

REVISTA BRASILEIRA DE POLÍTICAS PÚBLICAS
BRAZILIAN JOURNAL OF PUBLIC POLICY

**Mudanças climáticas e
responsabilidade civil:** um
estudo de caso sobre a reparação
de danos climáticos

**Climate change and civil
liability:** a case study about
climate damage reparation

Sabrina Jiukoski da Silva

Thatiane Cristina Fontão Pires

Sumário

EDITORIAL	17
Ingo Wolfgang Sarlet, Lilian Rose Lemos Rocha e Patrícia Perrone Campos Mello	
1. DIREITOS FUNDAMENTAIS, HERMENÊUTICA E MEIO AMBIENTE	19
ALGUMAS NOTAS SOBRE O DIREITO FUNDAMENTAL AO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E A SUA DIMENSÃO SUBJETIVA E OBJETIVA.....	21
Ingo Wolfgang Sarlet e Gabriel de Jesus Tedesco Wedy	
EL DERECHO HUMANO AL AGUA Y AL SANEAMIENTO.....	41
Belén Burgos Garrido	
ATÉ ONDE VAI O DIREITO CONSTITUCIONAL AO MEIO AMBIENTE ECOLOGICAMENTE EQUILIBRADO? UMA ANÁLISE SOBRE O POSICIONAMENTO BRASILEIRO FRENTE AO NOVO CONSTITUCIONALISMO LATINO-AMERICANO	58
Mariana Bruck de Moraes Ponna Schiavetti e Maria Eugênia Bruck de Moraes	
EL DERECHO HUMANO AL ACCESO A LA INFORMACIÓN AMBIENTAL Y LA JURISPRUDENCIA INTERAMERICANA	82
Gonzalo Aguilar Cavallo Garrido	
AS MÚLTIPLAS DIMENSÕES DO DIREITO FUNDAMENTAL À CIDADE.....	109
Zenildo Bodnar e Priscilla Linhares Albino	
NA DÚVIDA EM FAVOR DA NATUREZA? LEVAR A SÉRIO A CONSTITUIÇÃO ECOLÓGICA NA ÉPOCA DO ANTROPOCENO	125
Patryck de Araújo Ayala e Mariana Carvalho Victor Coelho	
2. DIREITOS DA NATUREZA.....	164
A SALA DE EMERGÊNCIA AMBIENTAL: A PROTEÇÃO DOS DIREITOS DA NATUREZA NA AMÉRICA LATINA	166
Lilian Rose Lemos Rocha	
PROCEDURAL THEORY OF THE SUBJECT OF LAW AND NON-HUMAN ANIMALS: CRITERIA FOR RECOGNITION OF LEGAL SUBJECTIVITY FROM THE PERSPECTIVE OF CRITICAL THEORY	182
Sthéfano Bruno Santos Divino	

OS “ANIMAIS DE PRODUÇÃO” PARA ALIMENTAÇÃO HUMANA E O DIREITO CONSTITUCIONAL AMBIENTAL E ECOLÓGICO: PARADOXOS ÉTICO-JURÍDICOS	197
Juliane Caravieri Martins e Cíclia Araújo Nunes	
3. POVOS INDÍGENAS	221
POVOS INDÍGENAS E PROTEÇÃO DA NATUREZA: A CAMINHO DE UM “GIRO HERMENÊUTICO ECOCÊNTRICO”	223
Patrícia Perrone Campos Mello e Juan Jorge Faundes Peñafiel	
DEMOCRACIA DELIBERATIVA E CONSULTA PRÉVIA NA AMAZÔNIA: DIREITO COMO MEDIADOR DEMOCRÁTICO EM CONFLITO INDÍGENA E MINERAÇÃO DE POTÁSSIO EM AUTAZES, AMAZONAS	253
Acursio Ypiranga Benevides Júnior	
Rafael da Silva Menezes	
A CONSULTA PRÉVIA AOS POVOS INDÍGENAS ENQUANTO PARTICIPAÇÃO POLÍTICA: ABERTURA CONSTITUCIONAL BRASILEIRA A ROTAS ALTERNATIVAS DE PROTEÇÃO AMBIENTAL	276
Laura Fernanda Melo Nascimento e Adriano Fernandes Ferreira	
4. ECOFEMINISMO	292
MEIO AMBIENTE, CUIDADO E DIREITO: INTERSECÇÕES TEÓRICAS E PRÁTICAS DESDE A DIALÉTICA DA DIFERENÇA	294
Gustavo Seferian e Carol Matias Brasileiro	
ECOFEMINISMO INTERSECCIONAL E DECOLONIAL NO DIREITO BRASILEIRO: A NOVA POLÍTICA ESTADUAL DE SEGURANÇA DE BARRAGENS DE MINAS GERAIS	313
Émilien Vilas Boas Reis e Vanessa Lemgruber	
5. INSTRUMENTOS E INCENTIVOS PARA A CONCRETIZAÇÃO DA PROTEÇÃO AO MEIO AMBIENTE	328
STARTUP E O DESAFIO DO COMPLIANCE	330
Grace Ladeira Garbaccio, Alexandra Aragão, Vanessa Morato Resende e Ana Walêska Xavier Araújo	
EL PROTOCOLO DE NAGOYA Y LOS ACUERDOS PARA EL ACCESO A LOS RECURSOS GENÉTICOS Y LA PARTICIPACIÓN JUSTA Y EQUITATIVA EN LOS BENEFICIOS QUE SE DERIVEN DE SU UTILIZACIÓN: UNA PROPUESTA DISCUTIDA	344
Roberto Concha Machuca	
A NECESSÁRIA INTERFACE ENTRE DIREITO, ECONOMIA E FINANÇAS NO PROCESSO DE ADAPTAÇÃO ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS	363
Fernanda Dalla Libera Damacena	

