eficácia horizontal desses preceitos perante a mineradora, exigindo uma reparação integral que vá além de verbas pecuniárias e considere os danos coletivos e os impactos suportados pelas famílias e comunidades atingidas.

Ademais, o desastre evidencia os limites da responsabilidade social corporativa quando medidas preventivas e mecanismos de controle não são capazes de evitar danos de grande magnitude**.** A resposta institucional deve envolver o Judiciário, o Ministério Público e a Defensoria Pública, evitando a revitimização por processos morosos ou acordos insuficientes.

Em suma, Brumadinho constitui um marco na discussão sobre proteção de direitos fundamentais e responsabilidade socioambiental no Brasil. O episódio reforça a necessidade de atuação preventiva e fiscalizatória por parte do Estado, bem como de mecanismos eficazes de responsabilização, a fim de reduzir riscos e evitar a repetição de tragédias semelhantes..

## 3.2 A atuação do Ministério Público na Fiscalização da execução do acordo Judicial de Reparação Integral (AJRI)

Diante das violações de direitos fundamentais decorrentes do desastre de Brumadinho, torna-se relevante examinar os mecanismos institucionais destinados à reparação dos danos causados às vítimas e às comunidades atingidas. Nesse contexto, destaca-se a atuação do Ministério Público na fiscalização da execução do Acordo

Judicial de Reparação Integral (AJRI), instrumento jurídico voltado à implementação de medidas de reparação socioambiental, econômica e coletiva decorrentes do rompimento da barragem da Mina Córrego do Feijão.

Em 04 de fevereiro de 2021, o Governo de Minas Gerais, o Ministério Público de Minas Gerais (MPMG), o Ministério Público Federal (MPF), a Defensoria Pública de Minas Gerais (DPMG) e a Vale S.A. celebraram o Acordo Judicial de Reparação Integral (AJRI), sob mediação do Tribunal de Justiça de Minas Gerais (TJMG). O acordo estabeleceu diretrizes para a reparação dos danos causados pelo desastre, contemplando medidas voltadas à recuperação ambiental, ao fortalecimento de serviços públicos e à compensação dos prejuízos suportados pelas populações atingidas.

Segundo dados oficiais do Estado de Minas Gerais (2021), o AJRI estabeleceu um montante de R$ 37,68 bilhões a serem alocados em demandas das comunidades atingidas, programas de transferência de renda, fortalecimento de serviços públicos, recuperação ambiental, compensação socioambiental, e projetos de compensação regional, mobilidade, segurança hídrica e saúde. A estrutura do acordo promoveu significativa alteração na forma de execução das medidas reparatórias, substituindo, em grande parte, a obrigação de fazer diretamente executada pela empresa pela destinação de recursos financeiros para execução pelo poder público estadual e municipal. Esse modelo buscou conferir maior eficiência e celeridade à implementação das ações previstas.

Nesse cenário, a atuação do Ministério Público assume especial relevância, uma vez que lhe compete acompanhar a execução das medidas pactuadas, fiscalizar a aplicação dos recursos e promover as providências necessárias para assegurar a efetividade da reparação. A fiscalização exercida pelo órgão ministerial busca garantir que as ações previstas no acordo sejam efetivamente implementadas e produzam resultados concretos para as populações atingidas.

A importância dessa atuação decorre da necessidade de assegurar que a reparação não se limite à previsão formal de medidas

compensatórias, mas que resulte na efetiva recuperação dos danos ambientais e sociais provocados pelo desastre. Nesse sentido, o acompanhamento institucional permite verificar o cumprimento das metas estabelecidas, identificar eventuais atrasos e exigir providências destinadas à superação de obstáculos que possam comprometer a efetividade do acordo.

Além do suporte doutrinário, o acordo encontra esteio na jurisprudência consolidada dos Tribunais Superiores, que reconhecem a vulnerabilidade do meio ambiente e da coletividade frente à atividade minerária de alto risco. Nesse sentido, a celeridade e a abrangência do AJRI alinham-se ao entendimento sumulado pelo Superior Tribunal de Justiça (STJ), que facilita a defesa dos direitos afetados por danos ecológicos:

> a inversão do ônus da prova aplica-se às ações de degradação ambiental, uma vez que o princípio do poluidor-pagador e o princípio da precaução justificam que aquele que cria o risco ou obtém lucro da atividade potencialmente degradadora arque com o ônus de provar a segurança e a inexistência de danos (STJ, Súmula 618, 2018).

