

O CONCEITO DE DANO CLIMÁTICO: OS SEUS REFLEXOS PARA A TUTELA AMBIENTAL E OS SEUS DESAFIOS À REPARAÇÃO INTEGRAL¹

THE CONCEPT OF CLIMATE DAMAGE - ITS IMPACT ON ENVIRONMENTAL PROTECTION AND THE CHALLENGES IT POSES TO FULL COMPENSATION

*Lucas Tcatch Coelho**

RESUMO

O dano climático é um tema vinculado às mudanças climáticas e que apresenta inúmeros desafios. Assim, o objeto do presente estudo busca discutir o dano climático a partir do princípio da reparação integral e os seus possíveis desafios para quantificação dos danos em litígios climáticos. Para o desenvolvimento do estudo, buscou-se responder às seguintes perguntas: (i) Por que o dano climático poderia ser considerado como uma evolução do dano ambiental? (ii) Quais os desafios a serem enfrentados pelo princípio da reparação integral no âmbito da litigância climática? Em conclusão, o dano climático evolui na avaliação dos danos ambientais no momento que procura ressarcir os danos ocorridos ao sistema climático em uma escala maior que os danos ambientais. Porém, os desafios para ressarcimento do dano climático perpassam pela adoção de uma adequada metodologia com critérios claros sobre a quantificação do dano. Nesse aspecto, o “Protocolo para Julgamento de Ações Ambientais” publicado pelo Conselho Nacional de Justiça na Recomendação n. 145/2023 foi positivo por

* Mestrando em Direito Processual na UFRGS. Pesquisador bolsista de Mestrado (CNPq). Pesquisador do Grupo de Pesquisa Processo e Argumento (UFRGS-CNPq).

1. O presente artigo é resultado do seminário apresentado no ano de 2024 na disciplina “Teoria Geral das Obrigações - Obrigação de indenizar e o princípio da reparação integral” do Programa de Pós-Graduação em Direito da Universidade Federal do Rio Grande do Sul ministrada pela Professora Doutora Tula Wesendonck, oportunidade na qual registro o meu agradecimento à professora e aos colegas da disciplina pelas sugestões e apontamentos para ajuste e continuidade do estudo do tema.

trazer uma sugestão de uma metodologia clara para quantificação dos danos climáticos nos casos em julgamento Judiciário brasileiro.

Palavras Chave: Responsabilidade Civil. Princípio da Reparação Integral. Dano Climático. Litigância Climática.

ABSTRACT

The climate damage is a subject related to climate change that presents innumerable challenges. Thus, the study's objective is to discuss the climate damage from the integral reparation principle and your possible challenges to quantification of the damages into climate litigation. The study to search answers these questions: (i) Why could climate damage be considered an evolution to environmental damage? (ii) Which defiance to confront by the integral reparation principle into climate litigation? In conclusion, climate damage evolve in the evaluation of environmental damage at the moment to seek to indemnify the damages on the climate system on a large scale. However, the challenges to compensate for the climate damage are going through for adoption of the suitable methodology with clear standards to quantification of the damages. In this regard, the "Protocolo para Julgamento de Ações Ambientais" published by Conselho Nacional de Justiça in the Recomendação n. 145/2023 was positive for brought suggestion about a suitable methodology to quantification of climate damages in cases in judgment in the brasilian judiciary.

Keywords: Civil Liability. Integral Repair Principle. Climate Damage. Climate Litigation.

1. INTRODUÇÃO

As mudanças climáticas estão cada vez mais em pauta no debate público diante dos diversos eventos climáticos que estão atingindo Brasil, que era considerado um paraíso tropical e supostamente imune aos efeitos dos desastres climáticas². Porém,

2. Por muito tempo o Brasil era considerado um país que não precisava se preocupar com tragédias climáticas ou consequências dos desastres. Porém, esse cenário está se alterando drasticamente: "[...] Entre os anos de 1980-2010 o Brasil contabilizou os seguintes números: 146 desastres, com 4.948 pessoas mortas (estimativa de 160 mortes por ano), 47.984.677 pessoas afetadas (média de afetados/ano - 1.547.893) e um prejuízo econômico de 9.226.170 dólares. Esses dados classificam o país em um ranking internacional negativo em termos de exposição humana e ecossistêmica a riscos, posicionando-o em: 8º lugar (entre 184 países) no que tange à exposição à secas; em 13º lugar (entre 162 países) quando o risco é inundação; 14º (de 162 países) quando a causa é deslizamento de terras e 36º (de 89) quando o risco envolve ciclone." (Carvalho; Damacena, 2013, p. 16).

em um espaço temporal de menos de um ano, o estado do Rio Grande do Sul foi atingido por três eventos climáticos extremos de alta magnitude.

Em setembro de 2023, a região de Muçum foi atingida por fortes chuvas que resultaram em inundações extremas na região, ocasionando praticamente a destruição da cidade, entre outros danos indiretos. Em janeiro de 2024, a capital do estado e a sua região metropolitana foram atingidas por temporais gerando diversos danos, em especial, a falta de luz e água pelo período de uma semana nos locais atingidos³. No final de abril de 2024, o estado do Rio Grande do Sul foi novamente castigado por temporais, os quais resultaram em novas enchentes na região de Muçum, cidade que estava se recuperando das enchentes de setembro de 2023⁴.

A cidade de Porto Alegre, capital do estado e que tinha registrado sua última enchente no ano de 1940, superou as marcas históricas e teve uma nova enchente com danos catastróficos e impulsionada pelas mudanças climáticas⁵. Além disso, os prognósticos de especialistas alertam para que chuvas extremas sejam cada vez mais comuns na região em razão das mudanças climáticas⁶. Assim, os efeitos das mudanças climáticas não são mais prognósticos estatísticos de cenários futuros, mas sim a realidade de diversos atingidos e isso motivam reflexões sobre como garantir um meio ambiente saudável e adequado para o desenvolvimento humano, conforme art. 225, caput, da Constituição Federal de 1988 (Brasil, 1988), frente às mudanças climáticas.

Nesse sentido, o presente estudo busca refletir por meio de revisão bibliográfica de caráter descritivo sobre os impactos das mudanças climáticas a partir do dano climático e suas dificuldades para o princípio da reparação integral consagrado no Direito Civil brasileiro. O referencial bibliográfico adotado para o presente caso é a obra “Princípio da Reparação Integral” do autor Paulo de Tarso Sanseverino. O método utilizado foi o dedutivo, uma vez que o estudo parte de um panorama geral (Princípio da Reparação Integral) e para um tema específico (dano climático). Por fim, o estudo buscará responder a dois questionamentos: (i) Por que o dano climático poderia ser considerado como uma evolução do dano

3. Notícia do temporal que atingiu o Rio Grande do Sul disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/cotidiano/2024/01/rs-tem-forte-temporal-nesta-terca-16-e-mais-de-20-bairros-ficam-sem-luz-em-porto-alegre.shtml>. Acesso em: 5 ago. 2024.

4. Notícia do novo evento climático sobre o município de Muçum disponível em: <https://gauchazh.clicrbs.com.br/geral/noticia/2024/05/oito-meses-depois-mucum-esta-embaixo-d-agua-novamente-veja-fotos-clvpe20ov01kw011wn0l2e0ol.html>. Acesso em: 5 ago. 2024

5. Notícia sobre o evento climático intensificado pelas mudanças climáticas disponível em: <https://www.ufrgs.br/iph/tragedia-no-rio-grande-do-sul-foi-intensificada-por-mudancas-climaticas-confirma-estudo/>. Acesso em: 5 ago. 2024.

6. Notícia sobre novos eventos climáticos extremos se tornarem comuns no Rio Grande do Sul disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/articles/czkv2mrdv31o>. Acesso em: 5 ago. 2024.

ambiental? (ii) Quais os desafios a serem enfrentados pelo princípio da reparação integral no âmbito da litigância climática?

Assim, a fim de evitar confusões conceituais interpretativas sobre a responsabilidade civil (Martins-Costa, 2020), o presente estudo não discutirá os requisitos para caracterização da responsabilidade civil subjetiva ou objetiva. Ao contrário, a discussão será direcionada ao prisma do dano na responsabilidade civil e as suas formas (ou dificuldades) de reparação no âmbito do dano climático.

O artigo foi dividido em dois tópicos principais, os quais dispõem cada um de dois subcapítulos para aprofundamento da discussão do tema. O primeiro tópico abordará os pressupostos para compreensão do dano climático, bem como o conceito de dano climático como potencial evolução para a tutela ambiental. O segundo tópico irá explorar as questões relativas à tutela processual do dano climático em um contexto de emergência climática, assim como os desafios da reparação integral do dano climático na litigância climática.

2. CONCEITO DE DANO CLIMÁTICO

A compreensão do dano climático pressupõe uma noção prévia sobre dano ambiental, a fim de evitar incompreensões sobre a discussão da reparação integral do dano climático no contexto da emergência climática. Assim, o presente tópico apresentará alguns conceitos introdutórios sobre o dano ambiental para delimitação do tema.

