

XXXII CONGRESSO NACIONAL DO CONPEDI SÃO PAULO - SP

DIREITO E SUSTENTABILIDADE I

MARCIA ANDREA BÜHRING

JERÔNIMO SIQUEIRA TYBUSCH

RUBENS NAMAN RIZEK JÚNIOR

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

Diretoria - CONPEDI

Presidente - Profa. Dra. Samyra Haydée Dal Farra Naspolini - FMU - São Paulo

Diretor Executivo - Prof. Dr. Orides Mezzaroba - UFSC - Santa Catarina

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

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

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

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

Vice-presidente Nordeste - Prof. Dr. Raymundo Juliano Feitosa - UNICAP - Pernambuco

Representante Discente: Prof. Dr. Abner da Silva Jaques - UPM/UNIGRAN - Mato Grosso do Sul

Conselho Fiscal:

Prof. Dr. José Filomeno de Moraes Filho - UFMA - Maranhão

Prof. Dr. Caio Augusto Souza Lara - SKEMA/ESDHC/UFMG - Minas Gerais

Prof. Dr. Valter Moura do Carmo - UFERSA - Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Fernando Passos - UNIARA - São Paulo

Prof. Dr. Ednilson Donisete Machado - UNIVEM/UENP - São Paulo

Secretarias

Relações Institucionais:

Prof. Dra. Claudia Maria Barbosa - PUCPR - Paraná

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

Profa. Dra. Daniela Marques de Moraes - UNB - Distrito Federal

Comunicação:

Prof. Dr. Robison Tramontina - UNOESC - Santa Catarina

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

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

Relações Internacionais para o Continente Americano:

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

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

Prof. Dr. Felipe Chiarello de Souza Pinto - UPM - São Paulo

Relações Internacionais para os demais Continentes:

Profa. Dra. Gina Vidal Marcilio Pompeu - UNIFOR - Ceará

Profa. Dra. Sandra Regina Martini - UNIRITTER / UFRGS - Rio Grande do Sul

Profa. Dra. Maria Claudia da Silva Antunes de Souza - UNIVALI - Santa Catarina

Educação Jurídica

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

Prof. Dr. Rubens Beçak - USP - SP

Profa. Dra. Livia Gaigher Bosio Campello - UFMS - MS

Eventos:

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

Profa. Dra. Norma Sueli Padilha - UFSC - Santa Catarina

Prof. Dr. Juraci Mourão Lopes Filho - UNICHRISTUS - Ceará

Comissão Especial

Prof. Dr. João Marcelo de Lima Assafim - UFRJ - RJ

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

Prof. Dr. Antônio Carlos Diniz Murta - Fumec - MG

Prof. Dr. Rogério Borba - UNIFACVEST - SC

D597

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

Coordenadores: Marcia Andrea Bühring, Jerônimo Siqueira Tybusch, Rubens Naman Rizek Júnior – Florianópolis: CONPEDI, 2025.

Inclui bibliografia

ISBN: 978-65-5274-329-9

Modo de acesso: www.conpedi.org.br em publicações

Tema: Os Caminhos Da Internacionalização E O Futuro Do Direito

1. Direito – Estudo e ensino (Pós-graduação) – Encontros Nacionais. 2. Direito. 3. Sustentabilidade. XXXII Congresso Nacional do CONPEDI São Paulo - SP (4: 2025: Florianópolis, Brasil).

CDU: 34

XXXII CONGRESSO NACIONAL DO CONPEDI SÃO PAULO - SP

DIREITO E SUSTENTABILIDADE I

Apresentação

DIREITO E SUSTENTABILIDADE I

Por:

Jerônimo Siqueira Tybusch - Universidade Federal de Santa Maria

Marcia Andrea Bühring - PUCRS - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul

Rubens Naman Rizek Júnior - Universidade Mackenzie

...

A presente obra reúne os estudos que dialogam com os mais desafiadores problemas jurídicos contemporâneos, atravessando campos como o constitucionalismo, o direito penal ambiental, a criminologia verde, a justiça climática, a democracia no Sul Global, o meio ambiente digital, a proteção da biodiversidade, bem-estar animal, crise energética, retrofits sustentáveis, créditos de carbono, responsabilidade civil e penal, além de análises críticas da dogmática constitucional e da conformação do Estado brasileiro. Organizados a partir de diferentes perspectivas teóricas, ecológicas, críticas, decoloniais, sociológicas e jurídico-dogmáticas, os textos oferecem um panorama abrangente e sofisticado das intersecções entre meio ambiente, tecnologia, direitos fundamentais, modelos de desenvolvimento e rationalidades jurídicas emergentes. A diversidade temática revela a complexidade de enfrentar problemas como supressão de vegetação, uso de IA no monitoramento ambiental, governança climática, degradação ambiental de populações tradicionais, riscos ambientais, crimes contra a flora, participação internacional em eventos como a COP 30 e impactos da economia verde na regulamentação brasileira.

Trata-se de uma obra que demonstra maturidade acadêmica e compromisso institucional com a produção de conhecimento crítico e interdisciplinar. Cada capítulo propõe respostas inovadoras a dilemas estruturais do século XXI: da necessidade de fortalecer a justiça climática e os direitos socioambientais, à urgência de redesenhar políticas de energia, segurança alimentar, rastreabilidade pecuária, proteção da biodiversidade, gestão urbana sustentável e responsabilização penal por danos ambientais. O conjunto evidencia a potência

transformadora do direito quando articulado ao cuidado, à ética da responsabilidade e à construção de novas rationalidades jurídicas comprometidas com o futuro comum. Este volume, portanto, convida leitoras e leitores a percorrer caminhos que desafiam certezas, ampliam horizontes e reafirmam o papel do conhecimento jurídico na promoção de sociedades mais democráticas, sustentáveis e inclusivas.