Dessa forma, os recursos previstos no AJRI não devem ser compreendidos apenas sob a perspectiva financeira, mas como instrumentos destinados à implementação de políticas públicas voltadas à recuperação socioambiental das áreas atingidas. Ao contemplar investimentos em mobilidade, saúde e saneamento, o acordo busca mitigar os impactos econômicos, sociais e ambientais decorrentes do desastre, contribuindo para o desenvolvimento sustentável da Região Metropolitana de Belo Horizonte e da Bacia do Rio Paraopeba.

No âmbito da execução do acordo, foram estruturados diversos programas e projetos voltados à reparação dos danos causados. Entre eles, destaca-se o Plano de Recuperação Socioambiental, destinado

à recuperação das áreas impactadas pelo rompimento da barragem e à implementação de ações de proteção ambiental na Bacia do Rio Paraopeba. Também merece destaque o Programa de Transferência de Renda, criado para garantir suporte financeiro às populações atingidas, bem como os Projetos para Brumadinho, voltados à melhoria da infraestrutura local e ao fortalecimento dos serviços públicos.

A complexidade dessas iniciativas exige monitoramento permanente por parte dos órgãos de controle, especialmente do Ministério Público, que atua na fiscalização do cumprimento das metas estabelecidas e na cobrança de medidas destinadas a assegurar a efetividade da reparação. Trata-se de atuação fundamental para evitar atrasos injustificados e garantir que os compromissos assumidos sejam concretamente executados.

A atuação ministerial encontra fundamento no artigo 129 da CRFB de 1988, que atribui ao Ministério Público a defesa da ordem jurídica, do regime democrático e dos interesses sociais e individuais indisponíveis. No caso de Brumadinho, essa função constitucional manifesta-se por meio do acompanhamento permanente da execução do AJRI e da fiscalização das medidas voltadas à recuperação dos danos socioambientais decorrentes do desastre.

Dessa forma, a efetividade do Acordo Judicial de Reparação Integral não depende apenas da disponibilidade dos recursos financeiros pactuados, mas também da adequada execução, fiscalização e avaliação das medidas previstas. A atuação do Ministério Público revela-se essencial para assegurar o cumprimento das obrigações assumidas, promover a proteção dos direitos fundamentais das populações atingidas e fortalecer os mecanismos de responsabilização socioambiental.

Assim, o AJRI representa importante instrumento de reparação dos danos decorrentes do desastre de Brumadinho, enquanto a fiscalização exercida pelo Ministério Público constitui elemento indispensável para a concretização das medidas pactuadas e para a promoção da justiça socioambiental.

Por fim, a eficácia desse acordo depende diretamente da transparência na gestão dos recursos e da participação ativa dos atingidos. A obrigação de pagar confere agilidade, mas exige uma fiscalização dobrada dos órgãos de controle para que cada centavo depositado pela mineradora chegue efetivamente à ponta, traduzindo-se em hospitais equipados, rios recuperados e famílias amparadas. Somente assim, o AJRI deixará de ser apenas um documento jurídico para se tornar um processo real de restauração da dignidade do povo mineiro. Além disso, é fundamental que haja acompanhamento contínuo das medidas previstas no acordo, garantindo que os resultados sejam permanentes e eficazes. A reconstrução das comunidades afetadas não depende apenas de indenizações, mas também da recuperação da confiança da população nas instituições responsáveis. Dessa forma, o cumprimento integral do AJRI poderá representar um marco de justiça, reparação social e compromisso com a prevenção de novas tragédias ambientais.

Sob essa perspectiva de longo prazo, o êxito definitivo do pacto firmado transcende a mera execução orçamentária dos valores bilionários pactuados. Ele demanda uma conversão pragmática dessas cifras em garantias fundamentais perenes, capazes de blindar a dignidade humana contra futuras omissões corporativas. Trata-se, em última análise, de consolidar uma cultura jurídica de prevenção que ressignifique a responsabilidade civil no cenário mineral brasileiro,

transformando a memória dessa dolorosa tragédia coletiva em um verdadeiro bastião de vigilância institucional e proteção social indissociável.