2.1. Pressupostos conceituais ao dano climático

No âmbito da Responsabilidade Civil, o princípio da Reparação Integral possui como conteúdo a tentativa de equivalência entre o prejuízo e a reparação, cuja equivalência oscila entre a reparação natural e a reparação pecuniária⁷ (Sanseverino, 2010, p. 48). O fundamento para esse princípio está no art. 944, do Código Civil de 2002 e possui inspiração na Justiça comutativa ou corretiva de Aristóteles e São Tomás de Aquino

7. Os elementos do dano podem ser classificados da seguinte forma: (i) certeza: dano certo e efetivo de um bem jurídico; (ii) imediatidade: vínculo com o nexo causal, em razão dos danos decorrerem diretamente do fato gerador; e (iii) injustiça do dano: ilicitude ou antijuridicidade (Sanseverino, 2010, p. 164-182).

para a compensação do dano⁸ (Sanseverino, 2010, p. 51-57; Brasil, 2002), bem como as funções da reparação civil podem ser classificadas como compensatória, indenitária e concretizadora (Sanseverino, 2010, p. 57).

Entretanto, o dano ambiental possui algumas peculiaridades que o diferem do dano lato sensu do Direito Civil brasileiro, uma vez que em matéria de Direito Ambiental, além de a responsabilidade civil ser objetiva, conforme previsão do art. 14^a, § 1º, da Lei n. 6.983/81 (Miragem, 2015, p. 470; Brasil, 1981), a responsabilidade civil também tem caráter tríplice (cível, administrativa, penal), nos termos do art. 225, § 3º, da CF88 (Brasil, 1988).

O dano ambiental pode ser entendido como sendo o evento danoso que promove “(...) a alteração, deterioração ou destruição parcial ou total de quaisquer recursos naturais afetando adversamente o homem e/ou a natureza (...)” (Benjamin, 1998, p. 60), bem como ele pode ser subdividido em dano ambiental de caráter pessoal (patrimonial ou moral) e de caráter ecológico (stricto sensu ou ecológicos puros ou contra natureza) (Benjamin, 1998, p. 63)⁹.

Nessa perspectiva, o autor Edir Milaré apresenta algumas características próprias do dano ambiental, as quais permitem compreender a sua diferença com o dano da doutrina civilista, conforme quadro ilustrativo indicado abaixo (Milaré, 2020):

Quadro 1: Características do dano ambiental

Características	Sujeitos atingidos	Natureza do bem	Momento do dano	Extensão
Dificuldade na identificação da fonte lesiva	Coletivo/difuso (patrimônio ambiental)	Material (próprio bem material)	Ancestral (dano causado)	Local (municipal)
Ampla dispersão das vítimas	Individual (ricochete ou reflexo)	Imaterial (sentimentos) / REsp 1.367.923/RJ	Coetâneo (presente)	Microrregional (2 ou mais municípios de um Estado-membro)
Dificuldade inerente à ação reparatória			Futuro (mudanças climáticas, poluição dos oceanos etc.)	Regional (dois ou mais estados) / Art. 1º, IV, Res Conama 237/1967)
Dificuldade de valoração				Nacional

Fonte: Milaré, 2020.

8. A função compensatória tenta reparar a totalidade do dano, a função indenitária busca a vedação ao enriquecimento injustificado do lesado e a função concretizadora procura avaliar concretamente os prejuízos efetivamente sofridos (Sanseverino, 2010, p. 57).

9. Em sentido semelhante, o autor José Rubens Morato Leite menciona que o conceito de dano ambiental comportaria dois sentidos, no qual o primeiro sentido reflete as alterações indesejáveis ao meio ambiente e o segundo sentido se refere às consequências à saúde decorrentes dos efeitos dos danos ambientais (Leite, 2003, p. 94).

Além disso, o evento danoso ao meio ambiente necessita ser significativo para atrair a proteção da legislação, de modo que impactos ambientais irrelevantes não serão tutelados pela proteção jurídica (Almeida, 2021, p. 52). Assim, a autora Danila de Almeida comenta que o filtro para considerar a configuração ou não do dano ambiental dependerá do “limite de tolerabilidade” entre o desenvolvimento sustentável (inovação em observância à capacidade de regeneração do ambiente) e a preservação dos recursos naturais para as gerações futuras usufruírem o meio ambiente de forma quantitativa e qualitativa (Almeida, 2021, p. 53).

Outro fator que influencia na interpretação do dano ambiental está na complexificação das relações sociais e mercadológicas inseridas em uma sociedade de consumo e de risco. Segundo os autores José Rubens Morato Leite e Patryck de Ayala, a falta de modelos estatísticos que indiquem os riscos resulta no problema do anonimato dos agentes produtores dos riscos e na dificuldade em identificar o reconhecimento e a imputação da responsabilidade pelos riscos e danos, isto é, cria-se um contexto de proteção das irresponsabilidades (Leite; Ayala, 2002, p. 106). No mesmo sentido, os autores complementam o contexto de proteção das irresponsabilidades da seguinte forma (Leite; Ayala, 2002, p. 106):

Esse problema dogmático é resultado direto de um conceito bastante funcional nesta oportunidade, e vinculado ao modelo de sociedade de risco de Ulrich Beck. Trata-se dos padrões de irresponsabilidade organizada. As formas, instrumentos e meios utilizados pelos sistemas político e judicial, que, intencional ou involuntariamente, conseguem ocultar não só as origens, a existência, mas os próprios efeitos dos riscos ecológicos.

Dessa forma, ante o anonimato, a incerteza e a necessidade de proteção das gerações futuras em uma sociedade de risco (Leite; Ayala, 2002, p. 103-109), necessita-se desenvolver uma democracia ambiental no sentido de estabelecer meios de proteção adequados à proteção do meio ambiente para as gerações presentes e futuras, cujo objetivo principal não está no controle parlamentar sobre as minorias, mas focado em resolver os problemas emergentes do risco e das relações que se pretende estabelecer com o futuro (Leite; Ayala, 2002, p. 109)¹⁰.

10. Outro elemento que contribui para a compreensão do dano ambiental está nos pressupostos epistemológicos de relação da sociedade com o meio ambiente. Nesse sentido, o choque de paradigmas comentado por Juarez Freitas (2016), que consiste no conflito entre a ideia de sustentabilidade com a ideia de insaciabilidade, também contribui para compreensão do contexto no qual o dano ambiental está inserido. A sustentabilidade se caracteriza por tentar ser um modelo mais racional de desenvolvimento com menor agressão ao meio ambiente, enquanto a insaciabilidade decorre de uma lógica do período industrial e sem preocupação com as consequências ao meio ambiente (Freitas, 2016, p. 81-91).

O dano ambiental possui diversas especificidades que o diferem do dano lato sensu do Direito Civil e, nessa linha, as formas pelas quais se buscará a reparação do dano ambiental também diferem da linha tradicional da doutrina civil. Assim, após o reconhecimento do dever de indenização, a reparação do dano ambiental busca ser a mais abrangente e completa possível dentro dos limites do desenvolvimento científico e técnico, levando em consideração o nível de atingimento dos bens ambientais, em razão da correlação direta com o princípio do poluidor-pagador que estabelece o dever de internalização da integralidade dos custos relativos à prevenção e à reparação dos danos ambientais pelo responsável da atividade degradadora (Steigleder, 2017, p. 213) ¹¹. Logo, José Morato Leite e Partyck Ayala (2020, p. 79) apresentam um quadro comparativo das características do dano tradicional e do dano ambiental:

Quadro 2: Diferenças entre dano tradicional e dano ambiental

PARADOXOS DA JURIDICIDADE DO DANO AMBIENTAL	
Dano Tradicional	Dano Ambiental
A pessoa ou a seus bens	Dano puro ou reflexo
Pessoalidade	Impessoalidade: difuso
Certeza	Incerteza
Atualidade	Futuro, eventual
Subsistência	Gradativo: causas/efeitos
Anormalidade	Anormalidade: tolerância social
Nexo de causalidade definido	Nexo de causalidade pode ser indefinido
Prescrição dos direitos interindividuais	Imprescritibilidade do Dano Difuso
Dano Moral Intersubjetivo	Dano Moral Ambiental: Valores Diferenciados
Prova do Dano	Prova Indiciária
Bens e direito intersubjetivo	Bens Difusos: Qualidade de vida
Direito Adquirido e Estabilidade do Ato Jurídico	Quem Danifica Indeniza, mesmo com Licença. (Prevenção, Precaução, Poluidor Pagador e Reparador do Dano)

Fonte: Leite e Ayala (2020, p. 79).

Outra matéria que desafia a reparação do dano ambiental está vinculada ao direito dos desastres¹². Os desastres ambientais podem ser considerados como “(...)