Trabalhos Apresentados:

1. O LICENCIAMENTO AMBIENTAL E OS INSTRUMENTOS DE GESTÃO AMBIENTAL: DESAFIOS E PERSPECTIVAS PARA UMA GOVERNANÇA SOCIOAMBIENTAL EFICAZ, de Oziel Mendes de Paiva Júnior, analisa o licenciamento ambiental em articulação com outros instrumentos de gestão, examinando seus limites e potencialidades como mecanismos de tutela socioambiental. O estudo também considera os impactos da Lei nº 15.190/2025 na reconfiguração desse regime jurídico.
2. A CRESCENTE CONVERGÊNCIA ENTRE A GOVERNANÇA CORPORATIVA E A GOVERNANÇA CLIMÁTICA, de Carla Izolda Fiuza Costa Marshall e Luiza Torres dos Reis, investiga a aproximação entre Governança Corporativa e Governança Climática em razão da intensificação da crise ambiental. Demonstra como a Governança Corporativa, antes centrada exclusivamente no lucro, passou a incorporar princípios de sustentabilidade e critérios ESG, enquanto a Governança Climática, estruturada por organismos internacionais, coordena ações globais por meio de instrumentos como o Acordo de Paris e a Agenda 2030.
3. AS DIRETRIZES E A JUSTIÇA AMBIENTAL URBANA NA LEI BRASILEIRA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL: UMA ABORDAGEM SOB A PERSPECTIVA DA TEORIA DA JUSTIÇA DE AMARTYA SEN, de Luis Alberto de Seixas Buttes e Nayana Shirado, examina a nova Lei de Licenciamento Ambiental, suas diretrizes e a promoção da justiça ambiental urbana. Analisa-se a relação entre licenciamento, debate público e agência cidadã, avaliando-se até que ponto esse instrumento contribui para a ampliação das liberdades substantivas defendidas por Amartya Sen.
4. BIOGÁS: INTERFACE ENTRE SANEAMENTO E ENERGIA, de Loyana Christian de Lima Tomaz, analisa o enquadramento jurídico do biogás no Brasil e sua articulação com políticas de saneamento, resíduos sólidos e energia. Baseado em pesquisa qualitativa, o estudo revisita a legislação aplicável, incluindo as Leis nº 11.445/2007, 14.026/2020, 12.305 /2010 e o Decreto nº 11.003/2022.

5. DESAFIOS, ESTRATÉGIAS E O PAPEL DA GOVERNANÇA E DA LEGISLAÇÃO NA CONSTRUÇÃO DE SOCIEDADES RESILIENTES, de Jade Thomaz Veloso, analisa a adaptação às mudanças climáticas como estratégia indispensável à mitigação de impactos do aquecimento global. Examina abordagens como infraestrutura verde, planejamento urbano sustentável e fortalecimento dos sistemas de saúde.

6. DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO E AS PERSPECTIVAS NA AMAZÔNIA, de Verena Feitosa Bitar Vasconcelos e André Fernandes de Pontes, discute como os avanços tecnológicos têm reconfigurado dimensões econômicas, sociais, políticas e culturais da sociedade contemporânea, destacando impactos específicos sobre a região amazônica.

7. DIÁLOGO DAS FONTES ENTRE SISTEMA COOPERATIVISTA E ESG: MIGRANDO À ECONOMIA CIRCULAR A FIM DE CONCRETIZAR OS OBJETIVOS DE SUSTENTABILIDADE DO MILÊNIO, de Daniele Weber S. Leal, analisa a convergência entre práticas ESG e o cooperativismo, enfatizando a economia circular como meio de fortalecimento da sustentabilidade e de preservação dos princípios cooperativos.

8. DIREITO CONSTITUCIONAL E POLÍTICAS PÚBLICAS AMBIENTAIS: HABERMAS E O DÉFICIT DEMOCRÁTICO DO LICENCIAMENTO AMBIENTAL NO PL Nº 2.159/21, de Rosangela Pereira Gonçalves Brigagão, realiza análise crítica do Projeto de Lei nº 2.159/2021 a partir da teoria da ação comunicativa de Jürgen Habermas, demonstrando como a restrição à participação social fragiliza a democracia ambiental e ameaça o art. 225 da Constituição.

9. EVOLUÇÃO DA GOVERNANÇA CLIMÁTICA EM MINAS GERAIS: DO PEMC AO PLAC-MG E OS AVANÇOS DO MRV CLIMÁTICO E DO CIMC, de Renata Maria de Araujo, examina a evolução da política climática em Minas Gerais, desde o Plano de Energia e Mudanças Climáticas até o PLAC-MG (2022). Analisa a criação do sistema de MRV Climático e do CIMC (2024), ressaltando o fortalecimento da governança intersetorial.

10. INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL, PEGADA HÍDRICA E CIDADES INTELIGENTES: DESAFIOS JURÍDICO-AMBIENTAIS CONTEMPORÂNEOS E O PROTAGONISMO FEMININO NA ERA DIGITAL, de Talissa Truccolo Reato e Cátia Rejane Mainardi Liczbinski, apresenta análise crítica dos impactos ambientais da inteligência artificial, especialmente sua pegada hídrica, e de seus efeitos na configuração das cidades inteligentes, sob a ótica dos desafios jurídico-ambientais e da liderança feminina no setor.