# 4 RESPONSABILIDADE SOCIOAMBIENTAL E ESFERA PENAL NO CASO BRUMADINHO: UMA ANÁLISE DA ATUAÇÃO DO MINISTÉRIO PÚBLICO

## 4.1 Fiscalização dos Planos de Reparação e o Combate à Inércia Corporativa

Esta subseção examina a atuação do Ministério Público na fiscalização da execução das medidas reparatórias decorrentes do rompimento da barragem da Mina Córrego do Feijão, em Brumadinho, com enfoque no acompanhamento dos planos de reparação socioambiental e na adoção de medidas destinadas a assegurar o cumprimento das obrigações assumidas pela Vale S.A. Busca-se analisar de que maneira o órgão ministerial exerce suas funções constitucionais de defesa do meio ambiente e dos interesses coletivos, especialmente diante de atrasos ou omissões que possam comprometer a efetividade da reparação integral dos danos causados pelo desastre.

Para compreender essa resposta institucional, examina-se a estrutura de reparação prevista no Acordo Judicial de Reparação Integral (AJRI), organizada em três eixos principais: o Plano de Recuperação Socioambiental (R$ 5 bilhões), voltado à recuperação ambiental e social das áreas atingidas; o Programa de Transferência de Renda (R$ 4,4 bilhões), destinado ao suporte financeiro das populações afetadas; e os Projetos para Brumadinho (R$ 3,65 bilhões), direcionados ao fortalecimento da infraestrutura e dos serviços públicos locais.

A governança técnico-operacional dessas ações é condicionada a instrumentos rigorosos de monitoramento, conforme determinam as diretrizes do Termo de Acordo de Reparação Integral:

> os indicadores, metas e marcos de entrega dos projetos indicados no Anexo

> II.2 serão apresentados pela VALE por meio do 'formulário de detalhamento da iniciativa' de cada projeto, que serão avaliados pela Auditoria, aprovados pelo SISEMA e validados pelos Compromitentes do Acordo (Minas Gerais, 2021).

No âmbito do Plano de Recuperação Socioambiental, foram delineadas 68 iniciativas de reparação para a Bacia do Rio Paraopeba, das quais 43 encontram-se validadas ou aprovadas, enquanto 25 permanecem em fase de análise técnico-jurídica. Dentre os projetos prioritários detalhados pelo Portal da Auditoria Socioambiental, destaca-se a Regularização Fundiária do Parque Estadual da Serra do Rola-Moça, considerada essencial para a consolidação e proteção da referida unidade de conservação. Adicionalmente, sobressai o projeto Listas Vermelhas, que aplica a metodologia da União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN) para diagnosticar o estado de conservação da fauna e da flora mineiras. Na vertente do bem-estar animal, o programa abrange o Manejo Populacional Ético de cães e Gatos, focado em ações de esterilização, microchipagem e educação ambiental. Por fim, integra esse escopo prioritário o projeto Lagoa Viva, cuja finalidade precípua é a revitalização de corpos hídricos degradados ao longo da bacia afetada.

O Programa de Transferência de Renda registrou a inclusão de 234 mil indivíduos em sua base de dados, processando 221 mil requerimentos. Destes, 68 mil beneficiários foram deferidos e incluídos no programa, face a 61.990 indeferimentos, totalizando um desembolso inicial de R$ 15,2 milhões.

Por sua vez, os Projetos para Brumadinho contabilizam 41 iniciativas, das quais duas já foram concluídas e 31 encontram-se em fase de execução. Em razão da complexidade das ações previstas e da necessidade de conferir maior eficiência à implementação das obrigações de fazer assumidas pela Vale S.A., a execução dos projetos foi distribuída entre diferentes atores institucionais. Nesse contexto, 17 iniciativas permanecem sob gestão direta da mineradora, 10 são

executadas pelos municípios, três são desenvolvidas em regime de cooperação entre a Vale e as administrações municipais, e uma obra rodoviária foi atribuída ao Departamento de Edificações e Estradas de Rodagem de Minas Gerais (DER-MG).

Essa descentralização da execução das medidas reparatórias não afasta a responsabilidade da empresa pelos danos causados, mas busca viabilizar maior efetividade e celeridade na implementação das ações previstas. Tal sistemática encontra fundamento no ordenamento constitucional brasileiro, que estabelece que "as condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados" (Brasil, 1988, art. 225, § 3º).

À luz desse mandamento constitucional, dados de fevereiro de 2026 indicam que oito iniciativas previstas no acordo ainda não haviam sido iniciadas, permanecendo em fase de detalhamento técnico pela empresa responsável. Esse cenário evidencia que a existência de recursos financeiros e de instrumentos jurídicos de reparação não garante, por si só, a concretização das medidas pactuadas, tornando indispensável a atuação fiscalizatória dos órgãos responsáveis pelo acompanhamento do acordo.

