

DESAFIOS À EFETIVIDADE DO DIREITO HUMANO FUNDAMENTAL AO MEIO AMBIENTE LIMPO, SAUDÁVEL E SUSTENTÁVEL

CHALLENGES TO THE EFFECTIVENESS OF THE FUNDAMENTAL HUMAN RIGHT TO A CLEAN, HEALTHY AND SUSTAINABLE ENVIRONMENT

Kárita Carneiro Pereira

Doutoranda em Direito Público pela Universidade Estácio de Sá (UNESA/RJ)

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6338729675366861>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4134-1330>

Email: karitacarneiro.pereira@gmail.com

Resumo: A garantia do preceito fundamental ao meio ambiente saudável é indispensável para um mundo equilibrado e duradouro. Apesar dos avanços legais, ainda existem obstáculos como a variação do equilíbrio ambiental, disparidades socioambientais e fragilidade das instituições. Diante dessas adversidades, entender as dificuldades e buscar soluções pautadas em evidência incentiva a mudança de práticas consideradas permanentes. Apesar da extensa legislação de proteção ao meio ambiente no Brasil, a eficácia do Direito Ambiental ainda é um paradoxo. Diversos obstáculos impedem a plena aplicação das normas, resultando em degradação ambiental persistente e violações dos direitos socioambientais. Este artigo analisa problemáticas do direito humano universal ao meio ambiente limpo e saudável, destacando barreiras, potenciais e propondo ideias promover a sua defesa, com uma abordagem metodológica qualitativa de pesquisa bibliográfica pelo método dedutivo. A efetividade do Direito Ambiental é um desafio no contexto global e interno dos países. Por meio da análise dos obstáculos existentes e da proposição de soluções abrangentes, é possível construir um futuro mais sustentável, onde a proteção ambiental e os direitos da população sejam plenamente garantidos. Somente com a união de esforços e cooperação entre os países, governos, sociedade civil, setor privado e a academia será possível superar os desafios existentes de maneira a garantir as presentes e futuras gerações o direito fundamental e universal ao meio ambiente limpo e saudável.

Palavras-chave: Direito Humano. (In)eficácia. Meio Ambiente Limpo e Saudável.

Abstract: The guarantee of the fundamental precept of a healthy environment is essential for a balanced and lasting world. Despite legal advancements, there are still obstacles such as environmental instability, socio-environmental disparities, and institutional fragility. In the face of these adversities, understanding the challenges and seeking evidence-based solutions fosters the transformation of entrenched practices. Although Brazil has an extensive legal framework for environmental protection, the effectiveness of Environmental Law remains paradoxical. Several barriers hinder the full enforcement of environmental norms, resulting in persistent environmental degradation and violations of socio-environmental rights. This article analyzes issues related to the universal human right to a clean and healthy environment, highlighting obstacles, potentials, and proposing ideas to promote its protection. It adopts a qualitative methodological approach, based on bibliographic research and the deductive method. The effectiveness of Environmental Law presents a challenge both globally and domestically. Through the analysis of existing barriers and the proposition of comprehensive solutions, it becomes possible to build a more sustainable future, in which environmental protection and human rights are fully guaranteed. Only through the joint efforts and cooperation among countries, governments, civil society, the private sector, and academia will it be possible to overcome current challenges and ensure present and future generations the fundamental and universal right to a clean and healthy environment.

Keywords: Human Law. (In)effectiveness. Clean and Healthy Environment.

Introdução

A salvaguarda do direito fundamental ao meio ambiente limpo e saudável é imprescindível à edificação de uma ordem mundial mais harmônica e perene. Tal prerrogativa, consagrada em instrumentos internacionais e incorporada ao ordenamento jurídico pátrio, constitui-se como garantia basilar de que todos os indivíduos tenham acesso a um ambiente ecologicamente equilibrado, pressuposto indispensável para preservação da vida, da saúde e do bem-estar coletivo.

Não obstante os avanços normativos, a concretização plena desse direito fundamental permanece um desafio complexo. Diversos fatores convergem para restringir sua efetividade, dentre os quais se destacam a intensificação das alterações no equilíbrio do meio ambiente, as persistentes desigualdades socioambientais, a debilidade institucional e a carência de mecanismos eficazes de responsabilização e enforcement jurídico.

A relevância do direito humano ao meio ambiente limpo e saudável se destaca no contexto contemporâneo, marcado por crises socioambientais cada vez mais agudas e por debates intensificados em torno das mudanças climáticas, da sustentabilidade e dos modelos de desenvolvimento. Compreender os entraves e as potencialidades inerentes à concretização desse direito básico é fundamental para edificar um futuro mais justo, equitativo e ecologicamente sustentável, pautado na responsabilidade intergeracional.

Neste contexto, o objetivo deste artigo é analisar a eficácia do direito humano ao meio ambiente saudável e limpo, apontando as principais barreiras à sua concretização e possibilidade de superá-las. Este artigo se propõe em analisar a efetividade do direito humano ao meio ambiente limpo e saudável, explorando os desafios e oportunidades para sua implementação nas diferentes esferas da sociedade.

Para atingir o objetivo geral proposto, este artigo busca: 1) definir e situar o direito humano ao meio ambiente limpo e saudável, apresentando sua trajetória ao longo do tempo e destacando sua relevância na promoção de um futuro sustentável; 2) examinar os principais documentos internacionais e leis nacionais que garantem o direito a um ambiente limpo e saudável, enfatizando as suas melhorias e restrições; 3) analisar os obstáculos para garantir o direito humano ao meio ambiente saudável e limpo, como a manipulação ambiental, as disparidades socioambientais, a fragilidade das instituições e a ineficácia dos mecanismos de aplicação das leis; 4) propor ideias para promover a realização do direito humano a um ambiente limpo e saudável, abordando aspectos jurídicos, políticos, sociais e educacionais e debater a importância da participação social e da cooperação entre os diversos setores da sociedade para garantir o direito humano ao meio ambiente limpo e saudável, destacando o papel tanto da sociedade civil quanto do Estado.

A investigação acerca da efetivação do direito humano ao meio ambiente limpo e saudável requer rigor metodológico capaz de aprender os meandros desse tema complexo e multidimensional. Para alcance dos objetivos propostos neste artigo, adota-se uma abordagem qualitativa, fundamentada em pesquisa bibliográfica, mediante análise pormenorizada de obras doutrinárias e artigos científicos disponibilizados em meios eletrônicos.