RELEVÂNCIA E ESTRATÉGIAS PARA VIABILIZAÇÃO DA CRIAÇÃO DE CORREDORES ECOLÓGICOS EM ÁREA DA MATA ATLÂNTICA SETENTRIONAL	384
Juliana Garcia Vidal Rodrigues, Sueli Aparecida Moreira e Eliza Maria Xavier Freire	
AGROTÓXICOS, DOMINAÇÃO E FRONTEIRAS: SIGNIFICAÇÃO, RELAÇÃO E PERSPECTIVAS SOBRE O PACOTE TECNOLÓGICO AGRÍCOLA E A AMAZÔNIA BRASILEIRA	418
Giovanni Martins de Araújo Mascarenhas, José Antônio Tietzmann e Silva e Luciane Martins de Araújo	
SERÁ O SANEAMENTO BÁSICO UMA ESPÉCIE DE SERVIÇO PÚBLICO DE INTERESSE LOCAL? UM ESTUDO À LUZ DA TEORIA DAS CAPACIDADES ESTATAIS APLICADA AOS MUNICÍPIOS BRASILEIROS..	440
Thaís de Bessa Gontijo de Oliveira e Fabiana de Menezes Soares	
IMPASSES DA ADOÇÃO DA TÉCNICA DE DESSALINIZAÇÃO: BENEFÍCIOS PARA A SAÚDE PÚBLICA E DANOS PARA O MEIO AMBIENTE.....	470
Ivone Rosana Fedel, André Studart Leitão e Gerardo Clésio Maia Arruda	
AS CONTRATAÇÕES PÚBLICAS SUSTENTÁVEIS E A IMPLEMENTAÇÃO DA META 12.7 DOS OBJETIVOS PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (ODS) NO BRASIL: AVANÇOS E RETROCESSOS	492
Lucas Campos Jereissati e Álisson José Maia Melo	
6. ACESSO À JUSTIÇA EM MATÉRIA AMBIENTAL.....	520
DESAFIOS DEL ACCESO A LA JUSTICIA AMBIENTAL EN CHILE.....	522
Jairo Enrique Lucero Pantoja, Gonzalo Aguilar Cavallo e Cristian Contreras Rojas	
CONSIDERAÇÕES SOBRE A PARTICIPAÇÃO JUDICIAL DIRETA EM DEFESA DO MEIO AMBIENTE NO BRASIL, NO EQUADOR E NA BOLÍVIA	556
Leonardo Leite Nascimento e Valmir César Pozzetti	
JURISDIÇÃO CONSTITUCIONAL E PATRIMÔNIO CULTURAL: UM ESTUDO DE CASO DA ADPF 206.	575
Almir Megali Neto, Flávio Couto Bernardes e Pedro Augusto Costa Gontijo	
A TESE DE IMPRESCRITIBILIDADE DE DANOS AMBIENTAIS EM REPERCUSSÃO GERAL DO SUPREMO TRIBUNAL FEDERAL E A POSSIBILIDADE DE APLICAÇÃO DA TEORIA DO RISCO AGRAVADO.....	602
Vicente de Paulo Augusto de Oliveira Júnior e Daniel Pagliuca	
7. MUDANÇAS CLIMÁTICAS.....	622
AGENDA 2030: EMERGÊNCIA CLIMÁTICA E O PAPEL DAS INSTITUIÇÕES PÚBLICAS	624
Luiz Edson Fachin	
DÉFIS ET PERSPECTIVES POLITIQUES, INSTITUTIONNELLES ET NORMATIVES DES ASSEMBLÉES CITOYENNES: UNE APPROCHE DEPUIS L'EXEMPLE DE LA CONVENTION CITOYENNE SUR LE CLIMAT	636
Benoit Delooz	

CAMBIO CLIMÁTICO E INVERSIONES: ESBOZANDO ESTRATEGIAS DE ARMONIZACIÓN PARA CHILE	653
Andrea Lucas Garí, Jaime Tijmes-Ihl e Johanna Sagner-Tapia	

MUDANÇAS CLIMÁTICAS E RESPONSABILIDADE CIVIL: UM ESTUDO DE CASO SOBRE A REPARAÇÃO DE DANOS CLIMÁTICOS	672
Sabrina Jiukoski da Silva e Thatiane Cristina Fontão Pires	

Mudanças climáticas e responsabilidade civil: um estudo de caso sobre a reparação de danos climáticos*