Nesse contexto, o Ministério Público de Minas Gerais, por meio da Força-Tarefa de Brumadinho, desempenha papel fundamental no monitoramento da execução das ações reparatórias. A instituição atua no acompanhamento dos cronogramas, na verificação do cumprimento das metas estabelecidas e na cobrança de providências destinadas a superar obstáculos que possam comprometer a efetividade da reparação socioambiental.

A relevância da atuação ministerial também foi evidenciada durante as investigações conduzidas após o desastre, quando a Força-Tarefa de Brumadinho passou a atuar na apuração dos fatos, na responsabilização dos envolvidos e na defesa dos interesses das comunidades atingidas (Ministério Público conclui investigações sobre Brumadinho, 2020).

Para o órgão ministerial, a demora excessiva na elaboração de estudos, projetos ou diagnósticos técnicos não pode servir como justificativa para a postergação indefinida das medidas previstas no acordo. Isso porque a prolongada inexecução das ações reparatórias tende a ampliar os impactos do desastre sobre as comunidades atingidas, retardando a recuperação ambiental e a concretização dos direitos fundamentais afetados pelo rompimento da barragem.

Dessa forma, a fiscalização exercida pelo Ministério Público não se limita ao mero controle formal das obrigações assumidas, constituindo importante instrumento de efetivação da reparação integral dos danos. Ao exigir o cumprimento tempestivo das medidas pactuadas e acompanhar a aplicação dos recursos destinados à recuperação socioambiental, o órgão contribui para fortalecer os mecanismos de responsabilização ambiental e para assegurar que os compromissos firmados no âmbito do AJRI produzam resultados concretos para as populações atingidas.

Assim, a atuação ministerial revela-se elemento indispensável para a efetividade dos planos de reparação implementados após o desastre de Brumadinho, demonstrando que a reparação integral não depende apenas da previsão formal de obrigações ou da disponibilidade de recursos financeiros, mas também de fiscalização contínua, transparência institucional e acompanhamento permanente das medidas destinadas à reconstrução socioambiental das áreas afetadas

## 4.2 Dogmática Penal nos Crimes Corporativos: Omissão Estrutural e Fraude Documental

Esta subseção analisa os fundamentos da responsabilização penal nos crimes corporativos relacionados ao desastre de Brumadinho, com enfoque na omissão estrutural, na responsabilidade dos gestores e na relevância jurídico-penal das irregularidades documentais apontadas durante a investigação. Busca-se compreender de que forma a dogmática penal contemporânea tem enfrentado os desafios decorrentes da imputação de responsabilidade em organizações

empresariais complexas, especialmente em situações que envolvem riscos ambientais de grande magnitude.

Quanto às responsabilizações criminais, estas encontram maiores entraves processuais, uma vez que os processos ainda se encontram em fase de instrução, com audiências designadas até maio de 2027( Brasil, 2024). Segundo a denúncia do Ministério Público Federal (2023), figuram como acusadas quinze pessoas físicas e duas pessoas jurídicas, imputadas pela prática de 270 homicídios qualificados, além de crimes contra a fauna, a flora e de poluição. A complexidade processual decorre, em grande medida, da própria estrutura organizacional dos crimes corporativos, que dificulta a individualização das condutas e a delimitação da responsabilidade penal dos agentes envolvidos, especialmente em grandes empresas do setor minerário.

O rompimento da barragem da Mina Córrego do Feijão, em Brumadinho, evidenciou a complexidade da responsabilização criminal em desastres ambientais causados por grandes corporações. O caso demonstrou que a discussão jurídica ultrapassa a análise de condutas individuais isoladas, alcançando a própria estrutura organizacional da empresa e seus mecanismos internos de prevenção e controle. Nesse contexto, a responsabilidade penal corporativa assume papel central como instrumento de repressão e prevenção de danos ambientais de grande magnitude.

O caso evidencia que a análise da conduta criminosa não pode ser separado da estrutura e dinâmica organizacional da empresa. A omissão que gera e mantém a situação de risco proibido se dá em escala, atravessando vários níveis corporativos, sem que seja interrompida. Sob a perspectiva da dogmática penal, essa dinâmica atrai a aplicação dos crimes comissivos por omissão, visto que recai sobre os gestores o dever de agir para impedir o resultado, conforme rege o Decreto-Lei nº 2.848/1940 (Código Penal):

> Art. 13 - O resultado, de que depende a existência do crime, somente é imputável a quem lhe deu causa. [...]