Dessa forma, a pesquisa se desenvolve em dois capítulos em que o direito humano ao meio ambiente limpo e saudável será abordado, em primeiro plano, a partir da evolução histórica do conceito de sustentabilidade e, em seguida, sob a perspectiva dos desafios inerentes à sua efetivação.

Direito humano ao meio ambiente limpo e saudável: uma evolução histórica da sustentabilidade.

O meio ambiente limpo, saudável e sustentável configura-se como um direito humano fundamental de terceira geração, amplamente reconhecido no âmbito internacional e incorporado em diversas leis nacionais. Tal prerrogativa assegura a todos os indivíduos o acesso a condições ambientais que favoreçam uma existência digna, compreendendo não apenas a saúde física e mental, mas também o bem-estar geral, mediante a proteção do meio ambiente e a preservação dos ecossistemas para as gerações atuais e futuras.

A concepção do meio ambiente como bem jurídico digno de tutela foi amadurecida a partir da década de 1960¹, quando atores de diferentes setores (políticos, cientistas, físicos e industriais) passaram a reunir-se para debater questões relacionadas à sustentabilidade, à preservação ambiental e aos limites do crescimento econômico².

Nesse contexto, destaca-se o ano de 1972, marco histórico em que a ONU promoveu, em Estocolmo, a 1ª Conferência Mundial sobre Meio Ambiente Humano. No mesmo ano, o Clube de Roma alcançou notoriedade internacional com a publicação do relatório *The limits to growth* (Os limites do crescimento), o qual suscitou intensos debates políticos ao alertar para a finitude dos recursos naturais e para os impactos ambientais adversos decorrentes de padrões insustentáveis de desenvolvimento humano.

A Declaração de Estocolmo sobre Meio Ambiente Humano (ONU 1972, *p. online*) esculpiu como 1º princípio:

O homem tem o direito fundamental à liberdade, igualdade e adequadas condições de vida, num meio ambiente cuja qualidade permita uma vida de dignidade e bem-estar e tem a solene responsabilidade de proteger e melhorar o meio ambiente, para a presente e as futuras gerações.

Trata-se, portanto, de um marco jurídico inaugural na proteção ambiental, ao introduzir pela primeira vez a noção de direito humano a viver em um ambiente equilibrado e saudável no campo do direito internacional. Essa formulação enfatiza a imprescindibilidade da qualidade do ambiente indispensável à vida humana com qualidade e dignidade (Japiassú; Guerra, 2017).

Transcorridas duas décadas da 1ª Conferência Mundial sobre Meio Ambiente Humano da ONU, em 1992 o preceito internacional de salvaguarda do meio ambiente foi consolidado e ampliado durante a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (Rio-92), por meio da Declaração do Rio de Janeiro sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. Em seu princípio nº 1, dispondo que: “os seres humanos estão no centro das preocupações com o desenvolvimento sustentável. Têm direito a uma vida saudável e produtiva em harmonia com a Natureza”³.

Sob a égide do Direito Internacional e do Direito Constitucional brasileiro, consolidou-se a positivação normativa do direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, tanto em sentido formal quanto material, conforme disposto no artigo 225 e no artigo 5º, § 2º da Constituição da República Federativa do Brasil (CF/88)⁴ (Brasil, 1988).

A constitucionalidade desse preceito fundamental, que assegura um meio ambiente propício a sadias qualidades de vida, foi expressamente reconhecida pela Supremo Tribunal Federal (STF) como um direito fundamental de terceira geração⁵. No tocante à hierarquia normativa, a

1 Antes disso já havia conflitos que tocavam tal matéria relacionada a outros direitos como a vida e a saúde humana, além da existência de convenções internacionais utilitaristas voltadas à proteção de recursos naturais (v.g a Convenção de Londres sobre a conservação de animais selvagens na África, de 1900), mas nada voltado à tutela do ambiente enquanto um bem jurídico digno de proteção (Morato; Ayala, 2011).

2 Em 1968, políticos, físicos, industriais e cientistas juntaram-se numa pequena vila italiana para tratar do desenvolvimento sustentável do planeta. Era o Clube de Roma, primeiro grupo a discutir sustentabilidade, meio ambiente e limites de desenvolvimento. O encontro começou a ser articulado em abril de 1968, quando o empresário italiano Aurelio Peccei (1908-1984), presidente honorário da Fiat e ex-presidente da Olivetti, convidou o cientista escocês Alexander King (1909-2007) para um jantar em Paris. (Lima, 2012, *p. online*).

3 O Relatório Brundtland e a Conferência do Rio de Janeiro em 1992 estabeleceram as premissas do desenvolvimento sustentável. A Declaração do Rio de 1992 institui princípios fundamentais, como o uso equitativo dos recursos naturais e a cooperação internacional. O princípio da precaução e o princípio do poluidor-pagador como diretrizes essenciais (Japiassú; Guerra, 2017).

4 A política brasileira durante os governos militares era marcadamente desenvolvimentista, deixando a questão ambiental de lado. A partir da década de 1980, avanços legislativos no Brasil na proteção ambiental, culminando na Constituição de 1988 (Japiassú; Guerra, 2017).

5 O direito à integridade do meio ambiente – típico direito de terceira geração – constitui prerrogativa jurídica de titularidade coletiva, refletindo, dentro do processo de afirmação dos direitos humanos, a expressão significativa de um poder atribuído, não ao indivíduo identificado em sua singularidade, mas, num sentido verdadeiramente mais abrangente, a própria coletividade social. Enquanto os direitos de primeira geração (Direitos Civis e Políticos) – que compreendem as liberdades clássicas, negativas ou formais – realçam o princípio da liberdade e os direitos de segunda geração (Direitos Econômicos, Sociais e Culturais) – que se identificam com as liberdades positivas,

Corte Suprema também tem conferido aos tratados internacionais ambientais e climáticos, o *status* de tratados internacionais de direitos humanos, posicionando-os, portanto, acima das leis civis comuns (Brasil, 1995).

A trajetória evolutiva dos direitos fundamentais evidencia uma transição de uma visão individualista para uma abordagem voltada à espécie humana como um todo, incorporando a proteção dos interesses das gerações futuras e promovendo uma mudança das liberdades individuais para a lógica da solidariedade global.