11. Em relação às formas de reparação do dano integral, como ocorre na restauração in situ, na reparação ecológica, na indenização material do dano ambiental e na reparação do dano extrapatrimonial, conferir: STEIGLEDER, Annelise Monteiro. Responsabilidade Civil Ambiental: As dimensões do dano ambiental no direito brasileiro. 3 ed. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2017, p. 213-260

12. Aprofundando sobre a prevenção e mitigação dos riscos aos desastres, medidas preparatórias e de respostas às emergências decorrentes de desastres e a compensação às vítimas dos desastres, entre outras reflexões, conferir: CARVALHO, Déltion Winter de. Desastres ambientais e sua regulação jurídica: deveres de prevenção, resposta e compensação ambiental. 2 ed. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2020. E-book. Disponível em: <https://proview.thomsonreuters.com/launchapp/title/rt/monografias/106557305/v2/page/1>. Acesso em: 26 jul. 2025.

eventos (de causa natural, humana ou mista) capazes de comprometer funções ambientais ou lesões a interesses humanos, mediados por alguma mudança ambiental.” (Carvalho; Damacena, 2013, p. 29). Esses desastres também podem ser interpretados da seguinte forma (Carvalho; Damacena, 2013, p. 24-25):

A formação do sentido de desastres encontra-se numa relação semântica pendular entre (i) causas e (ii) consequências altamente específicas e complexas, convergindo para a descrição de fenômenos socioambientais de grande apelo midiático e irradiação policontextual (econômica, política, jurídica, ambiental) capazes de compreender a (iii) estabilidade do sistema social.

Nessa perspectiva, os desastres ambientais oferecem diversos desafios para a questão da reparação dos danos e para a própria responsabilidade civil. Isso porque, a jurisprudência oscilava entre a responsabilidade civil objetiva e subjetiva nas hipóteses de desastres ambientais (Carvalho; Damacena, 2013, p. 131):

Nessa perspectiva, quando o caso em questão aponta para a omissão estatal, seja diante de uma tragédia coletiva, ou de um indivíduo que se sinta abalado em sua estrutura material ou imaterial, a jurisprudência tem oscilado entre responsabilização objetiva e subjetiva. No primeiro caso, o Estado responde pelo descumprimento de um dever de agir jurídico. Configurado esse primeiro requisito, surgindo um dano e havendo nexo causal, estaria configurado o dever de indenizar. A segunda teoria exige a comprovação da falta do serviço, isto é, o cidadão deveria inicialmente comprovar que o serviço público inexistia ou existe, mas foi prestado tardiamente, ou mesmo prestado a tempo foi considerado deficiente. [...]

Diante da recorrência de eventos climáticos extremos nos últimos anos no contexto brasileiro, a discussão doutrinária sobre o tema se tornou mais recorrente com posições que defendem tanto a responsabilidade objetiva por atos comissivos, quanto a responsabilidade subjetiva por condutas omissivas (Carvalho, 2024, p. 91-94). Porém, há uma tendência doutrinária de inclinação para a ampliação da adoção irrestrita da responsabilização objetiva do ente estatal, seja por ato comissivo, seja por ato omissivo, em casos de desastres (Carvalho, 2024, p. 93-94):

Apesar da matéria estar longe de ser pacífica, a tendência, contudo, parece efetivamente apontar para a objetivação da responsabilidade civil do Estado,

mesmo que por omissão, também para casos de desastres naturais, devendo, para tanto, ser demonstrado que conduta omissiva do ente estatal a deveres de agir protetivamente, quer i) por imposição normativa expressa de deveres de cuidado, desconformidade da conduta estatal ao Direito (este visto como um sistema) ou oriundos da própria competência e função estatal envolvida, quer ii) por conhecimento dos riscos envolvidos e sua capacidade para evitá-los.

No mesmo sentido, o autor Délton de Carvalho (2024, p. 103-104) também adverte que a adoção irrestrita da responsabilidade objetiva do Estado tanto para atos comissivos quanto omissivos como uma espécie de “garantidor universal” nas hipóteses de desastres ambientais pode trazer diversos problemas, a exemplo das situações em que pessoas podem ocupar lugares irregulares para moradia com o objetivo de obterem alguma indenização futura do Estado quando ocorrer algum desastre ambiental. Desse modo, necessita-se discutir a definição de critérios adequados para o correto reconhecimento do dever de indenizar do Estado por conduta omissiva nos casos de desastres ambientais (Carvalho, 2024, p. 104):

A fim de evitar tais cenários contraproducentes, a formação de critérios balizadores para a configuração ou não da ruptura dos deveres de proteção ou cuidado são fundamentais. Neste sentido, dever-se-ia analisar i) a capacidade de demonstração da previsibilidade do risco; ii) o conhecimento ou ao menos a expectativa legítima de que o Estado tivesse ciência do risco; iii) a existência de um plausível e razoável dever de proteção por parte do agente público em relação aos interesses individuais ou transindividuais em questão; iv) grau de participação da vítima ou terceiros.

Assim sendo, considerando que as mudanças climáticas aumentarão a intensidade de desastres naturais ou mistos (eventos extremos) em âmbito global (Carvalho; Damacena, 2013, p. 51), a explicação de alguns pressupostos sobre o dano ambiental se fazia necessário para compreensão do contexto no qual o dano climático se insere na discussão da litigância e emergência climática.

2.2. Conceito de dano climático como potencial evolução à tutela ambiental

O conceito de dano climático, a partir do quadro das características do dano

ambiental (Milaré, 2020), pode ser interpretado como um desdobramento do dano ambiental, pois se busca avaliar os danos futuros ao meio ambiente decorrente das mudanças climáticas¹³.

O dano climático também está inserido em um contexto de emergência climática¹⁴, pois o alto nível de concentração dos Gases do Efeito Estufa (GEE) na atmosfera a níveis superiores a 450 ppm (partes por milhão) poderá ocasionar eventos climáticos extremos e o aumento na temperatura global acima de 2° C, conforme relatórios do IPCC (The Intergovernmental Panel on Climate Change), o que pode gerar danos ao sistema climático¹⁵, em especial a atmosfera (art. 3º, V, da Lei n. 6.938/81) (Sarlet; Wedy; Fensterseifer, 2023, p. 27-28).

Nesse sentido, o dano climático se caracteriza por ser o evento danoso direcionado ao sistema climático em escala global (Rosa, 2023, p. 376), isto é, o dano que proporciona a “(...) a alteração do funcionamento do sistema climático, enquanto macrobem planetário, acima das capacidades de tolerabilidade humana.” (Moreira; Gonçalves; Segovia, 2024).

Além de se tratar de um gênero do dano ambiental, o dano climático também possui algumas particularidades: (i) tratamento de um bem jurídico em ordem planetária e impossibilidade de tratá-lo como fragmentado; (ii) possibilidade de identificação clara da fonte causal e direta das emissões danosas ao sistema climático; e (iii) as características próprias dos GEE que autoriza reconhecê-los como vetores capazes de desequilibrar o sistema climático, mas não autoriza reconhecê-los como agentes poluentes (Rosa, 2023, p. 298).

13. Nessa mesma linha de raciocínio, a pesquisadora Ana Nusdeo defendeu a posição de que o dano climático seria uma dimensão do dano ambiental na audiência pública realizada pelo CNJ para definição de critérios para quantificação do dano climático. Isso porque, o dano climático derivaria do dano ambiental (Conselho Nacional de Justiça, 2024, p. 29).

14. A respeito da emergência climática, o autor Délton de Carvalho comenta que o desenvolvimento de uma perspectiva de constitucionalismo climático ou de justiça climática busca oferecer tratamento jurídico e respostas ao fenômeno das mudanças climáticas: “O papel do constitucionalismo climático é, portanto, induzir o enfrentamento do fenômeno global das mudanças climáticas por meio de soluções (constitucionais) mais localizadas, oriundas de um aprendizado transnacional em prol de uma justiça climática. Ao termo justiça climática atribui-se o sentido decorrente da maneira como a mudança climática impactará direitos humanos básicos, exacerbando vulnerabilidades.” (Carvalho, 2022, p. 73).

15. A respeito do histórico de assimilação normativa sobre o conceito científico de sistema climático e seus contornos jurídicos, conferir: CARVALHO, Délton Winter de; ROSA, Rafaela Santos Martins da. Premissas para a configuração do sistema climático como bem jurídico. *Revista de Direito Ambiental*. vol. 104. ano 26, p. 299-323. São Paulo: Ed. RT, 2021.