> § 2º - A omissão é penalmente relevante quando o omitente devia e podia agir para evitar o resultado. O dever de agir incumbe a quem:
> a)Tenha por lei obrigação de cuidado, proteção ou vigilância;
> b)De outra forma, assumiu a responsabilidade de impedir o resultado;
> c)Com seu comportamento anterior, criou o risco da ocorrência do resultado. (Brasil, 1940).

A legislação brasileira, especialmente após a CRFB/88 e a promulgação da Lei nº 9.605/1998, passou a admitir a responsabilização penal da pessoa jurídica em matéria ambiental, reconhecendo que determinadas lesões ao meio ambiente decorrem de decisões empresariais estruturadas e não apenas de atos individuais. O fundamento para a responsábilização penal da pessoa jurídica encontra respaldo na Lei n.º 9.605/1998:

> Art. 3º As pessoas jurídicas serão responsabilizadas administrativa, civil e penalmente conforme o disposto nesta Lei, nos casos em que a infração seja cometida por decisão de seu representante legal ou contratual, ou de seu órgão colegiado, no interesse ou benefício da sua entidade. (Brasil, 1998).

No caso Brumadinho, esse entendimento ganha especial relevância, uma vez que a tragédia revelou possíveis falhas sistêmicas de monitoramento, fiscalização interna e gestão de riscos dentro da atividade minerária. A fraude em documentos de segurança e o suposto alinhamento com a empresa de auditoria TÜV SÜD, contratada para atestar a estabilidade da barragem mediante laudos forjados e declarações de conformidade falsas. As supostas irregularidades apontadas em documentos de segurança, bem como os fatos descritos na denúncia envolvendo a empresa de auditoria TÜV SÜD, responsável

pela emissão de declarações de estabilidade da barragem, evidenciam que o nexo causal do dano já vinha se consolidando ao longo do tempo.

Essa conduta amolda-se ao artigo 69-A da Lei nº 9.605/1998, que tipifica o ato de elaborar ou apresentar, no licenciamento, concessão florestal ou qualquer outro procedimento administrativo, estudo, relatório ou laudo ambiental total ou parcialmente falso ou enganoso, inclusive por omissão (Brasil, 1998).

Nesse contexto, as irregularidades documentais apontadas pelos órgãos de investigação assumem especial relevância jurídica, uma vez que podem comprometer a efetividade dos mecanismos de fiscalização e controle ambiental destinados à prevenção de desastres. Sob essa perspectiva, a discussão acerca da veracidade e da confiabilidade das informações técnicas apresentadas aos órgãos competentes transcende o âmbito meramente administrativo, alcançando as esferas penal, civil e ambiental.

Além disso, eventual comprovação da apresentação de dados falsos, incompletos ou enganosos poderá ensejar a responsabilização dos envolvidos, na medida em que tais informações constituem importante instrumento para a avaliação da segurança das estruturas minerárias e para a adoção de medidas preventivas pelos órgãos fiscalizadores.

Dessa forma, o caso Brumadinho evidencia a importância da transparência e da confiabilidade das informações técnicas no exercício da atividade minerária, demonstrando que a observância meramente formal dos procedimentos de controle não substitui a efetiva gestão dos riscos inerentes à atividade econômica, especialmente quando estão em jogo a proteção da vida humana, do meio ambiente e das comunidades potencialmente atingidas.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa teve como objetivo analisar de que maneira o desastre de Brumadinho contribuiu para o fortalecimento institucional da fiscalização ambiental em Minas Gerais, com enfoque na segurança

de barragens, na tutela dos direitos fundamentais das vítimas e na atuação do Ministério Público na fiscalização e responsabilização socioambiental. A partir da análise da legislação, da doutrina e dos dados relacionados ao desastre, foi possível compreender os avanços normativos e institucionais implementados após o rompimento da barragem da Mina Córrego do Feijão, bem como os desafios que ainda persistem para a efetivação da proteção ambiental.