Apesar dos avanços normativos registrados no Brasil e em outras nações, tais avanços permaneceram limitados até a segunda década do século XXI. O reconhecimento do acesso a um meio ambiente limpo, saudável e sustentável como direito humano universal tem sido resultado de uma longa e contínua mobilização por parte de defensores de direitos humanos e ambientais, na busca por compromissos efetivos que levem os Estados a cooperar na implementação global desse direito fundamental (Japiassú; Guerra, 2017).

A aprovação da Agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável, em 2015, conferiu novo impulso ao reconhecimento desse direito no âmbito das Nações Unidas, ao estabelecer metas que articulam a saúde humana e a preservação ambiental, bem como ações concretas voltadas à mitigação dos impactos ambientais. Por tratar-se de um compromisso de alcance global, que articule os eixos ambientais, os direitos humanos, a integridade pública, o combate à corrupção e o desenvolvimento sustentável (ONU, 2015).

Outro passo importante no contexto jurídico internacional foi a promulgação do Acordo Regional sobre Acesso à Informação, Participação Pública e Acesso à Justiça em Assuntos Ambientais na América Latina e no Caribe (Acordo de Escazú) que entrou em vigor em 22 de abril de 2021. Este instrumento amplia substancialmente a base normativa dos Direitos Econômicos, Sociais, Culturais e Ambientais (DESCA) especialmente ao prever a possibilidade de sua justiciabilidade perante a Corte Interamericana de Direitos Humanos. Nos termos do art. 1º, o referido acordo tem por finalidade:

garantir a implementação plena e efetiva, na América Latina e no Caribe, dos direitos de acesso à informação ambiental, participação pública nos processos de tomada de decisões ambientais e acesso à justiça em questões ambientais, bem como a criação e o fortalecimento das capacidades e cooperação, contribuindo para a proteção do direito de cada pessoa, das gerações presentes e futuras, a viver em um meio ambiente saudável e a um desenvolvimento sustentável (Comissão Econômica Para a América Latina – CEPAL, 2018, p. online).

Tal previsão normativa confere densidade jurídica e política ao direito humano a um meio ambiente saudável, principalmente quanto ao acesso à informação, da participação democrática e da justiça ambiental em uma mesma estrutura vinculante. Ao estabelecer obrigações claras aos Estados signatários e reconhecer a intergeracionalidade da proteção ambiental, o Acordo de além de reconhecer o direito humano a um ambiente saudável, são enumerados vários princípios orientadores e, pela primeira vez em um tratado internacional, são reconhecidos os direitos dos defensores dos direitos humanos ambientais.⁶

reais ou concretas – acentuam o princípio da igualdade, os direitos de terceira geração, que materializam poderes de titularidade coletiva atribuídos genericamente a todas as formações sociais, consagram o princípio da solidariedade e constituem um momento importante no processo de desenvolvimento, expansão e reconhecimento dos direitos humanos, caracterizados, enquanto valores fundamentais indisponíveis, pela nota de uma essencial inexauribilidade” (Brasil, 1995).

6 Acordo de Escazú (2018). Artigo 9º. Defensores dos direitos humanos em questões ambientais Cada Parte garantirá um ambiente seguro e propício no qual as pessoas, os grupos e as organizações que promovem e defendem os direitos humanos em questões ambientais possam atuar sem ameaças, restrições e insegurança. Cada Parte tomará as medidas adequadas e efetivas para reconhecer, proteger e promover todos os direitos dos defensores dos direitos humanos em questões ambientais, inclusive o direito à vida, integridade pessoal, liberdade de opinião e expressão, o direito de reunião e associação pacíficas e o direito a circular livremente, bem como sua capacidade de exercer os direitos de acesso, levando em conta as obrigações internacionais da Parte

Na seara internacional, percebe-se a crescente centralidade atribuída à temática ambiental no âmbito das Nações Unidas, evidenciada pela atuação de seus diversos organismos e agências especializadas. Além do Conselho é composto por Estados-membros da ONU eleitos por maioria absoluta na Assembleia Geral, que representam todas as regiões do mundo, e geralmente, provocam debates entre Estados, sociedade civil e organizações intergovernamentais; estabelecem novos “padrões”, linhas ou princípios de conduta; ou refletem as regras de conduta existentes⁷ (World Meteorological Organization, 2023).

O Conselho de Direitos Humanos constitui órgão intergovernamental integrante do sistema das Nações Unidas, incumbido de fortalecer a promoção e a proteção dos direitos humanos em escala global, bem como de examinar situações de violações de direitos humanos e formular recomendações pertinentes. Composto por 47 Estados-membros eleitos por maioria absoluta da Assembleia Geral da ONU, o conselho assegura representatividade geográfica equitativa e atua⁸, de modo recorrente, como espaço deliberativo entre Estados, sociedade civil e organizações intergovernamentais. Entre suas atribuições, destaca-se a formulação de resoluções e diretrizes interpretativas, as quais estabelecem novos parâmetros normativos ou reafirmam padrões já consolidados no campo dos direitos humanos (ONU, 2020).

Desde 2008, as Maldivas, um pequeno Estado insular na linha de frente dos impactos das mudanças climáticas, têm liderado, no âmbito do Conselho, a proposição de resoluções que articulam os direitos humanos aos desafios ambientais. Na última década, ampliou-se o escopo dessas proposições, passando a abranger, a intersecção entre direitos humanos e meio ambiente (Center for International Environmental Law, 2015).

A crescente incidência de discussões ambientais nas Nações Unidas evidencia o reconhecimento institucional da gravidade das crises ecológica e climática. Tais debates vêm impulsionando o engajamento contínuo dos Estados-Membros e da comunidade internacional sobre o direito universal ao meio ambiente, associando as crises ambientais e climáticas com as vulnerabilidades socioeconômicas, territoriais e políticas nos países, pressionando os Estados a cooperarem na busca pela justiça climática.

O protagonismo das Maldivas e de outras nações aliadas, somado à atuação Divisão de Direitos Humanos e Meio Ambiente das Nações Unidas e ao engajamento de organizações não governamentais, culminou na consolidação de um novo direito universal. Em 08 de outubro de 2021, o Conselho de Direito Humanos da ONU aprovou a Resolução nº 48/13, intitulada “O direito humano a um meio ambiente limpo, saudável e sustentável”, reconhecendo o acesso a um meio ambiente ecologicamente equilibrado como um direito humano fundamental (Center for International Environmental Law, 2015, p. *online*; ONU, 2021).