Climate change and civil liability: a case study about climate damage reparation

Sabrina Jiukoski da Silva**

Thatiane Cristina Fontão Pires***

Resumo

Como resposta às mudanças climáticas por fatores antrópicos, a litigância climática alcança importância ímpar para a atribuição do ônus específico de reparar o dano climático. Nesse contexto, o presente artigo tem por escopo averiguar a caracterização da responsabilidade civil por danos climáticos no ordenamento jurídico brasileiro a partir da metodologia do estudo de caso. Na primeira seção, apresenta-se o caso escolhido, relativo aos danos climáticos relatados na Ação Civil Pública movida pela Advocacia-Geral da União (AGU), representando o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama), em face de Siderúrgica São Luiz Ltda e de seu sócio administrador, em trâmite sob o n.º 1010603-35.2019.4.01.3800, perante a 15ª Vara Federal Cível da Seção Judiciária do Estado de Minas Gerais. Em seguida, passa-se à verificação dos pressupostos da responsabilidade civil ambiental, para, então, por fim, realizar-se o cotejo do caso concreto. Ao final, conclui-se que a responsabilidade por dano climático resta configurada quando a emissão de Gases do Efeito Estufa (GEE) for enquadrada como poluição ambiental, seja por ação de poluidor direto, seja por ação de poluidor indireto, por consistir em emissão antijurídica de energia ou material que contribua, negativamente, para com o equilíbrio climático, mediante alteração da composição da atmosfera mundial, resultando em degradação ambiental climática.

Palavras-chave: Mudanças climáticas. Litígios climáticos. Danos. Responsabilidade Civil.

Abstract

As a response to climate change due to anthropic factors, climate litigation is unparalleled in the attribution of the specific burden of repairing environmental damage. In this context, this article aims to investigate the characterization of civil liability for climate damage in the Brazilian legal system based on the case study methodology. In the first part, the case chosen is presented, which concerns the climate damage reported in the Public Civil Action filed by the Federal Attorney General (AGU), representing the Brazilian Institute of Environment and Renewable Natural Resources (Ibama), in the

* Recebido em 29/09/2020
Aprovado em 11/01/2021

** Doutoranda e Mestra em Direito pelo Programa de Pós-Graduação em Direito da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Pós-graduada em Direito Processual Civil pela Faculdade Cesusc. Bolsista CNPq. Membro do Grupo de Pesquisa de Direito Civil Contemporâneo. E-mail: sjiukoski@gmail.com

*** Thatiane Cristina Fontão Pires: Doutoranda e Mestra em Direito pelo Programa de Pós-Graduação em Direito da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Membro do Grupo de Pesquisa de Direito Civil Contemporâneo. E-mail: thaticp@gmail.com

face of Steel Industry São Luiz Ltda and its managing partner, assessed under n. 1010603-35.2019.4.01.3800 and pending at the 15th Civil Court of the Judicial Section of the State of Minas Gerais. In the second part, the environmental liability requirements are verified and, in the last part, the case chosen is analyzed. In the end, it was concluded that the responsibility for climate damage remains, in theory, when the emission of greenhouse gases (GHG) is framed as environmental pollution, either by direct or indirect polluter action, because it consists of illicit emission of energy or material that contributes negatively to the climate balance, by altering the composition of the world atmosphere, resulting in climatic environmental degradation.

Keywords: Climate litigation. Climate changes. Damage. Civil liability.

1 Introdução

O alvorecer do Estado Constitucional Ambiental em 1988 veio como resposta à sociedade de risco e seus reflexos às gerações passadas, presentes e futuras, reconhecendo-se o direito fundamental ao meio ambiente ecologicamente equilibrado como marco histórico no Brasil (art. 225 da CRFB/88). Trata-se, pois, não apenas da consolidação de um direito fundamental, mas também de um compromisso intergeracional de gerir os riscos ambientais, como um legado ambiental a ser deixado de geração para geração, dado que, à medida que o desenvolvimento tecnológico, a industrialização e o consumo de massa crescem, agravam-se os riscos ao meio ambiente e à sociedade como um todo.

As mudanças climáticas causadas por fatores antrópicos, nesse contexto, não passam despercebidas. O planeta Terra sempre passou por ciclos naturais de aquecimento e resfriamento. Contudo, nos últimos anos, as atividades industriais estão afetando, diretamente, a variação natural do clima terrestre, realidade que não é estranha ao Brasil.^{1,2} Projeta-se que, nos próximos anos, as áreas semiáridas e áridas do Nordeste sofram uma redução ainda maior dos recursos hídricos e a vegetação semiárida seja substituída por uma vegetação típica da região árida; a região Norte passe pelo aumento da seca e que haja um efeito direto do dióxido de carbono (CO₂) na fotossíntese nas áreas não fragmentadas da floresta Amazônica; e as regiões Sul e Sudeste do país sofram com fortes chuvas torrenciais, alagamentos, desmoronamentos etc.³

Como resposta a esse cenário, bem como um compromisso com as gerações futuras, a litigância climática no âmbito da responsabilidade civil ganha uma importância ímpar na atribuição do ônus específico de reparar o dano climático, tão complexo que é capaz de afetar ecossistemas inteiros no âmbito mundial. Por

¹ MARENGO, José A. *Mudanças climáticas globais e seus efeitos sobre a biodiversidade: caracterização do clima atual e definição das alterações climáticas para o território brasileiro ao longo do século XXI*. 2. ed. Brasília: MMA, 2007.