No que se refere aos fundamentos jurídicos da segurança de barragens, verificou-se que o ordenamento jurídico brasileiro já possuía instrumentos voltados à prevenção de desastres ambientais antes de Brumadinho. Contudo, a tragédia evidenciou fragilidades na fiscalização e no monitoramento das atividades minerárias, impulsionando importantes alterações legislativas, especialmente por meio da Lei Estadual nº 23.291/2019 e da Lei Federal nº 14.066/2020. Concluiu-se que houve significativo fortalecimento normativo da segurança de barragens, embora a efetividade dessas medidas continue condicionada à capacidade institucional dos órgãos fiscalizadores.

Quanto aos direitos fundamentais das vítimas, constatou-se que o desastre provocou graves violações aos direitos à vida, à dignidade da pessoa humana, à segurança e ao meio ambiente ecologicamente equilibrado. Verificou-se ainda que o Acordo Judicial de Reparação Integral representou importante mecanismo de reparação socioambiental e compensação dos danos causados, buscando assegurar recursos destinados à reconstrução das comunidades atingidas e à recuperação ambiental da Bacia do Rio Paraopeba. Entretanto, a efetividade da reparação integral depende do acompanhamento permanente das medidas pactuadas e da efetiva concretização das ações previstas.

Em relação à atuação do Ministério Público, concluiu-se que a instituição exerce papel fundamental na fiscalização do cumprimento das medidas reparatórias e na responsabilização dos envolvidos. A análise demonstrou que sua atuação ultrapassa o mero acompanhamento formal dos acordos firmados, contribuindo para a efetivação da reparação socioambiental e para o controle das

obrigações assumidas pela mineradora. Além disso, a persecução penal decorrente do desastre evidencia a relevância da responsabilização nos crimes corporativos ambientais, especialmente diante das discussões relacionadas à omissão estrutural e às irregularidades documentais investigadas no caso.

Diante do problema de pesquisa proposto, conclui-se que o desastre de Brumadinho contribuiu para o fortalecimento institucional da fiscalização ambiental em Minas Gerais, porém de forma parcial. Embora tenham sido observados avanços legislativos, institucionais e reparatórios, permanecem desafios relacionados à efetividade da fiscalização, à execução das medidas de reparação e à conclusão dos processos de responsabilização. Dessa forma, a hipótese inicialmente formulada foi confirmada, uma vez que os avanços verificados após o desastre não foram suficientes para eliminar integralmente as limitações estruturais que ainda comprometem a plena proteção ambiental e a prevenção de novas tragédias.

## REFERÊNCIAS


ANTUNES, Paulo de Bessa. **Direito Ambiental**. 12. ed. Rio de Janeiro: Atlas, 2019.

AUDITORIA SOCIOAMBIENTAL. **Indicadores – Anexo II.2. Portal Auditoria Socioambiental.** Disponível em: https://portal.auditoriasocioambiental.com.br/indicadores/anexo_ii_2. Acesso em: 2 maio 2026.

BRASIL. [Código Penal (1940)]. Decreto-Lei nº 2.848, de 7 de dezembro de 1940. **Código Penal.** Rio de Janeiro: Presidente da República, [1940]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del2848compilado.htm. Acesso em: 28 maio 2026.

BRASIL. **Constituição (1988)**. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal, 1988.

BRASIL. **Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998**. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 13 fev. 1998.

BRASIL. **Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010**. Estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 21 set. 2010.

BRASIL. **Lei nº 14.066, de 30 de setembro de 2020**. Altera a Política Nacional de Segurança de Barragens. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 1 out. 2020.

BRASIL. Tribunal Regional Federal da 6ª Região. **TRF6 inicia audiências de instrução do caso Brumadinho.** Belo Horizonte: TRF6, 2024. Disponível em: https://portal.trf6.jus.br/credenciamento-de-imprensa-para-as-audiencias-sobre-o-ro

mpimento-da-barragem-da-vale-em-brumadinho/. Acesso em: 28 Maio. 2026.

FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS (FGV). **Programa de Transferência de Renda – Brumadinho: Transparência.** Disponível em: https://ptr.fgv.br/brumadinho/transparencia. Acesso em: 2 Maio 2026.

MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito Ambiental Brasileiro.** 17 ed. São Paulo; Malheiros , 2009.

MENDES, Gilmar Ferreira; BRANCO,Paulo Gustavo Gonet. **Curso de Direito Constitucional**. 7. ed.rev.e atual. São Paulo: Saraiva, 2012. Ebook.

MILARÉ, Édis. **Direito do Ambiente**. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2015.