11. OS IMPACTOS DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS NAS POPULAÇÕES VULNERÁVEIS, de Anna Paula Bagetti Zeifert, Elenise Felzke Schonardie e Vitória Agnoletto, analisa os efeitos das mudanças climáticas sobre populações vulneráveis, com ênfase em pessoas idosas, evidenciando como fatores fisiológicos e socioeconômicos ampliam sua vulnerabilidade a eventos extremos.
12. POR UMA NOVA ÉTICA AMBIENTAL CAPAZ DE PROMOVER E GARANTIR A SUSTENTABILIDADE, de Glaucio Puig de Mello Filho, discute a relação entre ética ambiental e sustentabilidade, argumentando que a noção contemporânea de sustentabilidade implica uma transformação ética profunda vinculada à proteção da vida e dos ecossistemas.
13. RESILIÊNCIA DAS CIDADES: SOLUÇÕES BASEADAS NA NATUREZA PARA A ADAPTAÇÃO CLIMÁTICA E A CONSTRUÇÃO DE UMA CIDADE-ESPONJA. O CASO DE CURITIBA, de Maria Érica Batista dos Santos, Cleber Ferrão Corrêa e Edson Ricardo Saleme, investiga como a implementação de Soluções Baseadas na Natureza pode fortalecer a resiliência urbana em Curitiba, especialmente por meio do conceito de cidade-espónja diante da intensificação de eventos extremos.
14. SUSTENTABILIDADE E POVOS ORIGINÁRIOS: A GARANTIA DO USUFRUTO EXCLUSIVO INDÍGENA NO ENFRENTAMENTO DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS, de Igor Barros Santos e Roberta Amanajas Monteiro, discute a justiça climática à luz da situação dos povos indígenas, destacando a desproporção entre sua baixa contribuição à crise ambiental e os graves impactos sofridos. Enfatiza-se a importância dos saberes tradicionais e da proteção jurídica dos territórios.
15. SUSTENTABILIDADE NA AMAZÔNIA BRASILEIRA SOB A LENTE DA MORFOLOGIA SOCIAL DE ÉMILE DURKHEIM, de Altiza Pereira de Souza, analisa a relação entre sustentabilidade e morfologia social, destacando como os fundamentos durkheimianos permitem compreender as estruturas sociais que orientam a construção do conhecimento e das práticas ambientais na Amazônia.
16. TRANSIÇÃO ENERGÉTICA NO BRASIL: RENOVABIO E OS DESAFIOS DA DESCARBONIZAÇÃO, de Alice Dorneles Martins, Daiane Borowicz e Jaqueline Rodrigues Oliveira, examina os desafios jurídicos, econômicos e ambientais da transição energética brasileira, destacando o papel estratégico dos biocombustíveis e do RenovaBio na redução das emissões e na promoção de um modelo de baixo carbono.

São Paulo, Novembro de 2025.

Jerônimo Siqueira Tybusch - Universidade Federal de Santa Maria

Marcia Andrea Bühring - PUCRS - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul

Rubens Naman Rizek Júnior - Universidade Mackenzie

EVOLUÇÃO DA GOVERNANÇA CLIMÁTICA EM MINAS GERAIS: DO PEMC AO PLAC-MG E OS AVANÇOS DO MRV CLIMÁTICO E DO CIMC

EVOLUTION OF CLIMATE GOVERNANCE IN MINAS GERAIS: FROM PEMC TO PLAC-MG AND THE ADVANCES OF THE MRV SYSTEM AND CIMC

Renata Maria De Araujo¹

Resumo

Este artigo analisa a evolução da política climática no Estado de Minas Gerais, desde a experiência pioneira do Plano de Energia e Mudanças Climáticas (PEMC) até a consolidação do Plano Estadual de Ação Climática (PLAC-MG), lançado em 2022. Examina-se a criação e operacionalização do sistema de Monitoramento, Relato e Verificação (MRV Climático), ferramenta de acompanhamento das metas do PLAC, bem como a instituição do Comitê Intragovernamental de Energia e Mudança do Clima (CIMC) em 2024, que fortaleceu a governança transversal da agenda climática. A análise é realizada à luz do contexto jurídico brasileiro, especialmente do art. 225 da Constituição Federal e dos princípios do Direito Ambiental e do Direito das Mudanças Climáticas, como precaução, prevenção, equidade intergeracional, participação e justiça climática. Demonstra-se que Minas Gerais vem avançando na construção de uma governança climática subnacional. O estudo compara ainda a experiência mineira com a de outros estados brasileiros à luz do Roadmap da Associação Brasileira de Entidades Estaduais de Meio Ambiente (ABEMA), identificando avanços, desafios e caminhos para o fortalecimento da governança climática estadual.

Palavras-chave: Mudança climática, Princípios ambientais, Governança climática, Plac-mg, Mrv climático

Abstract/Resumen/Résumé

This article analyzes the evolution of climate policy in the State of Minas Gerais, from the pioneering experience of the Energy and Climate Change Plan (PEMC) to the consolidation of the State Climate Action Plan (PLAC-MG), launched in 2022. It examines the creation and operationalization of the Monitoring, Reporting, and Verification (MRV) system, a tool for tracking PLAC targets, as well as the establishment of the Intergovernmental Committee on Energy and Climate Change (CIMC) in 2024, which strengthened cross-sectoral climate governance. The analysis is conducted in light of the Brazilian legal context, particularly Article 225 of the Federal Constitution and the principles of Environmental Law and Climate Law, such as precaution, prevention, intergenerational equity, participation, and climate justice. The study demonstrates that Minas Gerais has been advancing in the construction of subnational climate governance. It also compares the Minas Gerais experience with that of other Brazilian states, based on the Roadmap of the Brazilian Association of State Mestranda em Direito Ambiental e Sustentabilidade pelo Centro Universitário Dom Helder, Superintendente de Qualidade Ambiental e Mudanças Climáticas na Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Minas Gerais (SEMAD).

Environmental Entities (ABEMA), identifying progress, challenges, and pathways for strengthening state climate governance.

Keywords/Palabras-claves/Mots-clés: Climate change, Environmental principles, Climate governance, Plac-mg, Mrv system

1. Introdução

A Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, em seu artigo 225, assegura a todos 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. Esse dispositivo configura não apenas um direito fundamental, mas também um imperativo jurídico que estabelece limites à atuação estatal e privada, reconhecendo o meio ambiente como bem de uso comum, essencial à qualidade de vida e à dignidade da pessoa humana.

Por sua vez, o artigo 170 da referenciada Constituição, ao estabelecer os princípios gerais da ordem econômica, reforça que a atividade econômica deve observar a defesa do meio ambiente, associando o desenvolvimento econômico à responsabilidade socioambiental. Tal articulação evidencia que a sustentabilidade é um parâmetro vinculante que condiciona a atuação do Estado e a conduta dos particulares, consolidando a função socioambiental da propriedade e da atividade econômica.