Em outra perspectiva, diante do cenário das mudanças climáticas estarem cada vez mais presente no debate público, a proposta de Reforma do Código Civil de 2002 por meio do Projeto de Lei (PL) n. 4/2025¹⁶ busca conferir ênfase à proteção ambiental ao propor a inserção do art. 952-A, no CC/02 (Brasil, 2025), cuja redação possui nítida inspiração no art. 14, § 1º, da Lei n. 6.983/81 (Brasil, 1981) e procura consagrar na legislação civil a responsabilidade objetiva em matéria de dano ambiental. Além disso, a reforma procura enfatizar também a reparação integral na nova redação do art. 947, do CC/02 (Brasil, 2025), conforme se verifica no quadro ilustrativo abaixo a partir do texto do PL n. 4/2025 do Senado Federal:

Quadro 3: Proposta de Reforma do Código Civil sobre Reparação Integral e Responsabilidade Ambiental em trâmite no Senado Federal

Nova redação para o Art. 947 do CC/02	Proposta de inserção do Art. 952-A, do CC/02
Art. 947. A reparação dos danos deve ser integral com a finalidade de restituir o lesado ao estado anterior ao fato danoso. § 1º A indenização será fixada em dinheiro, sempre que a reconstituição natural não seja possível, não repare integralmente os danos ou seja excessivamente onerosa para o devedor. § 2º Nos casos de dano extrapatrimonial, admite-se, a critério da vítima, a reparação in natura, na forma de retratação pública, por meio do exercício do direito de resposta, da publicação de sentença ou de outra providência específica que atendam aos interesses do lesado. § 3º Nas hipóteses do parágrafo anterior, a reparação in natura pode ser efetivada por meio analógico ou digital, alternativa ou cumulativamente com a reparação pecuniária.	Art. 952-A. As pessoas naturais ou jurídicas, de Direito Público ou Direito Privado, terão a obrigação de reparar integralmente os danos causados ao meio ambiente, por sua atividade, independentemente da existência de culpa. § 1º A responsabilidade prevista neste artigo pode ser afastada em caso de fato exclusivo de terceiro. § 2º A responsabilidade prevista no caput deste artigo tem caráter solidário, devendo ser atribuída a todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para o evento danoso.

Fonte: Elaborado pelo autor a partir do texto-base do PL n. 4/2025 do Senado Federal (Brasil, 2025).

Ademais, outro fator que impõe a relevância do dano climático e da proteção ambiental está na dimensão ecológica presente na dignidade da pessoa humana. Em outros termos, a garantia de um meio ambiente saudável possibilita que os indivíduos desempenhem seus direitos da personalidade em condições adequadas para o desenvolvimento humano (Sarlet; Fensterseifer, 2021, p. 61-63)¹⁷.

A proposta de Reforma do Código Civil tramita hoje no Senado Federal por intermédio do Projeto de Lei nº. 4, de 2025, cuja íntegra da proposta está disponível em: <https://www25.senado.leg.br/atividade/materias/-/materia/166998>. Acesso em: 28 jul. 2025.

Em obra anterior, Tiago Fensterseifer já trazia reflexões sobre a aproximação do direito a um meio ambiente saudável como condição para desenvolvimento de outros direitos da personalidade a partir de um reconhecimento da dimensão individual-subjetiva do ambiente para o desenvolvimento humano (Fensterseifer, 2008, p. 69-73).

Assim sendo, o dano climático desponta como um potencial avanço na discussão da tutela ambiental, em razão de direcionar a ênfase da proteção jurídica para os danos causados ao sistema climático como um bem jurídico a ser protegido (atmosfera), o qual possui um alcance global e proporciona as condições para que outros bens ambientais se desenvolvam adequadamente e sejam protegidos. Entretanto, essa sofisticação protetiva apresenta inúmeros desafios jurídicos e científicos inerentes à complexidade da matéria envolvida no debate da emergência climática.

3. DA LITIGÂNCIA CLIMÁTICA

Ao considerar que todos têm o direito a um meio ambiente saudável e equilibrado nos termos do art. 225, caput, da CF/88 e que todos têm o dever de preservá-lo para a geração atual e para as gerações futuras (Brasil, 1988), o ordenamento jurídico brasileiro dispõe de diversos instrumentos processuais que buscam conferir efetividade à tutela ambiental (Wedy, 2019, p. 80-82)¹⁸, quais sejam: (a) Ação Civil Pública climática; (b) Ação Popular climática; (c) Mandado de Segurança Coletivo climático; (d) Mandado de Injunção ambiental climático; (e) Ação Direta de Inconstitucionalidade climática de lei ou ato normativo ambiental; (f) Ação Direta de Inconstitucionalidade climática por Omissão; e (g) Arguição de Descumprimento de Preceito Fundamental climático (Wedy, 2023, p. 103-123). Assim, os litígios climáticos se inserem no âmbito processual como forma de efetivar a proteção do sistema climático para coibir ou ressarcir eventuais danos climáticos.

3.1. A busca da tutela processual do dano climático frente à emergência climática.

A litigância climática se caracteriza pelo objetivo de tentar incentivar os principais emissores de Gases do Efeito Estufa (GEE) a adotarem medidas eficazes para

18. Embora o foco do presente estudo não seja adentrar nas técnicas processuais em espécie para a tutela dos litígios climáticos, recomenda-se a leitura do artigo dos autores Délton Winter de Carvalho e Hermes Zaneti Júnior intitulado “DESASTRES CLIMÁTICOS E CONFLITOS COLETIVOS COMPLEXOS”. Nesse estudo, os autores aprofundam as técnicas antecipatórias e liminares possíveis de serem utilizadas como respostas aos processos de litígios climáticos ou outras respostas da Jurisdição com objetivo de atribuir segurança jurídica às respostas das autoridades públicas frente aos eventos climáticos extremos. Conferir: CARVALHO, Délton Winter de; ZANETI JÚNIOR, Hermes. DESASTRES CLIMÁTICOS E CONFLITOS COLETIVOS COMPLEXOS. In: PAULA, Jônatas Luiz Moreira de et al. (org.). Processo, políticas públicas e biodireito. Belo Horizonte: Arraes Editores, 2024, p. 139-158.

reduzirem os efeitos negativos das emissões e promoverem a preservação ambiental, seja pelo meio administrativo, seja pelo meio judicial (Barbosa, 2022, p. 190)¹⁹. Ademais, o litígio climático pode ser categorizado em direto e indireto (Barbosa, 2022, p. 190):

[...] No litígio climático direto enquadrar-se-ão apenas as ações judiciais que, pontualmente, trazem em seu núcleo de discussão questões envolvendo os fenômenos do aquecimento global antropogênico e das mudanças no clima. No litígio climático indireto estarão as ações judiciais que trazem de forma periférica, em maior ou menor grau de discussão, referidos fenômenos.

No mesmo sentido, os litígios climáticos podem igualmente ser classificados em três tipos, de acordo com o objetivo a que se destinam: (i) mitigação e adaptação: ações que buscam a proteção climática; (ii) perdas e danos: responsabilidade civil pelos danos climáticos; e (iii) litígios climáticos: avaliação dos riscos das atividades danosas ao meio ambiente (Bühning; Porto, 2022)²⁰.

Em relação ao dano ambiental, convém pontuar que o Supremo Tribunal Federal reconheceu a imprescritibilidade do dano ambiental no julgamento

19. Em sentido semelhante, as autoras Danielle Moreira, Victoria de Carvalho e Gonçalves e Maria Segovia comentam sobre a litigância climática no Brasil: “Trata-se de um fenômeno que pode ser definido pelo conjunto de ações, de caráter judicial, administrativo ou extrajudicial, relacionadas direta ou indiretamente às mudanças climáticas, e que podem se desdobrar nos seguintes níveis: (i) casos em que as mudanças climáticas constituem a questão central a ser analisada, figurando como o fundamento principal e expresso da ação (os fatos e argumentos jurídicos são articulados de forma a endereçar direta e especificamente a questão climática); (ii) casos em que as mudanças climáticas figuram explicitamente como um dos fundamentos discutidos, sendo articuladas, no entanto, em conjunto com outros argumentos ambientais e/ou técnicos não associados diretamente à questão; (iii) casos em que as mudanças climáticas não são mencionadas explicitamente, mas que têm claras implicações para a regulação climática de forma mais ampla.” (Moreira; Gonçalves; Segovia, 2024).

20. Embora os litígios climáticos tenham foco específico no âmbito judicial, convém pontuar a título de conhecimento que outras ações não vinculadas à seara judicial podem reduzir o impacto das mudanças climáticas, por exemplo, a atividade legislativa na promoção de normas que incentivem boas práticas em matéria ambiental. Um caso curioso sobre isso é a questão das patentes nos Estados Unidos. O autor Daniel Farber, ao analisar o contexto legislativo americano de incentivo à energia limpa, comenta que a utilização de tecnologias que viabilizem a redução das emissões depende das forças do mercado e da política governamental. Assim, o autor comenta que a forma como a política de incentivo às patentes de novas tecnologias está estabelecida incentiva a produção de ferramentas poluidoras, uma vez que os custos de produzir tecnologias de energia limpa custam muito caro para produzir. Entretanto, o autor comenta que a partir de novas legislações (IRA e CHIPS Act) buscam mudar esse cenário no sentido de promover o incentivo de produção de tecnologias de energia limpa por meio de incentivos fiscais para a redução dos custos de produção, o que pode aumentar o processo dos Estados Unidos na adoção de energia limpa/renovável (Farber, 2024, p. 315-318).

do RE 654.833 (Tema de Repercussão Geral n. 999)²¹, o qual é considerado como sendo um julgado que promoveu a “ecologização do direito privado” diante da proteção intergeracional do meio ambiente (Sarlet; Fensterseifer, 2021, p. 561-564)²².