² Segundo os últimos dados divulgados pelo *The Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC), as emissões globais líquidas de dióxido de carbono (CO₂) causadas pelo homem precisariam cair cerca de 45% em relação aos níveis de 2010 até 2030 para estabilizar os riscos ao meio ambientais (ROGELJ, Joeri; SHINDELL, Drew; JIANG, Kejun (coords.). *Mitigation pathways compatible with 1.5°C in the context of sustainable development*. 2018. Disponível em: https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/05/SR15_Chapter2_Low

[_Res.pdf](#). Acesso em: 9 set. 2020). Nesse sentido, também merece destaque a Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC), firmada em 1992. Nesse tratado, países concordaram em “estabilizar concentrações de gases causadores do efeito estufa na atmosfera”, para impedir a interferência perigosa das atividades humanas no sistema climático. A cada ano, desde que o tratado entrou em vigor, em 1994, uma “Conferência das Partes” (COP) é realizada para discutir como caminhar rumo a esse propósito, de cujas tratativas destaca-se o Protocolo de Kyoto, de 1997, acordo que definiu limites de emissões para países desenvolvidos até 2012, e o Acordo de Paris, adotado em 2015, no bojo do qual todos os países concordaram em aumentar esforços para limitar o aquecimento global a 1,5°C acima de temperaturas pré-industriais, bem como impulsionar o financiamento de ações climáticas.

³ DAMASIO, Kevin. *Brasil já sente impactos das mudanças climáticas e situação pode se agravar*. 2020. Disponível em: <https://www.nation-algeographicbrasil.com/meio-ambiente/2020/02/brasil-ja-sente-impactos-das-mudancas-climaticas-e-situacao-pode-se-agravar>. Acesso em: 9 set. 2020; e BRASIL e as mudanças climáticas: os impactos das mudanças climáticas no Brasil segundo o 4º relatório do IPCC. WWF-Brasil. Disponível em: https://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/reducao_de_impactos2/clima/politicas_de_clima/brasil_mudancas_climaticas/. Acesso em: 9 set. 2020.

meio da litigância climática, postula-se a responsabilização por dano ambiental própria, com a peculiaridade de buscar que emissores de Gases de Efeito Estufa (GEE), em razão da caracterização da atividade ou do dano ambiental que está interligado com a emissão, sejam condenados a interiorizar a externalidade negativa que produziram em desfavor do meio ambiente e da sociedade como um todo.

Nesse sentido, o presente estudo tem com o escopo investigativo a caracterização da responsabilidade civil nas demandas envolvendo danos climáticos, com destaque ao problema da causalidade, que se revela como possível (ou único) critério delimitativo de responsabilização, na medida em que a doutrina e a jurisprudência brasileiras demonstram-se favoráveis à adoção da Teoria do Risco Integral no âmbito do direito ambiental.

Para tanto, utiliza-se a metodologia do estudo de caso que, além de propiciar o exame dos fundamentos adotados pelos protagonistas no caso concreto, possibilita a realização de uma abordagem interativa e crítica sobre a possível solução a ser adotada, com a indicação de fatos relevantes, critérios hábeis a ensejar a responsabilização do agente poluidor e possíveis caminhos alternativos para os litígios climáticos.⁴

Nesse contexto, como pano de fundo, opta-se pela análise da “Ação Civil Pública por Dano ao Meio Ambiente natural e por Dano Climático”, movida pela Advocacia-Geral da União (AGU), por meio da Procuradoria Federal de Minas Gerais, representando o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama), em face de Siderúrgica São Luiz Ltda e de Geraldo Magela Martins, sócio administrador, autuada sob o n.º 1010603-35.2019.4.01.3800 e em trâmite na 15ª Vara Federal Cível da Seção Judiciária do Estado de Minas Gerais.

Anota-se que, apesar de recentemente protocolada (em 2 de julho de 2019) e ainda sem desfecho, a ação é uma importante lente de estudo, pois um dos cerne da controvérsia é a condenação da siderúrgica ré a indenizar os danos climáticos supostamente ocorridos a partir da utilização de carvão vegetal irregular, sendo a postulação marcada como um novo paradigma para os tribunais e um campo recente na literatura brasileira⁵.

Dessa forma, na primeira seção do presente artigo, será apresentado o caso, com a descrição fática e o apontamento dos fundamentos jurídicos relevantes ao tema dos danos climáticos. Em seguida, na segunda seção, será realizada uma síntese da doutrina ambientalista acerca dos requisitos indispensáveis para a caracterização da responsabilidade civil ambiental, com destaque ao problema da causalidade. Em um terceiro momento, o litígio climático é analisado à luz dos pressupostos para a configuração da responsabilidade civil por danos climáticos. Ao final, serão tecidas as notas finais e conclusivas sobre o presente estudo.