Tal reconhecimento, embora do *soft law*, representou um marco histórico no processo de institucionalização dos direitos de terceira geração. A resolução também serviu de impulso

no âmbito dos direitos humanos, seus princípios constitucionais e os elementos básicos de seu sistema jurídico. Cada Parte tomará medidas apropriadas, efetivas e oportunas para prevenir, investigar e punir ataques, ameaças ou intimidações que os defensores dos direitos humanos em questões ambientais possam sofrer no exercício dos direitos contemplados no presente Acordo.

7 “Regiões e pessoas com limitações de desenvolvimento consideráveis têm alta vulnerabilidade a ameaças climáticas. Os resultados da adaptação para os mais vulneráveis dentro e entre países e regiões são melhorados através de abordagens centradas na equidade, inclusão e abordagens baseadas em direitos, incluindo 3,3 a 3,6 bilhões de pessoas vivendo em contextos altamente vulneráveis à mudança do clima (alta confiança). A vulnerabilidade é maior em locais com pobreza, desafios de governança e acesso limitado a serviços e recursos básicos, conflitos violentos e altos níveis de subsistência sensíveis ao clima (por exemplo, pequenos agricultores, pecuaristas, comunidades pesqueiras) (alta confiança). Vários riscos podem ser moderados com a adaptação (alta confiança). As maiores lacunas de adaptação existem entre os grupos populacionais de menor renda (alta confiança) e o progresso da adaptação é distribuído de forma desigual com as lacunas de adaptação observadas (alta confiança). Os atuais desafios de desenvolvimento que causam alta vulnerabilidade são influenciados por padrões históricos e contínuos de desigualdade como o colonialismo, especialmente para muitos Povos Indígenas e comunidades locais (alta confiança). A vulnerabilidade é exacerbada pela desigualdade e marginalização ligada ao gênero, etnia, baixa renda ou combinações delas, especialmente para muitos Povos Indígenas e comunidades locais (alta confiança)” (World Meteorological Organization, 2023).

8 As resoluções emanadas deste colegiado são compreendidos como manifestações políticas que expressam o posicionamento majoritário dos Estados-membros sobre temáticas específicas. Ainda que não vinculantes, tais resoluções têm potencial normativo e orientador significativo no plano internacional, notadamente na promoção de determinados direitos e na conformação de práticas estatais.

para que a Assembleia Geral da ONU examinasse, em sede normativa mais ampla, o caráter universal desse direito. A título de comparação, observa-se que, já em 2010, a Assembleia havia reconhecido, por meio da Resolução nº 64/292, o direito humano à água potável e ao saneamento como indispensável à plena fruição da vida e de todos os demais direitos humanos, evidenciando a correlação inafastável entre dignidade humana e proteção ambiental (ONU, 2010).

Neste sentido, em 28 de julho de 2022, a Assembleia Geral da ONU adotou a Resolução A/RES/76/300, por meio da qual reconheceu formalmente como direito humano universal o direito ao meio ambiente limpo, saudável e sustentável. Além disso, a resolução explicitou que a degradação ambiental, decorrente das mudanças climáticas, da má gestão e da utilização excessiva dos recursos naturais, da poluição do ar, do solo e água, do uso significativo de substâncias químicas e do descarte inadequado de resíduos, compromete não apenas a integridade ecológica, mas também o exercício pleno de direitos humanos fundamentais, como o direito à saúde, à vida e à propriedade (ONU Brasil, 2022).

Entre os direitos associados ao meio ambiente saudável, reconhecidos pela Assembleia Geral da ONU, incluem-se o direito de buscar, receber e difundir informações ambientais, o direito à participação efetiva nos processos decisórios e o direito a um recurso efetivo. Esses direitos impõem aos Estados a obrigação de respeitar, proteger e promover os direitos humanos, inclusive em todas as atividades destinadas a enfrentar os problemas ambientais adotar medidas específicas voltadas à proteção de grupos em situação de vulnerabilidade, em consonância com os Princípios-Quadro sobre Direitos Humanos e Meio Ambiente (*Ibidem*, 2022).

Embora a Resolução nº 76/300 da ONU não possua efeito vinculante imediato, ela reafirma a força normativa crescente do costume internacional e dos princípios gerais de direito, conformando o entendimento supranacional como fonte do direito internacional, descrito como a terceira geração dos direitos humanos ao lado dos direitos civis, políticos, econômicos, sociais e culturais, estando tal direito universal vinculado a outros direitos humanos e sujeito ao direito internacional vigente.

O crescente protagonismo das empresas, especialmente das corporações transnacionais, na agenda de responsabilidade socioambiental e de governança (ESG⁹), nota-se que as empresas, em particular as corporações transnacionais (TNC's¹⁰), têm papel substancial na defesa dos direitos humanos, em especial na prevenção de impactos ambientais ou na conservação do meio ambiente e em sua restauração, considerando os princípios de meio ambiente humano e desenvolvimento sustentável (Barbosa, *et al.* 2024).

Em complemento, observa-se que, desde 2014, tramita no Conselho de Direitos Humanos da ONU a proposta de um *Instrumento Juridicamente Vinculante para Regular as Atividades de Corporações Transnacionais e Outras Empresas no Direito Internacional dos Direitos Humanos*, aprovado através da Resolução A/HRC/RES/26 /9 em 26 de junho de 2014. Tal proposta visa responsabilizar juridicamente essas entidades por violações de direitos humanos, o que converge com entendimento do STF¹¹ no sentido de que a atividade econômica deve ser exercida em

⁹ Trata-se de um conjunto de critérios ambientais, sociais e de governança a serem considerados na avaliação de riscos, oportunidades e respectivos impactos, com o objetivo de nortear atividades, negócios e investimentos sustentáveis, sendo uma maneira do setor privado gerir seus riscos e oportunidades, concomitante à redução de riscos e a promoção da inovação (Barbosa, *et al.* 2024).

¹⁰ Empresas transnacionais, são corporações que se desenvolvem economicamente em diversos países, seu escopo opera no mercado global, em síntese uma empresa sede no país de origem com influência subsidiária em outro país, promovendo a empresa a dominação do mercado mundial (Global Policy Forum, 2025).