Em sede de caráter prático, a questão da litigância climática já vem sendo desenvolvida e aplicada, de modo que já existem diversos casos registrados na jurisprudência internacional e nacional discutindo o tema. Dois exemplos que podem ser citados são os casos (a) Urgenda Foundation v. State of the Netherlands e (b) Famílias pelo Clima v. Estado de São Paulo.

No caso da Urgenda Foundation, a Suprema Corte dos Países Baixos proferiu uma decisão em 2019 de caráter declaratório e mandamental no sentido de obrigar o governo Holandês (Países Baixos) a reduzir a emissão dos Gases do Efeito Estufa (GEE) em 25% ao patamar dos níveis equivalentes às emissões da década de 1990 no país até o ano de 2020 (Sarlet; Wedy; Fensterseifer, 2023, p. 439).

No caso das Famílias pelo Clima, ingressou-se com uma ação judicial com o objetivo de questionar o Estado de São Paulo sobre o projeto “Incentivo Auto”, cujo dinheiro público destinado ao projeto orçava o valor de R\$1 bilhão de reais. A ação judicial questiona a potencial ilegalidade da política pública por lesar o erário público e o meio ambiente ao conferir incentivos financeiros a práticas poluidoras em detrimento de outras atividades menos agressivas ao meio ambiente (Sarlet; Wedy; Fensterseifer, 2023, p. 355)²³.

Em relação ao panorama de casos de litigância climática no direito brasileiro, a autora Danielle Moreira mapeou os casos existentes no Brasil até março de 2024 e

21. Tema 999 do STF: Imprescritibilidade da pretensão de reparação civil de dano ambiental. (Supremo Tribunal Federal, 2020).

22. O Supremo Tribunal Federal consolidou a tese de repercussão geral no julgamento do ARE 1352872/SC (Tema n. 1.194) sobre a imprescritibilidade da reparação do dano ambiental convertida em perdas e danos nos seguintes termos: “É imprescritível a pretensão executória e inaplicável a prescrição intercorrente na execução de reparação de dano ambiental, ainda que posteriormente convertida em indenização por perdas e danos.” (Supremo Tribunal Federal, 2025).

23. Pontua-se que no ano de 2023 a Emenda Constitucional n. 132 (“Reforma do Sistema Tributário Nacional”) inseriu o inciso VIII no § 1º do artigo 225 da Constituição Federal de 1988 com o objetivo de estabelecer um regime fiscal diferenciado para diminuir o incentivo de utilização de combustíveis fósseis: “Art. 225. [...] §1º. [...] VIII - manter regime fiscal favorecido para os biocombustíveis e para o hidrogênio de baixa emissão de carbono, na forma de lei complementar, a fim de assegurar-lhes tributação inferior à incidente sobre os combustíveis fósseis, capaz de garantir diferencial competitivo em relação a estes, especialmente em relação às contribuições de que tratam o art. 195, I, “b”, IV e V, e o art. 239 e aos impostos a que se referem os arts. 155, II, e 156-A. (Redação dada pela Emenda Constitucional nº 132, de 2023)” (BRASIL, 2023).

constatou ao todo 80 casos em trâmite na Justiça: (i) 24 casos versam sobre responsabilidade civil; (ii) 44 casos tratam sobre mitigação das mudanças climáticas; e (iii) 19 casos avaliam os riscos climáticos (Moreira, 2024, p. 70-84).

No âmbito do Rio Grande do Sul, há por enquanto seis casos registrados que versam sobre litigância climática como questão principal do processo, conforme consulta à base de dados sobre litígios climáticos disponibilizados na plataforma do grupo de pesquisa JUMA (Direito, Ambiente e Justiça no Antropoceno), que é coordenado pela autora Danielle Moreira, vinculado à Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio)²⁴:

Quadro 4: Casos sobre litigância climática no Rio Grande do Sul

	Número do Processo	Órgão Julgador	Objeto da Ação
Caso 1	9065931-65.2019.8.2.1.0001	10ª Vara da Fazenda Pública: Juizado 1 (TJ-RS)	Ação Civil Pública (ACP) apresentada no ano de 2019 pelo Ministério Público do Estado do Rio Grande do Sul (MPRS) contra o Estado do RS e Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luís Roessler (FEPAM) para impedir a instalação de um Polo Carboquímico no Estado do RS, bem como o fomento de uma Política Estadual de Carvão Mineral.
Caso 2	5030786-95.2021.4.0.4.7100	9ª Vara Federal de Porto Alegre (JFRS)	Ação Civil Pública (ACP) apresentada pela Associação Gaúcha de Proteção ao Ambiente Natural (AGAPAN) e OUTROS para tentar a suspensão da audiência pública sobre o projeto de mineração a céu aberto de carvão mineral para a construção de uma Usina Termelétrica no estado do RS.
Caso 3	5000537-30.2022.4.0.4.7100	2ª Vara Federal de Porto Alegre (JFRS)	Ação Popular (AP) apresentada no ano de 2022 por dois cidadãos brasileiros contra o Presidente da República; Ministro de Estado de Minas e Energia; e União Federal para buscar a anulação do ato do governo à época determinou a redução da mistura obrigatória do biodiesel no óleo diesel para 10%, pois as autoridades deveriam observar os percentuais de aumento gradual do percentual, conforme anúncio anterior das autoridades.
Caso 4	5050920-75.2023.4.0.4.7100	9ª Vara Federal de Porto Alegre (JFRS)	Ação Civil Pública (ACP) apresentada no ano 2023 pelo Instituto Preservar e OUTROS contra a União Federal e OUTROS para buscar o reconhecimento da obrigação de fazer à União e ao Estado do Rio Grande do Sul para adotarem medidas eficazes para cumprir as metas ambientais na Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC), no Acordo de Paris e na Política Gaúcha sobre Mudança do Clima (PGMC) diante da falta de observância das metas legais pela União no período de 2009 a 2023 e pelo Estado do RS entre 2010 a 2023.
Caso 5	5001898-69.2024.4.0.4.7114	Juízo da Sede Avançada em Porto Alegre (JFRS)	Ação Civil Pública (ACP) apresentada no ano de 2024 pelo Ministério Público Federal (MPF) e Associação Nacional dos Atíngidos por Barragens (ANAB) contra União Federal; Estado do Rio Grande do Sul e OUTROS para buscar a declaração da ineficácia governamental perante o desastre climático ocorrido entre setembro a novembro de 2023 e entre abril e maio de 2024 nos municípios do Vale do Taquari (RS), cuja ação também foi caracterizada como litígio estrutural.
Caso 6	5157467-55.2024.8.2.1.0001	Juízo da Vara Regional do Meio Ambiente (TJ-RS)	Ação Civil Pública (ACP) apresentada no ano de 2024 pelo Instituto Internacional Arayara de Educação e Cultura contra o Estado do Rio Grande do Sul para exigir a estruturação de um plano de transição energética justa no estado e o descomissionamento do setor termelétrico como condição da nova estrutura estatal diante dos altos níveis de emissões de Gases do Efeito Estufa (GEE) da utilização de combustíveis fósseis por esse setor.

Fonte: Elaborado pelo autor a partir da base de dados do JUMA da PUC-Rio (Moreira, 2025).

24. A plataforma de litígios climáticos do projeto do JUMA da PUC-Rio está disponível em: <https://litigancia.biobd.inf.puc-rio.br/>. Acesso em 22 jul. 2025.

Além dos casos registrados na plataforma do grupo de pesquisa JUMA da PUC-Rio, outro processo distribuído no ano de 2025 também merece igual destaque. O caso ao qual se faz referência é a Ação Civil Pública n. 5085281-97.2025.8.21.0001²⁵ movida pelo Ministério Público do Rio Grande do Sul contra a Prefeitura do Município de Porto Alegre diante das falhas no sistema de proteção das cheias pela omissão das autoridades públicas. No processo, o MPRS fez o pedido de indenização coletiva de R\$ 50 milhões pelos danos ocasionados, cujo valor deveria ser destinado para projetos que procurassem aumentar a resiliência da cidade, bem como o ente ministerial também requereu o reconhecimento do dever da prefeitura em pagar indenizações individuais a todos que residisse nos bairros atingidos pelas inundações motivadas pelas falhas do sistema de proteção (Jacobsen, 2025).

Assim, embora haja outros inúmeros casos sobre a litigância climática em âmbito nacional e internacional, a partir dos casos exemplificados, pode-se constatar a grande complexidade que esses casos sobre as mudanças climáticas apresentam tanto para o direito material, quanto para o direito processual. A complexidade da matéria apresenta diversos desafios para o princípio da reparação integral em face da grande magnitude e complexidade dos casos envolvendo danos climáticos, bem como a pluralidade de atores envolvidos e possíveis incertezas sobre os danos futuros decorrentes do evento danoso. Todo esse contexto impõe inúmeros desafios à reparação integral do dano climático e sobre quais critérios a serem utilizados para a adequada quantificação da reparação.