2 A análise do caso da Siderúrgica São Luiz Ltda.

A realidade fática narrada na Ação Civil Pública⁶ remonta à utilização de grandes volumes de carvão vegetal sem origem regular. Segundo o Ibama, a empresa ré estaria adquirindo insumos oriundos de desmatamentos ilegais, provenientes, por exemplo, da Amazônia, da Mata Atlântica ou do Cerrado, por meio de guias florestais do Estado do Mato Grosso (Documento de Origem Florestal – DOF) ideologicamente falsas, dado que não apontam a origem regular e o lastro real do carvão vegetal utilizado como insumo na siderúrgica.

⁴ PINTO JÚNIOR, Mário Engler. Pesquisa jurídica no mestrado profissional. *Revista Direito GV*, São Paulo, v. 14, n. 1, p. 27-48, jan./abr. 2018.

⁵ Entre os doutrinadores nacionais que, nos últimos anos, vem se dedicando ao tema, cita-se: WEDY, Gabriel. *Climate legislation and litigation in Brazil*. Sabin Center for Climate Change Law, Columbia Law School, out. 2017. p. 1-28. Disponível em: <http://columbia-climatelaw.com/files/2017/10/Wedy-2017-10-Climate-Legislation-and-Litigation-inBrazil.pdf>. Acesso em: 20 set. 2020.

⁶ BRASIL. Justiça Federal da 1ª Região (15ª Vara Federal da Seção Judiciária de Minas Gerais). *Autos n.º 1010603-35.2019.4.01.3800*. Disponível em: <https://portal.trf1.jus.br/sjmg/pagina-inicial.htm>. Acesso em: 15 set. 2020.

Considerando-se os dados levantados na operação “Corgel Negro III”, o órgão ambiental apontou que a empresa ré e seu administrador teriam, por muitos anos, comprado e utilizado carvão vegetal irregular, chegando ao numerário de 44.636,000 metros cúbicos de carvão (o que equivale a 2.231,80 campos de futebol), e as carvoeiras ou as carvoarias indicadas nas guias florestais como fornecedoras dos insumos não possuiriam condições estruturais de garantir o quantitativo de carvão vegetal declarado.

O órgão ambiental ajuizou a demanda, portanto, a partir do entendimento de que a siderúrgica ré seria responsável pela reparação de danos ambientais e climáticos, pois teria contribuído, diretamente, para a degradação ambiental (prejuízos hídricos, à flora, à fauna e ao solo) e para a emissão de GEE acima do permitido, segundo a responsabilidade civil objetiva⁷.

Entre os fundamentos jurídicos utilizados para a sustentar a ocorrência de danos climáticos indenizáveis, o órgão ambiental apontou que se devem avaliar os danos segundo os conceitos de mudanças climáticas e de fonte causal inseridos nas diretrizes da Lei n.º 12.187, de 29 de dezembro de 2009, que instituiu a Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC) no ordenamento jurídico brasileiro. A responsabilidade civil por danos climáticos estaria configurada, conforme extrai-se da petição inicial, pois (i) “a ré utilizou carvão sem lastro legal, sendo responsável pela supressão de vegetação não autorizada, que veio a ser queimada por seus altos-fornos;” (ii) “a supressão de vegetação afeta a biomassa de carbono, transformado em carvão por meio da queima, o que por sua vez irá resultar em nova queima do carvão na siderúrgica”; (iii) “a supressão de vegetação e a queima citadas acarretam lançamento de GEE na atmosfera”; (iv) “o lançamento de GEE ocorreu a partir de uma fonte ilegal, já que foi gerado e consumido carvão sem lastro legal, carvão sem regularidade no DOF”; (v) “se o lançamento de GEE ocorreu sem lastro legal, a fonte emissora é ilegal, sendo configurada como poluidora, pois lançou matéria ou energia em desacordo com os limites e regras legais, nos termos da Lei n. 6.938”; e (vi) “a Lei n. 12.187 determina a responsabilidade individualizada pela participação no lançamento de GEE, fator que acarreta a internalização pela empresa de suas externalidades negativas, inclusive quanto à poluição e ao dano climático”.

Em outras palavras, o Ibama sustentou que a siderúrgica ré, enquanto agente poluidora, deve indenizar as mudanças climáticas provenientes de suas ações (humanas), as quais causaram a liberação de gases de efeito estufa em nível acima do tolerável legalmente. Além disso, a identificação da área de vegetação suprimida já possibilitaria mensurar o quantitativo de GEE lançado na atmosfera com a queima de carvão sem lastro legal e, como consequência, estaria configurado o dever de indenizar os danos climáticos.

O órgão ambiental defendeu, ainda, que o *quantum* indenizatório deve ser fixado com base no custo social do carbono e as toneladas de GEE emitida irregularmente. A metodologia utilizada seria a pontuação financeira estimada pelos critérios do CSS (*carbono social cost*), da média de carbono lançado na atmosfera multiplicada pelo custo social do carbono, sendo o último, na visão da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), de 60 (sessenta) euros por tonelada como ponto médio de estimativa. Defendendo o órgão que a condenação deve ser revertida em criação de sumidouros de carbono ou em fundos de prevenção e resposta a efeitos de desastres ambientais.