¹¹ (...) Doutrina. A ATIVIDADE ECONÔMICA NÃO PODE SER EXERCIDA EM DESARMONIA COM OS PRINCÍPIOS DESTINADOS A TORNAR EFETIVA A PROTEÇÃO AO MEIO AMBIENTE. - A incolumidade do meio ambiente não pode ser comprometida por interesses empresariais nem ficar dependente de motivações de ínole meramente econômica, ainda mais se se tiver presente que atividade econômica, considerada a disciplina constitucional que a rege, está subordinada, dentre outros princípios gerais, àquele que privilegia a "defesa do meio ambiente" (CF, art. 170, VI), que traduz conceito amplo e abrangente das noções de meio ambiente natural, de meio ambiente cultural, de meio ambiente artificial (espaço urbano) e de meio ambiente laboral. Doutrina. Os instrumentos jurídicos de caráter legal e de natureza constitucional objetivam viabilizar a tutela efetiva do meio ambiente, para que não se alterem as propriedades e os atributos que lhe são inerentes, o que provocaria inaceitável comprometimento da saúde, segurança, cultura, trabalho e bem-estar da população, além de causar graves danos ecológicos ao patrimônio ambiental, considerado este em seu aspecto físico ou natural. A QUESTÃO DO DESENVOLVIMENTO NACIONAL (CF, ART. 3º, II) E A NECESSIDADE DE PRESERVAÇÃO DA INTEGRIDADE DO MEIO AMBIENTE (CF, ART. 225): O PRINCÍPIO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL COMO FATOR DE OBTENÇÃO DO JUSTO EQUILÍBRIO ENTRE AS EXIGÊNCIAS

conformidade com os princípios constitucionais de proteção ambiental.

Consubstancia-se como caso emblemático no sistema interamericano, o caso da *Comunidade La Oroya* no Peru, julgado pela Corte Interamericana de Direitos Humanos. Trata-se do primeiro litígio contencioso que a Corte reconheceu a configuração de uma “zona de sacrifício” ambiental, em razão da contaminação química prolongada causada por um complexo metalúrgico, cuja atuação negligente resultou em graves violações ao direito à saúde, à integridade pessoal e ao meio ambiente saudável¹² (Sarlet; Fensterseifer, 2024).

Portanto, embora se verifique consolidação no plano teórico-conceitual direito humano ao meio ambiente saudável no plano normativo internacional, sua efetividade concreta ainda se mostra frágil no âmbito das políticas públicas internas. A incorporação eficaz desse direito exige a articulação entre o fundamento universal proclamado e os processos institucionais nacionais, tanto públicos quanto privados, a fim de garantir sua aplicação material na formulação e execução das políticas públicas em todos os níveis federativos.

Perspectivas sobre os desafios de efetividade do Direito Humano ao meio ambiente limpo e saudável

As origens do Direito Ambiental evidenciam a progressiva consciência da responsabilidade do Estado-nação em garantir a sustentabilidade ecológica e na preservação da saúde planetária. Esse ramo jurídico emergiu como resposta às limitações decorrentes de suas ações e políticas, reconhecendo a necessidade de um sistema jurídico robusto voltado à tutela do meio ambiente.

Nessa linha, o conceito de Estado de Direito Ambiental consolida-se como uma teoria crítica ao modelo clássico do Estado moderno, considerando insuficiente diante das complexidades e urgências ambientais contemporâneas. Tal proposta busca intitular uma nova ética institucional, pautada na incorporação de deveres específicos do Estado em relação à proteção ambiental, bem como em uma transformação da racionalidade política e jurídica, voltada à institucionalização de valores ecológicos e à conscientização social por meio do fortalecimento de políticas públicas (Dinnebier; Morato, 2017).

Nessa perspectiva, Dinnebier e Morato (2017, p. 70), entendem que:

Embora a teoria do Estado de Direito Ambiental tenha surgido há algumas décadas, é evidente que não foi suficiente para imprimir a ética, a responsabilização e a conscientização que pretendia, ao incorporar o ambiente no Estado, o que pode ser observado pelos efeitos adversos das mudanças climáticas e pelo Antropoceno.

Ao examinar o modelo atual de enfrentamento da crise ambiental, Bugge *apud* Dinnebier e Morato (2017, p. 70), identifica três aspectos que demandam reforço e reformulação: os valores predominantes de crescimento econômico e consumo exacerbado de recursos naturais; a forma como a natureza é concebida e tratada sob o ponto de vista ético; e o descompasso entre os ideais estabelecidos no discurso político, nos objetivos e legislações e a realidade fática.

Sendo assim, observa-se um movimento progressivo de ecologização das constituições nacionais, por meio do qual os ordenamentos constitucionais passam a reconhecer o meio

DA ECONOMIA E AS DA ECOLOGIA. - O princípio do desenvolvimento sustentável, além de impregnado de caráter eminentemente constitucional, encontra suporte legitimador em compromissos internacionais assumidos pelo Estado brasileiro e representa fator de obtenção do justo equilíbrio entre as exigências da economia e as da ecologia, subordinada, no entanto, a invocação desse postulado, quando ocorrente situação de conflito entre valores constitucionais relevantes, a uma condição inafastável, cuja observância não comprometa nem esvazie o conteúdo essencial de um dos mais significativos direitos fundamentais: o direito à preservação do meio ambiente, que traduz bem de uso comum da generalidade das pessoas, a ser resguardado em favor das presentes e futuras gerações. (...) (Brasil, 2005).

12 Inúmeras gerações dos habitantes de La Oroya foram envenenadas por chumbo, arsênico e outras substâncias químicas altamente tóxicas, resultando em doenças (físicas e mentais) e mortes. Para dimensionar a magnitude da poluição industrial verificada no caso, La Oroya foi listada entre as localidades mais poluídas do Mundo por órgãos internacionais (Sarlet; Fensterseifer, 2024).

ambiente como um valor que merece maior proteção. A internacionalização da proteção ambiental configura uma tendência consolidada, a qual fortalece o desenvolvimento e fortalecimento do Direito Ambiental enquanto ramo autônomo e imprescindível para a salvaguarda da vida planetária (Benjamim, 2007).