3.2. Os desafios da reparação integral para as hipóteses de dano climático

A complexidade do dano climático envolvendo as consequências negativas dos Gases do Efeito Estufa propagados na atmosfera e levando à degradação do sistema climático com consequências à saúde das presentes gerações e gerações futuras apresenta um grande desafio ao Princípio da Reparação Integral, sobretudo, na forma como precificar ou estabelecer parâmetros para fixação do quantum indenizatório.

25. O número da ação movida pelo Ministério Público do Rio Grande do Sul foi noticiado pela própria instituição, conforme informação disponível em: <https://www.mprs.mp.br/noticias/62315/>. Acesso em: 30 jul. 2025.

Segundo as autoras Danielle Moreira, Victoria de Carvalho e Gonçalves e Maria Segovia não há uniformidade pelos órgãos julgadores na forma como o valor da indenização é precificado para os danos climáticos. Entretanto, nas 12 ações mapeadas sobre danos ambientais-climáticos em matéria de desmatamento ilegal (11 casos na Amazônia e 1 no Cerrado), as autoras comentam que a metodologia adotada estipula por base uma estimativa da quantidade de carbono emitida na atmosfera e multiplicam esse valor pelo preço que se atribui a essas emissões, isto é, uma espécie de método bifásico. Além disso, a grande divergência está na definição no parâmetro a ser utilizado para a precificação da tonelada de dióxido de carbono emitido na atmosfera, pois existem dois parâmetros: (i) Custo Social do Carbono (CSC), modelo da OCDE: estipula o valor em 60 euros por tonelada de CO₂ emitida na atmosfera; ou (ii) Precificação adotada pelo Fundo Amazônia: 5 dólares por tonelada de CO₂ emitido na atmosfera (Moreira; Gonçalves; Segovia, 2024).

Um caso exemplificativo que pode ser citado é a Ação Civil Pública proposta contra a Siderúrgica de São Luiz Ltda. De acordo com as autoras Sabrina Jiukoski da Silva e Thatiana Cristina Fontão Pires, a ação foi proposta para impugnar a extração de carvão vegetal realizada pela empresa bem como a promoção de desmatamento ilegal, de modo que, o IBAMA pleiteou a reparação pelos danos ambientais e climáticos perpetrados pela empresa. Sobre o dano climático, o IBAMA referiu que a empresa emitiu cerca de 44.636.00 m³ de CO₂ na atmosfera decorrente da sua atividade e isso deveria ser ressarcido, conforme previsão na Lei n. 12.187, e para a fixação do quantum indenizatório o autor da ação pleiteou que fosse adotado o modelo de precificação pelo Custo Social do Carbono (CSC/OCDE), isto é, 60 euros por tonelada de CO₂ emitido na atmosfera (Silva; Pires, 2020, p. 674-676). A partir do caso relatado, as autoras Sabrina e Thatiane comentam que o dever de indenização por danos climáticos irá ser configurado quando forem preenchidos os seguintes requisitos (Silva; Pires, 2020, p. 681):

- (i) ocorrer atividade que se configura como fonte de emissão de GEE;
- (ii) a emissão for enquadrada como poluição ambiental, seja por ação de poluidor direto, seja por ação de poluidor indireto, por consistir em emissão intolerável de material que contribua negativamente para com o equilíbrio climático; e (iii) a emissão ilegal resultar em degradação ambiental climática.

Nesse sentido, em razão da importância da proteção do direito ao meio ambiente consagrado no art. 225, da CF88 (Brasil, 1988) e demais legislações, o Conselho Nacional de Justiça (CNJ) editou a Resolução n. 433/2021²⁶ com o objetivo de estabelecer a Política Nacional do Poder Judiciário para o Clima e o Meio Ambiente. No que tange à avaliação do dano ambiental, o artigo 14 da Resolução n. 433/2021 do CNJ estabelece aos(as) magistrados(as) os elementos a serem considerados, além de outros parâmetros, para apreciação do dano ambiental: “[...] o impacto desse dano na mudança climática global, os danos difusos a povos e comunidades atingidos e o efeito dissuasório às externalidades ambientais causadas pela atividade poluidora.” (Conselho Nacional de Justiça, 2021).

Com o objetivo de complementar a Res. n. 433/2021, o CNJ editou a Recomendação n. 145/2023²⁷ para sugerir a adoção do “Protocolo para Julgamento de Ações Ambientais” no Poder Judiciário (Conselho Nacional de Justiça, 2023a). O Protocolo traz consigo em seus anexos dois documentos com escopos distintos: (i) Primeiro Escopo: publicação para fins de complementar o artigo 11 da Res. 433/2021 com parâmetros para utilização de provas produzidas exclusivamente por sensoriamento remoto ou provas obtidas por satélite em outras ações ambientais para fins de complementar o artigo 11 da Res. 433/2021 (Conselho Nacional de Justiça, 2023b); e (ii) Segundo Escopo: publicação para fins de complementar o artigo 14 da Res. 433/2021 com parâmetros para quantificação do impacto do dano na mudança global do clima (Conselho Nacional de Justiça, 2024).

A Recomendação n. 145/2023 do CNJ trouxe parâmetros para auxiliar no julgamento de casos de reparação integral²⁸ de danos climáticos²⁹ ao sistema cli-

26. Resolução n. 433/2021 do CNJ disponível em: <https://atos.cnj.jus.br/atos/detalhar/4214>. Acesso em: 30 jul. 2025.

27. Recomendação n. 145/2023 do CNJ disponível em: <https://atos.cnj.jus.br/atos/detalhar/5278>. Acesso em: 30 jul. 2025.

28. Conforme o “Protocolo para Julgamento de Ações Ambientais”, o dano climático é conceituado da seguinte forma: “conduta (comissiva ou omissiva) deletéria à funcionalidade do sistema climático em sua totalidade considerado. O dano climático é, portanto, espécie ou dimensão especificamente climática da danosidade ao macrobem ambiental, que lesa, de modo direto, o bem jurídico sistema climático e, de modo difuso, a coletividade.” (Conselho Nacional de Justiça, 2024, p. 18).

29. De acordo com o “Protocolo para Julgamento de Ações Ambientais”, a reparação integral é compreendida da seguinte forma: “considera-se, no Direito brasileiro, que todas as consequências da ação humana, lícita ou ilícita, que produzam perdas ou decréscimo da qualidade do meio ambiente compreendido como bem de interesse difuso (macrobem), perda ou redução da função ecológica de seus atributos, devem ser reparadas por meio das medidas, instrumentos e ações previstas nos sistemas normativos de responsabilidade civil, penal e administrativa, alcançando-se os danos diretos e indiretos, materiais e morais, patrimoniais e não patrimoniais, atuais e futuros.” (Conselho Nacional de Justiça, 2024, p. 20).

mático³⁰. O foco da publicação do segundo escopo pelo Conselho Nacional de Justiça (2024) está direcionado à quantificação dos danos climáticos decorrentes de comportamentos atentatórios à flora e biomas ou de eventos danosos ao ambiente resultante das queimadas e incêndios florestais.

Nessa linha, o Grupo de Trabalho responsável pelo segundo escopo publicado recomendou a metodologia proposta pela Associação dos Membros do Ministério Público (Abrampa), que foi apresentada na audiência pública sobre o tema realizada pelo CNJ, para fins de estabelecimento de parâmetros da quantificação do dano ambiental (Conselho Nacional de Justiça, 2024, p. 55). A metodologia apresentada pode ser resumida no quadro ilustrativo indicado abaixo:

Quadro 5: Metodologia p/ quantificação do dano ambiental a partir da nota técnica da Abrampa

Passo 1	A identificação da extensão da área desmatada ou incendiada, em hectares.
Complemento do passo 1	A utilização de imagens de satélite para cálculo da extensão da área desmatada, conforme o Protocolo de Julgamento das Ações Ambientais em seu Primeiro Escopo.
Passo 2	A estimativa do estoque de carbono médio naquela área ou bioma, por hectare.
Complemento do passo 2	A utilização das estimativas médias de estoque de carbono disponibilizadas pela Calculadora de Carbono do Instituto de Pesquisas da Amazônia, fundadas no 4o Inventário Nacional de Emissões de Gases de Efeito Estufa, elaborado pelo Poder Executivo Nacional.
Passo 3	A multiplicação entre (1) e (2), para encontrar-se o estoque de carbono emitido a partir da conduta.
Complemento do passo 3	A multiplicação do estoque de carbono total emitido pelo fator de conversão, igual a 3,67, para identificação do estoque total de gás carbônico equivalente emitido.
Passo 4	A conversão desse estoque de carbono em toneladas de gás carbônico equivalente (eCO ₂), para utilização da unidade de medida utilizada mundialmente na avaliação das emissões de gases de efeito estufa.
Complemento do passo 4	A precificação da tonelada de gás carbônico equivalente, conforme metodologia de precificação em seguida detalhada.
Passo 5	A precificação da tonelada equivalente de gás carbônico, de acordo com o item específico deste protocolo.
Passo 6	A multiplicação entre (4) e (5), para se atingir um valor final.

Fonte: Elaborado pelo autor, do documento do Conselho Nacional de Justiça (2024, p. 55-56).