Por sua vez, a empresa ré e seu administrador, no bojo de sua contestação,⁸ sustentam que não se pode imputar a eles qualquer responsabilidade civil por danos climáticos, uma vez que a empresa apenas adquiriu carvão vegetal das carvoeiras e carvoarias fornecedoras do insumo, não existindo qualquer conduta ilegal

⁷ Não é objeto do presente artigo analisar todos os pedidos realizados pela Advocacia-Geral da União ao representar o Ibama no ajuizamento da intitulada “Ação Civil Pública por dano ao meio ambiente natural e por dano climático” — condenação à reparação ambiental através da compensação ecológica *in natura* e *in pecúnia*, ao pagamento de multa ambiental, ao pagamento de danos morais coletivos, considerando como parâmetro o lucro da intervenção, à suspensão de financiamento, incentivos fiscais e acesso a linhas de crédito e à adoção de programa de integridade ambiental —, mas sim compreender a causa de pedir da demanda e a fundamentação jurídica utilizada como base para uma possível caracterização do dever de indenizar da empresa ré diante da existência de danos climáticos.

⁸ Não é objeto do presente artigo analisar todos os argumentos trazidos pela tese de defesa, mas, assim como ocorreu na análise da inicial, compreender a fundamentação jurídica em matéria do litígio climático.

relativa à celebração dos negócios jurídicos — dado que seguiu todos os procedimentos oficiais de aquisição e controle do insumo, cabendo tão somente ao Estado a fiscalização da origem do carvão —, tampouco o preenchimento das DOF's (documento emitido pelas autoridades estatais e preenchido pelas fornecedoras de carvão).

Dessa forma, discorrem que acreditavam adquirir carvão vegetal com lastro regular e, mesmo que se comprove a irregularidade aventada pelo órgão ambiental, trata-se de conduta a ser imputada exclusivamente aos fornecedores, inexistindo qualquer prova da participação da empresa no alegado desmate de vegetação nativa ou do nexo de causalidade entre a atividade exercida e o “aquecimento global existente”, sem falar que a atividade de siderurgia, por si só, é considerada atividade poluidora.

Nesse contexto, a tese de defesa ainda acrescenta que a aceitação de responsabilização por danos climáticos configura *bis in idem*, haja vista que o órgão ambiental pretende a aplicação de “várias penalidades” da mesma natureza, e que as diretrizes do custo social do carbono sequer foram incorporadas pelo direito brasileiro e não podem ser utilizadas. Por fim, defende que não pode ser compelida a criar sumidouros de carbono com base na generalidade.

Antes de aprofundar os aspectos específicos tangentes à responsabilização decorrente de danos climáticos, o estudo do caso proposto pressupõe a contextualização dos fundamentos da responsabilidade civil ambiental em geral, bem como os princípios que a informam, segundo a doutrina e a jurisprudência pátrias, sobre os quais se debruça a próxima seção.

3 A responsabilidade civil no âmbito do direito ambiental

A responsabilidade civil extracontratual é entendida, em essência, como uma modalidade em que o dever de indenizar a vítima se origina a partir da violação de deveres gerais positivados em normas jurídicas, sem a intermediação de qualquer negócio jurídico entre autor e vítima⁹. Tal sistema no ordenamento jurídico nacional é definido a partir de grandes cláusulas gerais fulcradas ora no Princípio da Culpa ou ora no Princípio do Risco, as quais possibilitam imputar o dever de indenizar a partir da identificação dos seguintes pressupostos: dano suportado pela vítima, conduta antijurídica do agente, nexo de causalidade entre o dano e a conduta antijurídica e, por fim, culpa — elemento necessário somente no caso de responsabilidade civil subjetiva, baseada no princípio da culpa¹⁰.

Seguindo as premissas gerais, o legislador nacional em matéria ambiental optou por positivar no artigo 14, § 1º, da Lei n.º 6.938/1981, a Lei da Política Nacional do Meio Ambiente (LPNMA), uma cláusula geral de responsabilidade civil com fulcro no princípio do risco ao tratar de danos causados ao meio ambiente. O artigo, assim, dispõe “o poluidor [é] obrigado, independentemente da existência de culpa, a indenizar ou reparar os danos causados ao meio ambiente e a terceiros, afetados por sua atividade”, considerando-se poluidor “a pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado, responsável, direta ou indiretamente, por atividade causadora de degradação ambiental” (art. 3º, IV, da LPNMA).

O dever de indenizar no âmbito ambiental nasce, portanto, da prática de fatos antijurídicos que causaram

⁹ SILVA, Rafael Peteffi da. Antijuridicidade como requisito da responsabilidade civil extracontratual: amplitude conceitual e mecanismos de aferição. *Revista de Direito Civil Contemporâneo*, v. 18, p. 169-214, 2019.