No âmbito dos princípios do Direito Ambiental, Thomé (2025) destaca a importância dos princípios da prevenção, precaução e poluidor-pagador como instrumentos que orientam a formulação e implementação de políticas públicas ambientais, traduzindo a normatividade constitucional em práticas concretas de proteção e gestão ambiental. Nusdeo (2025) ressalta que esses princípios operam em harmonia com instrumentos jurídicos e administrativos, permitindo ao Estado brasileiro compatibilizar desenvolvimento econômico com preservação ambiental, em conformidade com compromissos internacionais assumidos pelo país.

A inserção do Brasil em tratados e convenções internacionais, como a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC) e o Acordo de Paris, reforça a dimensão supranacional da proteção ambiental, sendo incorporada ao ordenamento interno por meio dos princípios da pacta sunt servanda e da integração normativa (NUSDEO, 2025). Nesse sentido, a governança climática subnacional torna-se instrumento estratégico para a implementação de políticas públicas alinhadas às diretrizes nacionais e internacionais, materializando princípios constitucionais e internacionais em ações concretas de mitigação e adaptação às mudanças climáticas.

O Estado de Minas Gerais apresenta um modelo de governança climática, por meio da implementação de instrumentos como o PLAC-MG e a Plataforma MRV Climático, os quais

operacionalizam o princípio da responsabilização ambiental e consolidam uma política de gestão integrada e eficiente, promovendo sustentabilidade e justiça climática. A experiência mineira ilustra como a combinação de normatividade constitucional, princípios jurídicos ambientais e compromissos internacionais pode resultar em políticas públicas inovadoras, robustas e efetivas no contexto brasileiro contemporâneo.

2. Do PEMC ao PLAC-MG: evolução da política climática estadual

O Estado de Minas Gerais avançou na construção de políticas públicas voltadas à mitigação e adaptação às mudanças climáticas, destacando-se o desenvolvimento do Plano de Energia e Mudanças Climáticas (PEMC), instrumento que articulava ações setoriais voluntárias em diversas áreas, como energia, transporte, agricultura, resíduos e indústria, com o objetivo de promover a transição para uma economia de baixo carbono e reduzir a vulnerabilidade territorial frente aos impactos climáticos (MELO; ARAÚJO; LIMA, 2023).

A implementação de políticas climáticas no estado estava fundamentada na Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC), que estabelece princípios de precaução, prevenção, participação social e responsabilidades compartilhadas, além de incentivar a integração entre desenvolvimento econômico e gestão ambiental. Nesse contexto, os planos setoriais do PEMC previam metas de redução gradativa de emissões de gases de efeito estufa, contemplando tanto o setor público quanto o privado, de forma a viabilizar uma economia de baixo consumo de carbono.

Minas Gerais também investiu em ferramentas de monitoramento e planejamento, como os inventários estaduais de emissões de GEE e o Índice Mineiro de Vulnerabilidade Climática (IMVC), que permitem identificar setores prioritários para mitigação e adaptação e definir políticas públicas direcionadas à redução de impactos sociais e econômicos decorrentes de eventos extremos (MELO; ARAÚJO; LIMA, 2023).

No âmbito energético, destacaram-se iniciativas como o Projeto Sol de Minas e a expansão da geração distribuída de energia solar fotovoltaica, bem como a promoção de tecnologias eficientes e de baixo carbono. Tais iniciativas reforçaram o compromisso do estado com uma matriz energética diversificada e com a ampliação do uso de fontes renováveis (MELO; ARAÚJO; LIMA, 2023).

Adicionalmente, o PEMC contemplava estratégias intersetoriais e programas de incentivo financeiro, como o Bolsa Verde, o Clima na Prática e a Plataforma Clima Gerais, que apoiavam os municípios na implementação de políticas de baixo carbono e adaptação territorial.

Os desafios para a implementação do PEMC incluíam a necessidade de atualização dos inventários de emissões, estabelecimento de metas intermediárias, consolidação de instrumentos legais e criação de mecanismos de monitoramento e fiscalização, de modo a tornar a política climática efetiva, sustentável e capaz de promover a redução de vulnerabilidades e a geração de oportunidades socioeconômicas associadas a uma economia de baixo carbono (MELO; ARAÚJO; LIMA, 2023).

No entanto, diante da aprovação do Acordo de Paris (2015) e da necessidade de alinhar as políticas estaduais às metas internacionais de limitar o aquecimento global entre 1,5 °C e 2 °C, bem como ao compromisso de apresentar Contribuições Nacionalmente Determinadas (NDCs) assumido pelo Brasil, o PEMC demandava atualização para incorporar compromissos globais em ações concretas no nível estadual. Esse contexto motivou a formulação do Plano Estadual de Ação Climática de Minas Gerais (PLAC-MG), lançado no início de 2023 como instrumento jurídico-administrativo estruturante e de caráter de política de Estado.

O PLAC-MG também incorporou mecanismos participativos, incluindo oficinas setoriais, consultas públicas e a articulação com conselhos estaduais e municipais, garantindo a ampla participação da sociedade civil, setor privado e academia.

Cada um dos 4 eixos estruturantes (mitigação, adaptação, inovação tecnológica e justiça climática) possui subações e metas específicas, que permitem o monitoramento do progresso em direção às metas de mitigação e adaptação climática. Entre as principais secretarias e órgãos responsáveis pela execução estão:

- Agência de Desenvolvimento da Região Metropolitana do Vale do Aço (ARMVA);
- Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Minas Gerais (CBMMG);
- Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (Emater-MG);
- Gabinete Militar do Governador do Estado/Coordenadoria Estadual de Defesa Civil (Cedec);
- Instituto de Desenvolvimento do Norte e Nordeste de Minas Gerais (Idene);
- Instituto Estadual de Florestas (IEF);
- Instituto Mineiro de Gestão das Águas (Igam);

- Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Seapa);
- Secretaria de Estado de Cultura e Turismo (Secult);
- Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico (Sede);
- Secretaria de Estado de Desenvolvimento Social (Sedese);
- Secretaria de Estado de Educação (See);
- Secretaria de Estado de Fazenda (SEF);
- Secretaria de Estado de Infraestrutura, Mobilidade e Parcerias (Seinfra);
- Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (Semad);
- Secretaria de Estado de Saúde (Ses);
- Secretaria do Planejamento e Gestão (Seplag).