30. De acordo com o “Protocolo para Julgamento de Ações Ambientais”, o sistema climático é compreendido a partir do seguinte conceito: “segundo conceitua o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC), em todos os seus seis ciclos de avaliação científica já publicados, o sistema climático é uma unidade planetária composta pela junção interativa da atmosfera, criosfera, oceanos, superfície terrestre e biosfera. O sistema climático muda no tempo sob a influência de sua própria dinâmica interna e por causa de forças externas, como erupções vulcânicas, variações solares, forças orbitais e forçantes antropogênicas, como a mudança na composição da atmosfera e as mudanças de uso da terra.” (Conselho Nacional de Justiça, 2024, p. 19).

Diante da complexidade atinente às variáveis de cada passo a serem observadas para correta quantificação do dano ambiental ou dano climático, o documento publicado também procura fornecer diretrizes para operacionalização do passo a passo da metodologia sugerida (Conselho Nacional de Justiça, 2024, p. 56-66). Entretanto, para fins do limite do presente estudo, refere-se que o CNJ sugere que o parâmetro para estabelecimento do preço do carbono para quantificação de dano climático oriundo de desmatamento ou incêndio florestal não seja inferior ao valor fixado nos contratos do Fundo Amazônia, isto é, US\$ 5,00 por tCO₂e, bem como que seja dado preferência pelo valor atualizado e que ao final o valor da condenação seja convertido para a moeda nacional (Conselho Nacional de Justiça, 2024, p. 66).

A reparação integral do dano climático apresenta inúmeros desafios, como a sua correta quantificação e sobre quais parâmetros de referência a serem adotados para que a reparação ao sistema climático a partir das emissões de GEE seja adequada. Desse modo, o “Protocolo para Julgamento de Ações Ambientais” (Conselho Nacional de Justiça, 2023a) é extremamente positivo por buscar orientar o Poder Judiciário na adoção de critérios claros para a quantificação do dano climático, mas também para trazer um parâmetro para quais os representantes das partes atingidas pelos danos climáticos (Advocacia, Defensoria Pública ou Ministério Público) possam se basear para construir as estratégias e soluções jurídicas viáveis para a reparação integral ao sistema climático nos casos em trâmite no Judiciário.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo tinha como objetivo analisar as possíveis repercussões e desafios ao Princípio da Reparação Integral motivado pelos danos climáticos ocasionados pelas mudanças climáticas, cujo tema assumiu grande relevância ante os eventos climáticos extremos do Rio Grande do Sul no período de menos de um ano entre 2023 e 2024.

Para a realização da pesquisa, elencaram-se duas perguntas que se pretendiam ser respondidas ao longo do estudo: (i) Por que o dano climático poderia ser considerado como uma evolução do dano ambiental? e (ii) Quais os desafios a serem enfrentados pelo princípio da reparação integral no âmbito da litigância climática?

Em relação ao primeiro questionamento, o dano climático pode ser considerado como um potencial evolução do dano ambiental, mas não o substitui por com-

pleto. O dano climático, além de ser um desdobramento/gênero do dano ambiental, pode ser considerado como algo complementar que visa à reparação de lesões ocasionadas ao sistema climático.

No que se refere ao segundo questionamento, os desafios da reparação integral em matéria de litigância climática são tão desafiadores quanto em matéria ambiental, sobretudo ao considerar a novidade do tema e a falta de critérios claros para valoração e quantificação do dano climático, entre outros desafios. Em especial, o Princípio da Reparação Integral de natureza civilista encontra desafios ontológicos ao ser tratado em matéria ambiental, em razão das especificidades que os danos ambientais e climáticos requerem para a sua aplicação. Nessa perspectiva, o “Protocolo para Julgamento de Ações Ambientais” foi positivo ao trazer parâmetros sobre quais critérios adotar na quantificação dos danos climáticos, cujos critérios foram resultado de discussões com autoridades do tema e membros da sociedade civil.

Entretanto, somente à medida que os casos envolvendo danos climáticos forem sendo julgados no contexto brasileiro com a adoção ou não da metodologia sugerida pelo Conselho Nacional de Justiça é que se poderá verificar a efetividade dos critérios adotados. Além disso, a publicação do CNJ também é positiva no sentido de estabelecer critérios sobre qual modelo de precificação carbono a ser utilizado para construção de estratégias jurídicas com fins de buscar a reparação integral dos danos climáticos perante o Poder Judiciário. Além disso, à medida que o tema avançar nas discussões jurisprudenciais, novas pesquisas serão necessárias para avaliar a efetividade dos critérios sugeridos para reparação integral do dano climático.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Danila Gonçalves de. **Responsabilidade civil ambiental e tutela do futuro: uma proposta de responsabilização civil pelo risco ambiental no Brasil e em Portugal**. 2021. 176 f. Dissertação (Mestrado em Direito) - Universidade Autónoma de Lisboa, Lisboa, 2021. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11144/5215>. Acesso em: 5 set. 2024.

BARBOSA, Kelly de Souza. **Litigância climática: instrumento jurisdicional para o enfrentamento das causas e efeitos das mudanças climáticas decorrentes do**

aquecimento global antropogênico no Brasil. 2022. 603 f. Tese (Doutorado em Direito) - Universidade do Vale do Rio dos Sinos (Unisinos), São Leopoldo, 2022. Disponível em: <http://repositorio.jesuita.org.br/handle/UNISINOS/12463>. Acesso em: 7 jun. 2024.

BENJAMIN, Antonio Herman de Vasconcellos e. **A responsabilidade civil pelo dano ambiental no Direito brasileiro e as lições do Direito Comparado.** Brasília: BDJur, 1998. Disponível em: <https://bdjur.stj.jus.br/entities/publication/de607c49-d426-4939-9b68-3facbcdeb92>. Acesso em: 7 jun. 2024.

BÜHRING, Marcia Andrea; PORTO, Ana Karina Bratti. A litigância climática como alternativa de avanço efetivo em direção a um novo paradigma climático. **Revista dos Tribunais.** Vol. 1041. Ano 111. p. 111-128. São Paulo: Ed. RT, 2022.

BRASIL. Lei n. 6.938, de 31 de agosto de 1981. **Brasília: Presidência da República, 1981.** Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm. Acesso em: 07 ago. 2024.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.** Brasília: Presidência da República, 1988. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 31 jul. 2025.

BRASIL. **Lei n. 10.406, de 10 de janeiro de 2002, que dispõe sobre o Código Civil Brasileiro.** Brasília: Presidência da República, 2002. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/CCivil_03/leis/2002/L10406.htm. Acesso em: 07 fev. 2024.

BRASIL. **Emenda Constitucional n. 132, de 20 de dezembro de 2023.** Brasília: Presidência da República, 2023. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/emendas/emc/emc132.htm. Acesso em: 31 jul. 2025.

BRASIL. **Projeto de Lei n. 4, de 2025. Brasília: Senado Federal, 2025.** Disponível em: <https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/166998>. Acesso em: 28 jul. 2025.

BRASIL. SUPREMO TRIBUNAL FEDERAL. **Recurso Extraordinário 654.833/**

AC. Relator: Min. Alexandre de Moraes, Tribunal Pleno, Brasília, 20 abr. 2020. Disponível em: <https://jurisprudencia.stf.jus.br/pages/search/sjur427220/false>. Acesso em: 22 dez. 2024.

BRASIL. SUPREMO TRIBUNAL FEDERAL. **Recurso Extraordinário com Agravo 1.352.872/SC**. Relator: Min. Cristiano Zanin, Tribunal Pleno, Brasília, 31 mar. 2025. Disponível em: <https://jurisprudencia.stf.jus.br/pages/search/sjur528224/false>. Acesso em: 22 dez. 2024.

BRASIL. CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA. **Resolução CNJ nº 433/2021. Brasília**, 2021. Disponível em: <https://atos.cnj.jus.br/atos/detalhar/4214>. Acesso em: 30 jul. 2025.

BRASIL. CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA. **Recomendação CNJ nº 145/2023**. Brasília, 2023a. Disponível em: <https://atos.cnj.jus.br/atos/detalhar/5278>. Acesso em: 30 jul. 2025.

BRASIL. CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA. **Protocolo para julgamento de ações ambientais** - primeiro escopo - parâmetros para uso das provas produzidas exclusivamente por sensoriamento remoto ou obtidas por satélite no acervo probatório das ações judiciais ambientais. Brasília: CNJ, 2023b.

BRASIL. CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA. **Protocolo para julgamento de ações ambientais** - segundo escopo - parâmetros para mensuração do impacto do dano na mudança global do clima - art. 14 da Resolução CNJ n. 433 de 2021. Brasília: CNJ, 2024.

CARVALHO, Délton Winter de; DAMACENA, Fernanda Dalla Libera. **Direito dos Desastres**. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2013.

CARVALHO, Délton Winter de. **Desastres ambientais e sua regulação jurídica: deveres de prevenção, resposta e compensação ambiental**. 2 ed. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2020. Disponível em: <https://proview.thomsonreuters.com/launchapp/title/rt/monografias/106557305/v2/page/1>. Acesso em: 26 jul. 2025. E-book.