¹⁰ A grande cláusula geral da responsabilidade civil baseada no princípio da culpa, ou responsabilidade civil subjetiva, é composta pela junção do *caput* do art. 927 e do art. 186 ambos do CC/02, os quais dispõem, respectivamente, “aquele que, por ato ilícito (arts. 186 e 187), causar dano a outrem, fica obrigado a repará-lo” e “aquele que, por ação ou omissão voluntária, negligência ou imprudência, violar direito e causar dano a outrem, ainda que exclusivamente moral, comete ato ilícito.”. A responsabilidade civil pautada no princípio do risco, ou responsabilidade civil objetiva, tem como cláusula geral o parágrafo único do art. 927 do CC/02: “haverá obrigação de reparar o dano, independentemente de culpa, nos casos especificados em lei, ou quando a atividade normalmente desenvolvida pelo autor do dano implicar, por sua natureza, risco para os direitos de outrem.”.

danos ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, mas a doutrina ambientalista nacional defende que a visão tradicional dada a Teoria da Responsabilidade Civil não é suficiente para atuar em defesa do meio ambiente. Pela lógica ambientalista, a responsabilidade civil ambiental foge da visão indivíduo-indivíduo, de caráter essencialmente patrimonial do Direito Civil, para salvaguardar as relações homem-natureza e, por isso, passa a beber em novas fontes e a orientar-se por princípios específicos do Direito Ambiental, curvando-se à colossal posição do bem jurídico tutelado.¹¹

Como disserta Antônio Herman Benjamin¹², o dano ambiental atinge as gerações presentes e futuras, num tal cenário de causa-efeito de grande complexidade e imensurabilidade, e deve-se acordar para a relevância da responsabilidade civil como promissor instrumento de proteção ao meio ambiente baseado nos princípios elementares do direito ambiental.

Alinhando as diversas acepções de meio ambiente, o alicerce dessa concepção ambientalista está, assim, associado aos princípios da precaução e do poluidor-pagador e ao que a doutrina defende de função preventiva da responsabilidade civil, diante do reconhecimento do meio ambiente como direito fundamental intergeracional e bem socioambiental (art. 225 da CRFB/88¹³). Nas palavras de Annelise Steigleder, a responsabilidade civil ambiental “tem como pressuposto a existência de uma atividade que implique em riscos para a saúde e para o meio ambiente, impondo-se ao empreendedor a obrigação de prevenir tais riscos (princípio da prevenção) e de internalizá-los em seu processo produtivo (princípio do poluidor-pagador)”.¹⁴

Com efeito, a responsabilização em matéria ambiental serviria não somente para compensar os danos ambientais, mas também como uma espécie de alerta para a tomada das cautelas necessárias para a preservação desse bem da vida, evitando danos futuros.¹⁵ Nesse contexto, Carolina Bahia disserta que o ordenamento jurídico brasileiro optou por um sistema abrangente de responsabilidade civil ambiental e a consagração da teoria objetiva acaba por atender a um imperativo de justiça distributiva e simplificar o processo de imputação da responsabilidade, na medida em que se prescinde da demonstração de culpa, cabendo à vítima comprovar o nexo de causalidade entre a atividade do poluidor e o dano suportado.¹⁶

Contudo, ainda assim, existem diferentes correntes concernentes ao sentido e ao alcance da responsabilidade civil objetiva prevista na LPNMA, debatendo-se, em especial, sobre qual teoria do risco é agasalhada para a responsabilização no campo ambiental.¹⁷

Segundo a corrente minoritária, a LPNMA admite que se exima a responsabilização do agente uma vez

¹¹ BENJAMIN, Antônio Herman. Responsabilidade civil pelo dano e ambiental. *Revista de Direito Ambiental*, São Paulo, a. 3, n. 9, p. 10-52, jan./mar. 1998; e LEITE, José Rubens Morato. *Dano ambiental: do individual ao coletivo extrapatrimonial*. 1999. 351 f. Tese (Doutorado em Direito) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1999.

¹² BENJAMIN, Antônio Herman. Responsabilidade civil pelo dano e ambiental. *Revista de Direito Ambiental*, São Paulo, a. 3, n. 9, p. 10-52, jan./mar. 1998.

¹³ Art. 225. “Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”.

¹⁴ STEIGLEDER, Annelise Monteiro. Considerações sobre o nexo de causalidade na responsabilidade civil por dano ao meio ambiente. *Revista de Direito Ambiental*, São Paulo, v. 32, p. 83-103, out. 2003. p. 43-44.

¹⁵ BENJAMIN, Antônio Herman. Responsabilidade civil pelo dano e ambiental. *Revista de Direito Ambiental*, São Paulo, a. 3, n. 9, p. 10-52, jan./mar. 1998; e LEMOS, Patrícia Faga Iglecias. Contornos atuais da responsabilidade civil por danos ao meio ambiente. In: ROSENVALD, Nelson; MILAGRES, Marcelo. *Responsabilidade civil: novas tendências*. 2. ed. Indaiatuba: Foco, 2018.

¹⁶ BAHIA, Carolina Medeiros. *Nexo de causalidade em face do risco e do dano ao meio ambiente: elementos para um novo tratamento da causalidade no sistema brasileiro de responsabilidade civil ambiental*. 2012. 377 f. Tese (Doutorado em Direito) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2012.