Todavia, no contexto brasileiro, subiste o paradoxo entre a existência de um sistema jurídico-ambiental relativamente robusto e a persistência de elevados índices de degradação ambiental e violação de direitos socioambientais, mesmo diante de sua notável biodiversidade e da presença de biomas estratégicos como a Amazônia. Tal incongruência revela a baixa eficácia das normas ambientais e impõe a necessidade de análises críticas e de estratégias efetivas de implementação¹³ (Portela, 2023).

Nesse contexto, o direito ambiental e os direitos fundamentais apresentam interdependência estrutural, contribuindo, conjuntamente para a promoção de um futuro equitativo e ecologicamente correto. A CF/88, ao instituir os direitos fundamentais como expressão máxima da dignidade humana e como alicerce do Estado Democrático de Direito, confere ao direito ao meio ambiente equilibrado, previsto no art. 225, caput, o *status* de direito de todos, que visam proteger a dignidade humana e assegurar liberdades individuais¹⁴ (Silva; Dias, 2022; Brasil, 1988).

Assim, o Direito Ambiental assume papel central na concretização dos direitos fundamentais, especialmente do direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado. Por meio de um conjunto de normas e princípios, na busca da garantia da proteção do meio ambiente em todas as suas formas e a prevenção à degradação.

Os direitos sociais, por sua vez, embora demandem prestações positivas do Estado e envolvam custos financeiros, possuem caráter prioritário em virtude de sua vinculação à dignidade da pessoa humana. Dessa forma, sua concretização deve ser guiada por uma hermenêutica constitucional comprometida com uma “sociedade aberta dos intérpretes da Constituição”, superando a concepção de interpretação como mera descoberta do sentido do texto (Santos, p. 219, 2007).

Não obstante, o Direito Ambiental brasileiro enfrenta limitações quanto à sua efetividade. Apesar do reconhecimento formal de suas normas, estas esbarram em entraves materiais e institucionais que comprometem sua aplicação. O Princípio 11 da Declaração do Rio de Janeiro sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (1992) exorta os Estados a promulgarem uma legislação ambiental eficaz (Chacón, 2022).

Para Prieur *et al.* (2021), a eficácia de uma norma jurídica consiste em sua capacidade de produzir efeitos tangíveis e mensuráveis na realidade social. Assim, um direito é considerado efetivo quando se traduz em transformações concretas no comportamento dos indivíduos e das instituições¹⁵.

Contudo, a legislação ambiental frequentemente falha em atingir seus objetivos, seja por deficiências estruturais, seja pela ausência de mecanismos institucionais que assegurem sua aplicação sistemática. O Direito Ambiental ainda não tem logrado manter o equilíbrio ecológico, promover justiça ambiental e assegurar a sustentabilidade econômica para as gerações presentes vindouras.

13 A pesquisa destaca, ainda, que 11% dessa perda, ou 87,6 milhões de hectares, ocorreu nos últimos cinco anos, entre 2022 e 2017. Os dados foram obtidos por meio do monitoramento do território brasileiro com o uso de satélites. O mapeamento de florestas naturais engloba diversos tipos de cobertura arbórea, como savanas, florestas alagáveis, mangue e restinga. O levantamento aponta que os biomas que mais perderam florestas naturais no período analisado, entre 1985 e 2022, foram [Amazônia](#) (13%) e Cerrado (27%). Portanto, apesar do regramento de proteção da vegetação pelo Código Florestal (Lei. 12.651/2012) nota-se a ineficácia da efetividade legislativa pelos índices de supressão de vegetação ao longo dos anos (Portela, 2023).

14

15 É importante distinguir eficácia e eficiência, pois os objetivos e os métodos de avaliação são diferentes. A eficácia de uma norma jurídica é geralmente o que mais se busca. Uma norma jurídica é considerada relevante se for eficaz e vice-versa, ou seja, se for socialmente útil para atingir seu objetivo. Portanto, trata-se de uma questão de impacto de uma regra na sociedade. Isso significa que a regra deve contribuir para a obtenção de um resultado que esteja fora do sistema jurídico. O exame da eficácia da lei, por outro lado, ocorre dentro do sistema jurídico. É essencial esclarecer o conceito de eficácia. O substantivo “eficácia” não aparece como tal nos dicionários. Ele é usado para caracterizar o que é “efetivo”, ou seja, o que é feito, o que tem um efeito real e concreto, o que existe de fato. Para que um direito seja “efetivo”, pode-se considerar que ele deve ser traduzido em fatos, ou seja, na realidade. Em outras palavras, a eficácia do direito seria a sua concretização de fato. (Mekouar; Prieur, p. 41, 2021).

Nesse sentido, torna-se indispensável a identificação das causas de ineficácia normativa, suas implicações e os caminhos possíveis para sua superação. Chacón (2020)¹⁶ aponta, o crescimento exponencial das normas ambientais, incluindo modificações nas leis sem processos derogatórios claros ou completos; as cópias de leis e normas de outros países que não condizem com a realidade ambiental, social e econômica do país, aprovação de normas sem planos para sua aplicação e cumprimento; a ratificação de tratados internacionais sem a devida adaptação das leis nacionais; diferenças entre as leis aprovadas e as políticas ambientais que estão sendo aplicadas e; os choques entre as regulamentações de livre comércio e investimento e as normas ambientais.

Além disso, lacunas legislativas, contradições normativas e insegurança jurídica fomentam um cenário propício à impunidade e à perpetuação de práticas lesivas ao meio ambiente. A fiscalização, por sua vez, sofre com a carência de recursos humanos, tecnológicos e financeiros, tornando-se ineficiente para coibir infrações ambientais de forma efetiva.

A fragilidade das sanções, a insuficiência de programas de educação ambiental e a baixa consciência ecológica da população, aliadas à influência desproporcional de grupos econômicos sobre o processo decisório, agravam ainda mais a situação comprometendo o próprio Estado Democrático de Direito.

No entanto, a eficácia de uma lei, até recentemente, se realizava por filósofos jurídicos ou teóricos jurídicos que faziam a pergunta fundamental: qual é o objetivo da lei? Os sociólogos jurídicos tentaram responder à mesma pergunta com base em pesquisas comportamentais que, com muita frequência, porém baseadas em avaliações puramente subjetivas (Mekouar; Prieur; Bastin, 2021).