CARVALHO, Délton Winter de. **Constitucionalismo climático: a tridimensionalidade do direito das mudanças climáticas**. Veredas do Direito “Direito Ambiental e Desenvolvimento Sustentável, [s. l.], v. 19, n. 45, 2022. Disponível em: <https://revista.domholder.edu.br/index.php/veredas/article/view/2201>. Acesso em: 28 jul. 2025.

CARVALHO, Délton Winter de. **Responsabilidade civil em um cenário de emergência climática**: deveres de prevenção a desastres climáticos e a omissão estatal. In: FARBER, Daniel et al (Org.). Responsabilidade civil por desastres e emergência climática. Blumenau: Editora Dom Modesto, 2024, p.88-106.

CARVALHO, Délton Winter de; ZANETI JÚNIOR, Hermes. **Desastres Climáticos e Conflitos Coletivos Complexos**. In: PAULA, Jônatas Luiz Moreira de et al. (org.). Processo, políticas públicas e biodireito. Belo Horizonte: Arraes Editores, 2024, p. 139-158.

CARVALHO, Délton Winter de; ROSA, Rafaela Santos Martins da. Premissas para a configuração do sistema climático como bem jurídico. **Revista de Direito Ambiental**. vol. 104. ano 26, p. 299-323. São Paulo: Ed. RT, 2021.

FARBER, Daniel. Turning Point: Green Industrial Policy and the Future of U.S. Climate Action. **Texas A&M Law Review**, [s. l.], v. 11, n. 2, p. 303–332, 2024.

FREITAS, Juarez. **Sustentabilidade: Direito ao futuro**. 3 ed. Belo Horizonte: Fórum, 2016.

FENSTERSEIFER, Tiago. **Direitos Fundamentais e Proteção do Ambiente**: A dimensão ecológica da dignidade humana no marco jurídico-constitucional do Estado Socioambiental de Direito. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2008.

FONSECA, Caue. RS **Tem Forte Temporal Nesta Terça (16) E 1,3 Milhão De Clientes Ficam Sem Energia**. Folha de São Paulo, São Paulo, 16 jan. 2024. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/cotidiano/2024/01/rs-tem-forte-temporal-nesta-terca-16-e-mais-de-20-bairros-ficam-sem-luz-em-porto-alegre.shtml>. Acesso em: 5 ago. 2024.

TRAGÉDIA NO RIO GRANDE DO SUL **Foi Intensificada Por Mudanças Climáticas, Confirma Estudo.** Iph-Ufrgs, Porto Alegre, 11 maio 2024. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/iph/tragedia-no-rio-grande-do-sul-foi-intensificada-por-mudancas-climaticas-confirma-estudo/>. Acesso em: 5 ago. 2024.

JACOBSEN, Gabriel. **Em ação coletiva, MP diz que enchente em Porto Alegre ocorreu por omissão da prefeitura e pede indenização de R\$ 50 milhões.** GZH, Porto Alegre, 3 abr. 2025. Disponível em: <https://gauchazh.clicrbs.com.br/porto-alegre/noticia/2025/04/em-acao-coletiva-mp-diz-que-enchente-em-porto-alegre-ocorreu-por-omissao-da-prefeitura-e-pede-indenizacao-de-r-50-milhoes-cm91xhnzn008l01kqpc91r5t9.html>. Acesso em: 30 jul. 2025.

INUNDAÇÕES NO RIO GRANDE DO SUL: ESTADO AINDA VAI VIVER MUITOS EVENTOS EXTREMOS, DIZEM CIENTISTAS BRASILEIRAS QUE COLABORARAM COM IPCC. BBC News Brasil, [S.I.], 7 maio 2024. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/articles/czkv2mrdv31o>. Acesso em: 5 ago. 2024.

LEITE, José Rubens Morato; AYALA, Patryck de Araújo. **Direito Ambiental na Sociedade de Risco.** Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2002.

LEITE, José Rubens Morato. **Dano Ambiental: do individual ao coletivo extrapatrimonial.** 2 ed. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2003.

LEITE, José Rubens Morato; AYALA, Patryck de Araújo. **Dano Ambiental. 8 ed. Rio de Janeiro:** Forense, Leite. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788530988531/>. Acesso em: 31 jul. 2025. E-book.

MARTINS-COSTA, Judith. A linguagem da responsabilidade civil. In: BIANCHI, José Flávio; MENDONÇA PINHEIRO. Rodrigo Gomes de; ARRUDA ALVIM, Teresa (Coords.). *Jurisdição e Direito Privado: Estudos em homenagem aos 20 anos da Ministra Nancy Andrighi no STJ*. São Paulo: **Revista dos Tribunais**, 2020, p. 389-418.

MIRAGEM, Bruno Nubens Barbosa. **Direito Civil: Responsabilidade Civil.** São Paulo: Saraiva, 2015.

MILARÉ, Édís. **Direito do ambiente**. 5 ed. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2020. Disponível em: <https://next-proview.thomsonreuters.com/launchapp/title/rt/monografias/91624456/v12>. Acesso em 07 ago.2024. E-book.

MOREIRA, Danielle de Andrade; GONÇALVES, Victoria Lourenço de Carvalho; SEGOVIA, Maria Eduarda. Aspectos conceituais e práticos da responsabilização civil por dano ambiental-climático no Brasil. **Revista de Direito Ambiental**. Vol 113. Ano 29. p. 341-377. São Paulo: Ed. Rt. 2024.

MOREIRA, Danielle de Andrade. **Panorama da litigância climática no Brasil: Relatório de 2024**. Rio de Janeiro: Ed. das Autoras, 2024. Disponível em: https://www.juma.nima.puc-rio.br/_files/ugd/a8ae8a_dcf2b19eef65412489a76388ea-f8d813.pdf. Acesso em 07 ago 2024. E-book.

MOREIRA, Danielle de Andrade. **Plataforma de Ligitância Climática do Grupo de Pesquisa Direito, Ambiente e Justiça no Antropoceno (JUMA)** - base de dados. Rio de Janeiro: PUC-Rio, 2025. Disponível em: <https://litigancia.biobd.inf.puc-rio.br/>. Acesso em 22 jul. 2025.

MPRS AJUÍZA AÇÃO PARA INDENIZAR ATINGIDOS PELA ENCHENTE EM PORTO ALEGRE EM MAIO DE 2024. [S. I.] [s n], 02 abr. 2025. Disponível em: <https://www.mprs.mp.br/noticias/62315/>. Acesso em: 29 jul. 2025.

OITO MESES DEPOIS, MUÇUM ESTÁ EMBAIXO D'ÁGUA NOVAMENTE; VEJA FOTOS. GZH, Porto Alegre, 02 jun. 2024. Disponível em: <https://gauchazh.clicrbs.com.br/geral/noticia/2024/05/oito-meses-depois-mucum-esta-embaixo-d-agua-novamente-veja-fotos-clvpe20ov01kw011wn0l2e0ol.html>. Acesso em: 5 ago. 2024.

ROSA, Rafaela Santos Martins da. **Dano climático futuro e responsabilidade civil**. 2023. 773 f. Tese (Doutorado em Direito) - Universidade do Vale do Rio dos Sinos (Unisinos), São Leopoldo, 2023. Disponível em: <http://repositorio.jesuita.org.br/handle/UNISINOS/12473>. Acesso em: 7 jun. 2024.

SANSEVERINO, Paulo de Tarso Vieira. **Princípio da Reparação Integral**. São Paulo: Saraiva, 2010.

SARLET, Ingo Wolfgang; FENSTERSEIFER, Tiago. **Direito Constitucional Ecológico: Constituição, Direitos Fundamentais e Proteção da Natureza**. 7 ed. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2021.

SARLET, Ingo Wolfgang; WEDY, Gabriel; FENSTERSEIFER, Tiago. **Curso de Direito Climático**. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2023.

SILVA, Sabrina Jiukoski da; PIRES, Thatiane Cristina Fontão. Mudanças climáticas e responsabilidade civil: um estudo de caso sobre a reparação de danos climáticos. **Revista Brasileira de Políticas Públicas**, [s. l.], v. 10, n. 3, 2020. Disponível em: <https://www.publicacoes.uniceub.br/RBPP/article/view/7174>. Acesso em: 11 jul. 2024.

STEIGLEDER, Annelise Monteiro. **Responsabilidade Civil Ambiental: as dimensões do dano ambiental no direito brasileiro**. 3 ed. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2017.

WEDY, Gabriel de Jesus Tedesco. **Litígios Climáticos: de acordo com o Direito Brasileiro**, Norte-Americano e Alemão. Salvador: Editora Juspodivm, 2019.

WEDY, Gabriel. **Litígios climáticos: de acordo com o direito brasileiro, norte-americano e alemão**. 2 ed. Belo Horizonte: Fórum, 2023.

WORLD BANK. **World Development Report** – Trading for development in the age of global value chains, 2020. Disponível em: <https://digitallibrary.un.org/record/3850531?v=pdf> (acedido em 10 jul. 2025).