O plano prevê 199 metas, distribuídas em ações estratégicas e subações, permitindo acompanhar de forma precisa a execução de políticas de redução de emissões, adaptação territorial e promoção da sustentabilidade. Entre essas metas estão a ampliação da cobertura de energia renovável, implementação de sistemas de monitoramento de emissões, expansão de práticas agrícolas de baixo carbono e fortalecimento de mecanismos de governança climática.

O PLAC-MG representa, portanto, um instrumento estruturado, alinhado às demandas globais e nacionais de mitigação e adaptação às mudanças climáticas, integrando a ação climática ao planejamento econômico e social do estado, promovendo uma economia de baixo carbono e fortalecendo a resiliência dos territórios frente aos impactos das mudanças climáticas.

3. O Sistema MRV Climático como inovação em transparência e monitoramento

O Sistema de Monitoramento, Relato e Verificação (MRV) Climático de Minas Gerais constitui um instrumento estruturante e estratégico da governança ambiental e climática estadual, concebido para assegurar a implementação, acompanhamento e avaliação das políticas de mitigação e adaptação às mudanças climáticas previstas no Plano Estadual de Ação Climática de Minas Gerais (PLAC-MG). O MRV transforma compromissos políticos, jurídicos e administrativos em ações concretas e mensuráveis, integrando objetivos setoriais, metas transversais e indicadores de desempenho em um sistema robusto de monitoramento contínuo.

O MRV foi desenvolvido para acompanhar sistematicamente as 199 metas do PLAC-MG, distribuídas em ciclos de implementação e monitoradas por aproximadamente 400 indicadores

setoriais e transversais, abrangendo setores estratégicos da economia, como energia, transporte, agricultura, resíduos sólidos, saúde, infraestrutura urbana, gestão de recursos hídricos, proteção de ecossistemas e promoção de justiça climática. Essa abrangência permite identificar sinergias, sobreposições e lacunas nas políticas implementadas, bem como estabelecer ajustes estratégicos para maximizar os resultados socioambientais.

Do ponto de vista jurídico, o MRV representa um avanço significativo na operacionalização de instrumentos jurídicos e administrativos vinculantes, consolidando o PLAC-MG como política de Estado com efeitos normativos claros. As responsabilidades de execução e monitoramento são formalmente atribuídas às secretarias e órgãos estaduais, garantindo que a implementação das metas esteja respaldada pelos princípios constitucionais e legais, incluindo o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado (art. 225 da Constituição Federal), a função socioambiental da propriedade, a precaução, a prevenção e o princípio do poluidor-pagador, conforme detalhado por Thomé (2025) e Nusdeo (2025). Essa estrutura jurídica promove responsabilização administrativa, controle social e fiscalização pelos órgãos legislativos e de controle interno e externo, fortalecendo a accountability e a legitimidade das ações climáticas.

O MRV também fortalece a transparência pública, ao disponibilizar dados sobre a execução das metas de forma padronizada, sistemática e acessível. Isso está alinhado com princípios de gestão pública moderna e recomendações internacionais de monitoramento de políticas climáticas, como as orientações da UNFCCC e do Acordo de Paris. A divulgação dos dados permite que sociedade civil, academia e setor privado acompanhem criticamente os resultados, proponham recomendações e colaborem na melhoria contínua das políticas, consolidando a participação social como elemento estruturante da governança climática subnacional.

Sob a perspectiva técnica, o MRV possibilita monitoramento contínuo, integrado e baseado em evidências, permitindo a identificação precoce de lacunas na execução das metas, o acompanhamento de desvios e a adoção de medidas corretivas em tempo hábil. Por exemplo, o sistema inclui indicadores para metas como:

- Redução de emissões de gases de efeito estufa no setor energético (tCO₂e evitadas por ano);
- Substituição gradual de combustíveis fósseis por fontes renováveis no setor industrial;
- Fomento ao aumento da frota de veículos com propulsão alternativa a combustão fóssil;
- Percentual de energia renovável na matriz elétrica estadual;
- Área de reflorestamento ou recuperação de vegetação nativa;

- Combate ao desmatamento ilegal;
- Índice de cobertura de saneamento básico e tratamento de resíduos sólidos;
- Redução de perdas de água em sistemas hídricos urbanos;
- Redução da incidência de doenças sensíveis ao clima, como dengue, em função de medidas preventivas;
- Realizar ações de apoio aos municípios de fortalecimento da ação climática local e implantação de medidas e ações de mitigação e adaptação às mudanças climáticas;
- Alcançar 90% da população com coleta e tratamento até 2033, em alinhamento à Lei Federal no 14026/2020;
- Apoiar a realização da análise de risco nos municípios do estado de Minas Gerais, prioritariamente voltadas aos povos e populações mais vulneráveis aos efeitos das mudanças climáticas no território estadual;
- Desenvolver o Plano Estadual Estratégico de Redução do Risco de Desastres visando tratar a prevenção de riscos de desastres de forma ampla e articulada, apresentando ações para minimizar as perdas e ampliar a capacidade de enfrentamento das situações de emergência e os riscos existentes;
- Realizar licitações de obras públicas priorizando produtos de baixa intensidade carbônica;
- Promover a requalificação e reativação da rede ferroviária
- Acesso a linhas de crédito com taxas diferenciadas para projetos de redução de emissões
- Ampliar o objeto do Projeto de Reconversão Produtiva de territórios, ou desenvolver Plano específico para tal, para abranger municípios dependentes economicamente de outros setores econômicos, em especial aqueles mais sensíveis às alterações dos padrões de variabilidade do clima;
- Alcançar 60% o percentual de municípios do estado de Minas Gerais com o Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (VIGIAGUA) implementado, conforme metas e critérios preconizados pela política
- Ampliar em 50% o percentual de municípios do estado de Minas Gerais com o Programa de Vigilância em Saúde Ambiental Relacionada aos riscos decorrentes dos desastres naturais (VIGIDESASTRES);
- Elaborar Protocolo de Preparação e Resposta aos efeitos de ondas de calor na saúde humana para os principais centros urbanos do território estadual, dentre outros.