Avaliação da eficácia do Direito Ambiental nos planos internacional e nacional, revela-se, portanto, um imperativo, sobretudo diante da necessidade de monitoramento dos impactos das normas, implementadas por políticas públicas emblemáticas e indissociáveis à sobrevivência e o futuro da humanidade. Conforme Prieur *et al.* (2021), atualmente, as avaliações oficiais das políticas ambientais, por meio de relatórios e estudos sobre o “estado do meio ambiente”, não permitem contabilizar a existência ou a eficácia dos textos de leis ambientais, prescrevendo o desenvolvimento inovador de indicadores legais do direito ambiental com base científica deve identificar e medir a implementação efetiva do direito ambiental.

Entretanto, nas listas de indicadores ambientais e de desenvolvimento sustentável da ONU, da Agência Europeia do Meio Ambiente, da União Europeia e de vários estados, não é possível encontrar indicadores legais qualitativos. Assim, atualmente, as evidências encontradas são de natureza científica, econômica ou social. Não há menção de indicadores legais.

A completa falta de regulamentação nos relatórios sobre o “estado do meio ambiente” faz com que os responsáveis pela criação de políticas e o público em geral ignorem, minimizem ou questionem a importância da lei e sua eficácia. Na verdade, devido à escassez de informações sobre a legislação em vigor e sua aplicação efetiva, os responsáveis pelas decisões estão decididos sem orientação (Mekouar; Prieur; Bastin, 2021).

Nesse contexto é que Prieur *et al.* (2021) desenvolveram um método inédito para medir a eficácia da legislação ambiental, através da aplicação de indicadores legais com base científica, os quais servem como ferramentas inovadoras para a tomada de decisões de governos, parlamentos e outros agentes públicos e privados, sem esquecer das ONG's ambientais, os quais poderão avaliar de forma precisa e concreta, com base científica, as lacunas, os progressos e os retrocessos na implementação das convenções internacionais e de leis nacionais além de indicar a necessidade de reformas legislativas.

Ou seja, a definição de indicadores jurídicos para avaliar a viabilidade do direito no desenvolvimento dos objetivos do desenvolvimento sustentável e da preservação ambiental na busca do equilíbrio cuidadoso entre o escopo da lei ambiental, tanto nacional quanto internacional, e a profundidade na identificação e medição da aplicação real da lei, tornando a abordagem uma ferramenta poderosa a ser usada em uma variedade de contextos, desde o gerenciamento da política ambiental até a governança global de qualquer bem ambiental.

¹⁶ O problema central das normas ambientais contemporâneas é a sua falta de efetividade. Existem desafios evidentes para o alcance das metas e objetivos do direito ambiental, sua implementação e cumprimento contínuo e recorrente (Chacón, p. 01, 2020).

Considerações Finais

Destaca-se que diante do desafio global de proteção ambiental, é evidente a necessidade de criação e utilização de indicadores legais que complementem os indicadores ambientais, econômicos e sociais existentes, com vista a suprir os requisitos de governança ambiental, inserindo-se na pauta de avaliação e monitoramento a mensuração da eficácia dos diplomas legais na efetiva proteção ao meio ambiente enquanto direito fundamental universal.

O desenvolvimento da contabilidade ambiental e implementação de indicadores legais que meçam a eficácia das normas ambientais é uma importante contribuição para a efetividade do estado de direito ambiental ou para sua evolução.

Para além disso, a superação da ineficácia do Direito Ambiental exige ações abrangentes e multifacetadas, como a promoção da participação social de forma a garantir a participação da sociedade civil organizada nos processos decisórios relacionados à proteção ambiental, fortalecendo a transparência e a *accountability* associado à adaptação de novas normas e padrões ambientais às regras da ciência e da técnica, acompanhados de planos de aplicação e conformidade.

A ampliação dos crimes ambientais e das sanções administrativas, com foco na prevenção de danos por meio de melhores informações, educação e participação pública aliado ao fortalecimento do direito ambiental substantivo com normas processuais céleres, que permitam sua correta, rigorosa e efetiva aplicação mostram-se como possíveis soluções de aprimoramento ao atual estado de direito ambiental.

A presente pesquisa não pretende esgotar o debate sobre as perspectivas de efetividade do direito ambiental, ao contrário, o que se pretende é que os atores sociais nos diversos níveis de governança, priorizem e ampliem o debate e ações pela eficácia das normas ambientais em busca da implementação efetiva do direito humano ao meio ambiente limpo e saudável nos mais diversos espaços da comunidade, do global ao local.

Portanto, a efetividade do Direito Ambiental é um constante desafio e importante no contexto global e interno dos países. Através da análise dos obstáculos existentes e da proposição de soluções abrangentes, é possível construir um futuro mais sustentável, onde a proteção ambiental e os direitos da população sejam constantemente garantidos. Somente com a união de esforços e cooperação entre os países, governos, sociedade civil, setor privado e a academia será possível superar os desafios existentes de maneira a garantir as presentes e futuras gerações o preceito fundamental e universal ao meio ambiente limpo e saudável.

Referências

BARBOSA, Emili Matos; MORAES, Clauciana Schmidt Bueno de; MARTÍRES, Giulia Malaguti Braghini Marcolini; BONARETTO, Cinthia Mara Vital; GUALTER, Leonardo Prudente Torres. Análise da governança ambiental, social e corporativa (ESG) e sua relação com o marketing ambiental. *Revista de Gestão e Secretariado (GeSec)*, São José dos Pinhais, PR, v. 15, n. 12, p. 1–20, 2024.

BENJAMIN, Antônio Herman V. *Direito ambiental das sociedades de risco*. Revista de Direito Ambiental, n. 1, 2006.

BENJAMIN, Antônio Herman. Direito constitucional ambiental brasileiro. *Direito constitucional ambiental brasileiro*. São Paulo: Saraiva, p. 57-130, 2007.

BRASIL. SUPREMO TRIBUNAL FEDERAL. *Mandado de Segurança n. 22.164/SP*. Relator: Min. Celso de Mello. Julgado em: 30 out. 1995. Plenário. Diário da Justiça, Brasília, DF, 1 dez. 1995.

CENTER FOR INTERNATIONAL ENVIRONMENTAL LAW. CLIMATE RIGHTS INTERNATIONAL. *Maldives: Database of Climate Rights*. ClimateRights.org, 2015. Disponível em: https://climaterights.org/database/maldives/?utm_source=chatgpt.com. Acesso em: 18 jul. 2025.