MINAS GERAIS. **Entenda o Acordo Judicial de Reparação ao rompimento em Brumadinho. Portal do Governo de Minas.** Disponível em: https://www.mg.gov.br/pro-brumadinho/pagina/entenda-o-acordo-judicial-de-reparaca o-ao-rompimento-em-brumadinho. Acesso em: 2 Maio 2026.

MINAS GERAIS. **Lei nº 23.291, de 25 de fevereiro de 2019**. Dispõe sobre a política estadual de segurança de barragens. Belo Horizonte, MG, 2019.

MINAS GERAIS. **Reparação Brumadinho: Recuperação Socioambiental (Anexo II.1). Portal do Governo de Minas.** Disponível em:https://www.mg.gov.br/pro-brumadinho/pagina/reparacao-brumadinho-recuperacao-s ocioambiental-anexo-ii1. Acesso em: 2 maio 2026.

MINAS GERAIS. **Reparação Brumadinho: Fortalecimento dos serviços públicos em Brumadinho. Portal do Governo de Minas.** Disponível em: https://www.mg.gov.br/pro-brumadinho/pagina/

reparacao-brumadinho-fortalecimento-dos-servicos-publicos-em-brumadinho. Acesso em: 2 maio 2026.

MINAS GERAIS. Tribunal de Justiça de Minas Gerais. **Termo de Acordo Judicial para Reparação Integral dos Danos Causados pelo Rompimento das Barragens da Vale S.A. em Brumadinho**: Minuta Versão Final. Belo Horizonte: TJMG, 4 fev. 2021. Disponível em: https://www.mg.gov.br/sites/default/files/paginas/Minuta%20versao%20final.pdf.pdf. Acesso em: 3 Maio. 2026.

MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL (MPF). **Caso Brumadinho: MPF acompanha audiências para apurar responsáveis pelo rompimento da barragem B1 do Complexo Córrego do Feijão.** Disponível em: https://www.mpf.mp.br/o-mpf/unidades/pr-mg/noticias/caso-brumadinho-mpf-acompa nha-audiencias-para-apurar-responsaveis-pelo-rompimento-da-barragem-b1-do-com plexo-corrego-do-feijao. Acesso em: 2 maio 2026.

MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL. Procuradoria da República em Minas Gerais. **Denúncia Aditada: Caso Brumadinho (Processo nº 1003789-21.2023.4.06.3800).** Belo Horizonte: MPF, 2023. Disponível em: https://www.mpf.mp.br. Acesso em: 6 Maio. 2026.

MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL (MPF). **Desastre da Vale: instituições de justiça recorrem contra interferência judicial na gestão do acordo de Brumadinho.** Disponível em:https://www.mpf.mp.br/o-mpf/unidades/pr-mg/noticias/desastre-da-vale-instituicoes-de-justica-recorrem-contra-interferencia-judicial-na-gestao-do-acordo-de-brumadi nho. Acesso em: 2 Maio 2026.

MINISTÉRIO Público conclui investigações sobre Brumadinho. Entrevistados: **Promotores de Justiça da Força-Tarefa do MPMG. TV Sul, 23 jan. 2020**. Disponível em: https://youtu.be/OiTZDdIoJps. Acesso em: 28 Maio. 2026.

**S**ARLET, Ingo Wolfgang (org.). **Direitos fundamentais, proteção ambiental e gestão de riscos:** o Direito face aos desastres ambientais e tecnológicos. 1. ed. São Paulo: Editora Thoth, 2019. Disponível em: https://www.lexml.gov.br/urn/urn:lex:br:rede.virtual.bibliotecas:livro:2019;001190467. Acesso em: 6 jun. 2026.

SUPERIOR TRIBUNAL DE JUSTIÇA (STJ). **Súmula nº 618**. Brasília, DF: STJ, 2018.

WANDERLEY, Luiz Jardim; MANSUR, Maíra Sertã; PINTO, Raquel Giffoni. Avaliação dos antecedentes econômicos, sociais e institucionais do rompimento da barragem de rejeito da Samarco/Vale/BHP em Mariana (MG). In: MILANEZ, Bruno; LOSEKANN, Cristiana (org.). **Desastre no Vale do Rio Doce: antecedentes, impactos e ações sobre a destruição**. Rio de Janeiro: Folio Digital: Letra e Imagem, 2016. p. 39-89.

ZHOURI, Andréa (org.). **Mineração, violências e resistências: um campo aberto à produção de conhecimento no Brasil**. Belo Horizonte: UFMG, 2018.