Os indicadores propostos para as metas do PLAC-MG permitem avaliar não apenas a execução das metas quantitativas, mas também os efeitos qualitativos das políticas sobre resiliência territorial, saúde pública e justiça climática. A capacidade de cruzamento de dados setoriais e georreferenciados possibilita análises por região, município e setor econômico, permitindo tomadas de decisão mais precisas e assertivas.

O MRV Climático atua como instrumento de governança multinível, promovendo articulação entre secretarias estaduais, órgãos setoriais, municípios, conselhos, sociedade civil e setor privado. Essa coordenação fortalece a implementação de políticas integradas, reduz fragmentações, potencializa sinergias e assegura coerência entre políticas setoriais e transversais. A Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (Semad) desempenha papel central na administração do MRV, consolidando dados, coordenando órgãos, articulando parceiros e integrando o MRV ao planejamento estratégico estadual, garantindo eficiência, continuidade e institucionalização das ações climáticas.

Do ponto de vista jurídico-administrativo, o MRV estabelece bases sólidas para responsabilização institucional, assegurando que os entes públicos cumpram suas atribuições legais, prestem contas e se alinhem aos padrões internacionais de governança climática. Essa estrutura fortalece a confiabilidade do Estado perante investidores, organismos multilaterais e parceiros internacionais, facilitando a captação de recursos financeiros e técnicos necessários para projetos climáticos de maior escala e impacto socioeconômico positivo.

O MRV também possibilita planejamento prospectivo e análise de cenários. Ele incorpora informações sobre emissões de gases de efeito estufa, vulnerabilidades territoriais, potencial de mitigação por setor, impactos socioeconômicos e oportunidades de inovação tecnológica. Por exemplo, a análise prospectiva permite identificar regiões com maior risco de escassez hídrica, setores econômicos com maior potencial de redução de emissões e oportunidades de financiamento de projetos de energia limpa ou adaptação urbana. Essa capacidade analítica fortalece a tomada de decisão baseada em evidências, amplia a eficácia do PLAC-MG e consolida Minas Gerais como referência nacional e internacional em governança climática subnacional.

Adicionalmente, o MRV favorece o alinhamento de políticas internas com compromissos internacionais, incluindo as Contribuições Nacionalmente Determinadas (NDCs), cujo escopo global visa limitar o aquecimento do planeta entre 1,5°C. Esse alinhamento permite que Minas Gerais atue como exemplo de ente subnacional capaz de integrar compromissos legais, metas

ambientais e políticas econômicas de baixo carbono, promovendo simultaneamente resiliência, desenvolvimento sustentável e justiça climática.

Em síntese, o MRV Climático de Minas Gerais não apenas assegura o rastreio detalhado das 199 metas do PLAC-MG, mas também reforça os fundamentos jurídicos, técnicos e institucionais da política climática estadual. Ao promover transparência, governança, participação social, integração intersetorial, eficiência administrativa, monitoramento baseado em evidências e aderência a padrões internacionais, o sistema constitui modelo de referência em política pública climática subnacional. O MRV sustenta políticas climáticas robustas, coordenadas e juridicamente fundamentadas, consolidando Minas Gerais como estado pioneiro na implementação de instrumentos de governança climática orientados por resultados, ciência e justiça socioambiental, e oferecendo lições práticas para outros entes federativos e atores internacionais envolvidos na transição para uma economia de baixo carbono.

4. O CIMC e a governança transversal das mudanças climáticas em Minas Gerais

Instituído pelo Decreto Estadual nº 48.896, de 18 de setembro de 2024, o Comitê Intragovernamental de Energia e Mudança do Clima (CIMC) representa um pilar fundamental da governança climática estadual, consolidando a transversalidade, integração e coordenação interinstitucional da política climática de Minas Gerais. Presidido pelo Vice-Governador, o CIMC reúne secretarias estratégicas e órgãos técnicos, garantindo que as decisões climáticas sejam articuladas com as demais políticas públicas e respeitem princípios jurídicos de eficiência administrativa, transparência, participação social e responsabilidade compartilhada, previstos na legislação ambiental e climática.

O CIMC fortalece o cumprimento da Política Nacional sobre Mudança do Clima (Lei nº 12.187/2009) e da legislação estadual correlata, ao estruturar um fórum permanente de deliberação sobre estratégias de mitigação e adaptação climática. A criação do Comitê assegura que os objetivos setoriais sejam integrados, promovendo coerência entre políticas públicas e instrumentos de planejamento climático.

Na perspectiva da governança climática, o CIMC operacionaliza três dimensões centrais:

1. Estrutural – por meio da articulação de secretarias e órgãos técnicos, garantindo a transversalidade das políticas climáticas;

- Regulatória e de accountability – assegurando transparência, monitoramento contínuo e responsabilização na execução das ações climáticas, alinhadas a padrões internacionais, como os compromissos do Acordo de Paris e as metas globais de limitação do aquecimento entre 1,5°C e 2°C.

A atuação do CIMC fortalece a credibilidade institucional do estado, permitindo a captação de recursos junto a investidores e organismos multilaterais, e promove a implementação coerente de políticas climáticas integradas, estruturadas em metas, indicadores e ciclos de monitoramento, garantindo o acompanhamento sistemático de resultados e a capacidade de ajustes estratégicos. Dessa forma, Minas Gerais consolida-se como referência em governança climática subnacional, demonstrando que a coordenação eficiente entre diferentes níveis de governo é essencial para a efetividade e sustentabilidade das políticas de mitigação e adaptação às mudanças climáticas.

5. O Papel de Minas Gerais no Cenário Nacional de Políticas Climáticas Estaduais

No cenário nacional, os estados brasileiros têm desenvolvido estratégias diversas de governança climática, muitas vezes em articulação com a Associação Brasileira de Entidades Estaduais de Meio Ambiente (ABEMA). Um dos instrumentos centrais desta articulação é a Carta da ABEMA pelo Clima, que funciona como compromisso voluntário dos estados signatários com a promoção de políticas climáticas robustas, integradas e alinhadas às metas do Acordo de Paris.