CHACÓN, Mario Peña. O caminho para a efetividade do direito ambiental. **Sequência (Florianópolis)**, p. 87-95, 2020.

COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE (CEPAL), Acuerdo Regional sobre el Acceso a la Información, la Participación Pública y el Acceso a la Justicia en Asuntos Ambientales en América Latina y el Caribe. Versión accesible (LC/A.2023/1-LC/PUB.2018/8/Rev.1/-*), Santiago, 2024.

DINNEBIER, Flávia França; MORATO, José Rubens. Estado de Direito Ecológico. **São Paulo**, 2017.

GLOBAL POLICY FORUM. A brief history of transnational corporations. Nova Iorque: Global Policy Forum, s.d. Disponível em: <https://archive.globalpolicy.org/component/content/article/221-transnational-corporations/47068-a-brief-history-of-transnational-corporations.html>. Acesso em: 22 jul. 2025.

JAPIASSÚ, Carlos Eduardo; GUERRA, Isabella Franco. 30 anos do relatório Brundtland: nosso futuro comum e o desenvolvimento sustentável como diretriz constitucional brasileira. **Direito da Cidade**, v. 9, n. 4, 2017.

LIMA, Caio. Clube de Roma debate futuro do planeta há quatro décadas. **Portal PUC-Rio Digital**, Rio de Janeiro, 18 de junho de 2012. Disponível em: <http://puc-riodigital.com.puc-rio.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=148&infoid=12080>. Acesso em: 11 de jun. de 2024).

MEKOUAR, Ali; PRIEUR, Michel; BASTIN, Christophe. **Midiendo la efectividad del derecho ambiental:** Indicadores jurídicos para el desarrollo sostenible. Peter Lang International Academic Publishers, 2021.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Declaração, do rio de janeiro.** Conferência das Nações Unidas sobre meio ambiente e desenvolvimento. Estud. av, v. 6, n. 15, p. 153-159, 1992.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. Resolução A/RES/70/1 da Assembleia Geral das Nações Unidas, de 25 de setembro de 2015. Disponível em: <https://sdgs.un.org/2030agenda>. Acesso em: 18 jul. 2025.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS **CONSELHO DE DIREITOS HUMANOS DAS NAÇÕES UNIDAS. Resolução 48/13: O direito humano a um meio ambiente limpo, saudável e sustentável.** A/HRC/RES/48/13, Genebra, 8 out. 2021. Disponível em: <https://digitallibrary.un.org/record/3945636?ln=en>. Acesso em: 22 jul. 2025.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS **ONU defende direito ao meio ambiente saudável como essencial para justiça climática.** UN News, 20 set. 2024. Disponível em: <https://news.un.org/pt/story/2024/09/1837381>. Acesso em: 18 jul. 2025.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Assembleia Geral. **Resolução 64/292: o direito humano à água potável e ao saneamento.** Nova York, 28 jul. 2010. Disponível em: <https://digitallibrary.un.org/record/697003>. Acesso em: 22 jul. 2025.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Escritório do Alto Comissariado das Nações Unidas para os Direitos Humanos (OHCHR). **Direitos humanos e eleições: composição do Conselho de Direitos Humanos.** Genebra: OHCHR, 2018. Disponível em: https://digitallibrary.un.org/record/3942266/files/HR_P_PT_2_Rev-1.pdf. Acesso em: 22 jul. 2025.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. ASSEMBLEIA GERAL DAS NAÇÕES UNIDAS. **Resolução A/RES/76/300: O direito a um meio ambiente limpo, saudável e sustentável.** Nova Iorque, 28 jul. 2022. Disponível em: <https://docs.un.org/es/A/RES/76/300>. Acesso em: 18 jul. 2025.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Declaração da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano: Estocolmo**, 1972. Estocolmo: ONU, 1972. Disponível em: <https://digitallibrary.un.org/record/523249>. Acesso em: 18 jul. 2025.

PORTELA, Maria Eduarda. Brasil perdeu 15 % das florestas naturais em 38 anos; veja mapas. **Metrópoles**, Brasília, 20 out. 2023. Disponível em: <https://www.metropoles.com/brasil/brasil-perdeu-15-das-florestas-naturais-em-38-anos-veja-mapas>. Acesso em: 22 jul. 2025.

SANTOS, Fernando. A efetividade dos direitos fundamentais sociais e o controle das políticas públicas à luz da teoria dos princípios. **Revista de Informação Legislativa**, v. 44, n. 175, p. 219-232, 2007.

SARLET, Ingo Wolfgang; FENSTERSEIFER, Tiago. Direitos humanos, meio ambiente e dever de diligência das empresas. **Revista Consultor Jurídico**, 7 de junho de 2024. Disponível em: <https://www.conjur.com.br/2024-jun-07/direitos-humanos-meio-ambiente-e-dever-de-diligencia-das-empresas/> Acesso em: 17 de jun. 2024.

SECRETARIA-GERAL DA ORGANIZAÇÃO DOS ESTADOS AMERICANOS (OEA). Acordo de Escazú: um marco histórico para a proteção ambiental na América Latina e Caribe. **Revista Brasileira de Direito Internacional**, Brasília, v. 13, n. 2, p. 447-472, jul.-dez. 2018. Disponível em: <https://www.oas.org/es/>. Acesso em: 18 jun. 2024.

SILVA, Raquel Torres de Brito; DIAS, Clara Angelica Gonçalves Cavalcanti. A eficácia dos direitos fundamentais e suas problemáticas mais notórias no contexto hodierno jurisdicional constitucional. **Revista de Direito Brasileiro**, v. 32, n. 12, p. 236-250, 2022.

WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION. Painel Intergovernamental Sobre Mudanças Climáticas – IPCC. **Síntese do Sexto Relatório de Avaliação – AR6 (versão estendida).** Tradução: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação – MCTI. Brasília, 2023. Disponível em: https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/sirene/publicacoes/relatorios-do-ipcc/arquivos/pdf/copy_of_IPCC_Longer_Report_2023_Portuguese.pdf. Acesso em: 18 jul. 2025.

Recebido em: 05 de novembro de 2024
Aceito em: 26 de junho de 2025