A Carta da ABEMA pelo Clima estabelece princípios orientadores, como:

- Integração entre políticas ambientais e desenvolvimento econômico, garantindo que ações climáticas sejam incorporadas ao planejamento setorial;
- Transparência e participação social, promovendo o acesso público a informações sobre metas e resultados;
- Responsabilidade compartilhada entre órgãos estaduais, fortalecendo a governança interinstitucional;
- Monitoramento, avaliação e reporte das metas climáticas, de forma a gerar dados consistentes para auditoria interna e externa;
- Apoio à implementação de políticas inovadoras, incentivando soluções de baixo carbono, resiliência e adaptação territorial.

O Roadmap da ABEMA, derivado da Carta, acompanha os compromissos estaduais, servindo como referência comparativa e estímulo à convergência de boas práticas entre os estados. Por meio desse instrumento, é possível identificar os avanços e lacunas em termos de planejamento climático, transparência, reporte e integração municipal, fornecendo subsídios para o fortalecimento das políticas subnacionais.

Entre os estados signatários, observam-se diferentes níveis de maturidade:

- Região Sudeste:
 - a) São Paulo mantém um plano climático avançado, com metas setoriais claras e integração ao planejamento econômico;
 - b) Minas Gerais, ao adotar o PLAC-MG, o MRV Climático e o CIMC, avança em transparência, participação social e integração intersetorial;
 - c) Rio de Janeiro articula ciência e gestão pública por meio do Observatório Estadual de Mudanças Climáticas.
- Região Nordeste:
 - a) Ceará investe em monitoramento e modelagem climática regionais para fortalecer a resiliência hídrica;
 - b) Bahia desenvolve iniciativas de energias renováveis e adaptação costeira, articulando ciência, sociedade civil e setor privado;
 - c) Pernambuco implementa sistemas de indicadores climáticos para orientar políticas públicas setoriais.
- Região Norte:
 - a) Amazonas foca na conservação florestal e na redução do desmatamento, integrando políticas ambientais com programas de desenvolvimento sustentável;
 - b) Pará monitora emissões de GEE e promove soluções baseadas em floresta e biodiversidade, com participação de comunidades locais.
- Região Centro-Oeste:
 - a) Mato Grosso concentra-se em agricultura sustentável e manejo de solos, monitorando desmatamento e emissões;
 - b) Goiás integra planejamento de energia renovável e mitigação de emissões industriais.
- Região Sul:

- a) Rio Grande do Sul adota políticas climáticas setoriais alinhadas ao planejamento econômico e à eficiência energética;
- b) Santa Catarina implementa estratégias de adaptação urbana e fortalecimento de sistemas de alerta climático.

Essa diversidade de experiências permite construir um mapa comparativo de governança climática subnacional, destacando os diferentes graus de avanço em transparência, participação social, integração intersetorial e monitoramento.

No caso de Minas Gerais, a adoção do Plano Estadual de Ação Climática (PLAC-MG), do Sistema de Monitoramento, Relato e Verificação (MRV Climático) e do Comitê Intragovernamental de Energia e Mudança do Clima (CIMC) posiciona o estado como referência intermediária em governança climática subnacional. Tais instrumentos avançam significativamente em termos de transparência, participação social e integração intersetorial, alinhando-se a padrões internacionais e obrigações jurídicas decorrentes do Acordo de Paris e do Global Stocktake.

No entanto, desafios persistem, especialmente no que se refere à consolidação de mecanismos de reporte público regulares, auditoria independente e maior integração com os municípios, essenciais para garantir que os compromissos assumidos se traduzam em resultados verificáveis. Superar essas lacunas permitirá que Minas Gerais evolua para a categoria mais avançada do Roadmap da ABEMA, reforçando sua liderança em governança climática, responsabilização institucional e implementação de políticas de mitigação e adaptação consistentes.

6. Considerações finais

A trajetória da política climática em Minas Gerais evidencia que a construção de uma governança climática eficaz depende da integração entre fundamentos jurídicos, princípios ambientais e instrumentos administrativos. Desde a implementação pioneira do Plano de Energia e Mudanças Climáticas (PEMC) até a consolidação do Plano Estadual de Ação Climática (PLAC-MG), observa-se uma evolução significativa na capacidade institucional do Estado de coordenar ações de mitigação e adaptação às mudanças climáticas, alinhadas às diretrizes constitucionais (art. 225 da Constituição Federal) e aos compromissos internacionais assumidos pelo Brasil, como o Acordo de Paris.

O PLAC-MG, ao se consolidar como política de Estado, traduz esses compromissos em metas concretas, estruturadas em 199 objetivos distribuídos em eixos de mitigação, adaptação, inovação tecnológica e justiça climática. A participação social, por meio de oficinas setoriais, consultas públicas e articulação com conselhos estaduais e municipais, reforça a legitimidade democrática do plano e a responsabilização compartilhada entre órgãos e secretarias estaduais.

Contudo, embora esses mecanismos promovam transparência e engajamento, Minas Gerais ainda enfrenta desafios normativos significativos, em especial a ausência de uma lei estadual de política climática, que poderia consolidar juridicamente o PLAC-MG e garantir continuidade política frente a mudanças administrativas.

O Sistema de Monitoramento, Relato e Verificação (MRV Climático) representa avanço relevante na transparência, monitoramento e accountability, operacionalizando cerca de 490 indicadores que permitem avaliação contínua do progresso das metas e a adoção de ações corretivas tempestivas. Do ponto de vista jurídico, o MRV fortalece a governança climática ao garantir prestação de contas e observância dos princípios da publicidade, eficiência e legalidade. Ainda assim, há desafios relacionados à padronização de dados municipais, à integração com políticas setoriais existentes e à consolidação de auditorias independentes para reforçar a confiabilidade dos relatórios.

A instituição do Comitê Intragovernamental de Energia e Mudança do Clima (CIMC) consolidou a transversalidade da política climática, promovendo integração intersetorial, coordenação entre secretarias e órgãos técnicos e articulação com municípios, sociedade civil, setor privado e academia. Essa estrutura institucional fortalece a governança multinível e a coerência entre decisões políticas e instrumentos técnicos. Ao mesmo tempo, permanece o desafio de ampliar a participação efetiva dos municípios, sobretudo daqueles com menor capacidade técnica e financeira, garantindo que a governança climática alcance efetivamente todo o território estadual.

A análise comparativa com outros estados brasileiros, por meio do Roadmap da ABEMA e da Carta da ABEMA pelo Clima, evidencia que Minas Gerais ocupa uma posição intermediária em governança climática subnacional. Avanços em transparência, integração intersetorial e participação social contrastam com lacunas persistentes em mecanismos regulares de reporte público, auditoria independente e integração municipal. Superar essas lacunas é fundamental para que as metas do PLAC-MG se traduzam em resultados mensuráveis e sustentáveis.

Em termos de impactos socioeconômicos e ambientais, a consolidação de políticas climáticas robustas em Minas Gerais tem potencial de gerar múltiplos benefícios: promoção de uma economia de baixo carbono, redução de vulnerabilidades sociais frente a eventos extremos, incentivo à inovação tecnológica, melhoria na gestão hídrica e proteção da biodiversidade. O alinhamento entre políticas internas e metas globais de mitigação e adaptação demonstra que entes subnacionais podem desempenhar papel estratégico na governança climática multinível, fortalecendo resiliência territorial e justiça climática.

Quanto aos cenários prospectivos, Minas Gerais poderá avançar significativamente se consolidar: (i) instrumentos jurídicos formais, como a aprovação de uma lei estadual de política climática; (ii) mecanismos integrados de MRV, com auditorias independentes e reporte público regular; (iii) articulação com municípios, ampliando a governança descentralizada; (iv) parcerias público-privadas e internacionais para financiamento de projetos climáticos; e (v) capacitação técnica contínua e promoção de inovação tecnológica.

Sob esses cenários, o estado poderia transitar de posição intermediária para referência nacional em governança climática, contribuindo de forma substancial para o cumprimento das metas brasileiras de mitigação e adaptação.

Em síntese, o fortalecimento contínuo do MRV, a institucionalização do CIMC, a ampliação da participação municipal e da sociedade civil, bem como a consolidação jurídica da política climática, são condições essenciais para que Minas Gerais evolua de um modelo de governança climática em desenvolvimento para um modelo de referência nacional e internacional.

A implementação eficaz dessas medidas permitirá não apenas a redução das emissões de gases de efeito estufa e a adaptação territorial aos impactos climáticos, mas também a proteção efetiva do direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado para as presentes e futuras gerações, promovendo a sustentabilidade econômica, social e ambiental de forma integrada.

Referências

ABEMA. Roadmap da ABEMA pelo Clima. Disponível em: <https://abema.org.br/roadmap>.

Acesso em: 30 set. 2025.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.

BRASIL. Lei Federal nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009. Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima.

COSTA, Beatriz Souza; REIS, Émilien Vilas Boas; OLIVEIRA, Márcio Luís de. Fundamentos filosóficos e constitucionais do direito ambiental. 1. ed. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2016.

FEAM. Quarto Inventário de Emissões e Remoções Antrópicas de Gases de Efeito Estufa de Minas Gerais (2015-2019). Belo Horizonte, 2022.

FEAM. Plano de Energia e Mudanças Climáticas – Ano base 2014. Gerência de Energia e Mudanças Climáticas, 2014.

MINAS GERAIS. Decreto nº 48.896, de 18 de setembro de 2024. Institui o Comitê Intragovernamental de Energia e Mudança do Clima – CIMC.

MINAS GERAIS. Lei nº 7.772, de 08 de setembro de 1980. Diário Oficial do Estado de Minas Gerais, Belo Horizonte, 09 set. 1980.

MINAS GERAIS. Índice Mineiro de Vulnerabilidade Climática (IMVC). Belo Horizonte: SEMAD, 2024. Disponível em: <https://semad.mg.gov.br/%C3%ADndice-mineiro-de-vulnerabilidade-clim%C3%A1tica>. Acesso em: 30 set. 2025.

MINAS GERAIS. Plano Estadual de Ação Climática de Minas Gerais (PLAC-MG). Belo Horizonte, 2023. Disponível em:

https://semad.mg.gov.br/documents/38374/7315750/Relat%C3%B3rio_Final_-_PLAC-MG_vFINAL_2023-05-08/86cbdc6b-4245-e22a-0fa3-caba47f6370c?version=1.0&t=1723588215122. Acesso em 30 de set. 2025.

MINAS GERAIS. MRV Climático: Sistema de Monitoramento, Relato e Verificação do PLAC-MG. Belo Horizonte: SEMAD, 2025. Disponível em: <https://www.meioambiente.mg.gov.br/mrv-climatico>. Acesso em: 30 set. 2025.

MELO, Marilia Carvalho de; ARAÚJO, Renata Maria de; LIMA, Renata Mantovani de. Plano de energia e mudanças climáticas do Estado de Minas Gerais: desafios para a sua implementação. In: BRASIL, Deilton Ribeiro; XAVIER, José Tadeu Neves; MANRIQUE, Jorge Isaac Torres; BÜHRING, Marcia Andrea; ROCHA, Mariângela Guerreiro Milhoranza da (Coord.). As mudanças climáticas e a proteção ambiental [livro eletrônico]. Porto Alegre: Paixão Editores, 2023. v. 6. (Série GEAK – Grupo de Estudos Araken de Assis).

NUSDEO, Ana Maria de Oliveira. Mudanças Climáticas e Respostas Jurídicas. 1. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2025.

ONU. Race to Zero Campaign. Disponível em: <https://unfccc.int>. Acesso em: 30 set. 2025.

THOMÉ, Romeu. Manual de Direito Ambiental. 14. ed. São Paulo: Editora Juspodivm, 2025.