¹⁷ Entre os doutrinadores que defendem a aplicação da teoria do risco integral estão: Jorge Alex Nunes Athias (1993), José Edis Milaré (1996, 2015), José Afonso da Silva (1997, 2002) e Antônio Herman Benjamin (1998). Em defesa à teoria do risco criado estão Mukai (2016), Carvalho Filho (2015) e Bandeira de Mello (2015). Outros doutrinadores, como Yussef Said Cahali (2014), defendem a equiparação das teorias e outros, ainda, defendem que o ordenamento jurídico nacional não comporta a Teoria do Risco Integral, entre eles: Hely Lopes Meireles (2016). Morato Leite (1999) e Annelise Steigleder (2003) adotam um “posicionamento intermediário” ao defenderem a aplicação da teoria do risco integral, mas com a possibilidade de exonerar a responsabilidade em determinados casos.

comprovada alguma das excludentes da causalidade, como o caso fortuito ou de força maior e o fato de terceiro. Nesse viés, a base da responsabilidade civil ambiental corresponde à Teoria do Risco Criado, consoante a qual “aquele que, em razão de sua atividade ou profissão, cria um perigo, está sujeito à reparação do dano que causar, salvo prova de haver adotado todas as medidas idôneas a evitá-lo”.¹⁸

Por outro lado, a corrente predominante sustenta estar a responsabilidade civil ambiental alicerçada na Teoria do Risco Integral, o que corresponde a uma responsabilidade objetiva agravada ou extremada, haja vista não se admitir qualquer hipótese de exclusão da responsabilidade do agente poluidor.¹⁹ Para esse entendimento, como ensina Lucarelli²⁰,

a indenização [no âmbito ambiental] é devida somente pelo fato de existir a atividade da qual adveio o prejuízo, independentemente da análise da subjetividade do agente, sendo possível responsabilizar todos aqueles aos quais possa, de alguma maneira, ser imputado o prejuízo.

Dessa forma, para aqueles que coadunam com o segundo entendimento, todo e qualquer risco conexo ao empreendimento, e não só os que lhe são próprios, devem ser integralmente absorvidos pelo processo produtivo do agente, recaindo sobre os respectivos responsáveis o dever de indenizar a vítima na medida em que se materializou o dano, não se admitindo qualquer excludente do nexo de causalidade.²¹ Em outras palavras, a aplicação da teoria do risco integral é defendida na doutrina ambiental, pois “supõe que a mera existência do risco gerado pela atividade, intrínseco ou não a ela, deverá conduzir à responsabilização”.²²

Na literatura ambientalista, ainda, é possível encontrar um terceiro posicionamento, diga-se intermediário, o qual defende a atenuação dos rigores da teoria do risco integral. Nesse sentido é a posição de Morato Leite, que acaba por admitir o caso fortuito ou de força maior como excludente do nexo de causalidade, elidindo o dever de indenizar os danos ambientais, mesmo defendendo a aplicabilidade da teoria do risco integral, como se verifica no trecho:

se o dano foi causado somente por força da natureza, como um abalo sísmico, sem a concorrência do agente poluidor, dita força maior, nestas condições, faz excluir o nexo causal entre prejuízo e ação ou omissão da pessoa a quem se atribui a responsabilidade pelo prejuízo. Porém, se, de alguma forma, o agente concorreu para o dano, não poderá excluir-se da responsabilidade, prevalecendo a regra segundo a qual a imprevisibilidade relativa não exclui a responsabilidade do agente.²³

O entendimento é adotado, também, por Annelise Steigleder, que, mesmo defendendo que na base da responsabilização em matéria ambiental está a teoria do risco integral e que o nexo de causalidade deve ser determinado pela teoria da equivalência das condições, entende existir a exclusão da obrigação quando: “a) o risco não foi criado; b) o dano inexistiu; ou c) não houver relação de causalidade entre o dano e aquele que gerou o risco.”²⁴

A caracterização da responsabilidade civil ambiental como agravada ou extrema ressalta, ademais, a im-

¹⁸ PEREIRA, Caio Mário da Silva. *Responsabilidade civil*. 3. ed. Rio de Janeiro: Forense, 1993. p. 24.

¹⁹ LUCARELLI, Fábio Dutra. Responsabilidade civil por dano ecológico. *Revista dos Tribunais*, São Paulo, ano 83, v. 700, p. 07-26, fev. 1994; CAVALIERI FILHO, Sergio. *Programa de responsabilidade civil*. 11. ed. São Paulo: Atlas, 2014; e THOMÉ, Romeu. *Manual de direito ambiental*. 8. ed. Salvador: Juspodivm, 2018.

²⁰ LUCARELLI, Fábio Dutra. Responsabilidade civil por dano ecológico. *Revista dos Tribunais*, São Paulo, ano 83, v. 700, p. 07-26, fev. 1994. p. 15.

²¹ Nesse sentido, estão: BENJAMIN, Antônio Herman. Responsabilidade civil pelo dano ambiental. *Revista de Direito Ambiental*, São Paulo, a. 3, n. 9, p. 10-52, jan./mar. 1998; CAVALIERI FILHO, Sergio. *Programa de responsabilidade civil*. 11. ed. São Paulo: Atlas, 2014; LUCARELLI, Fábio Dutra. Responsabilidade civil por dano ecológico. *Revista dos Tribunais*, São Paulo, ano 83, v. 700, p. 07-26, fev. 1994; e MILARÉ, Édis. *Direito do ambiente*. 10. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2015.

²² STEIGLEDER, Annelise Monteiro. Considerações sobre o nexo de causalidade na responsabilidade civil por dano ao meio ambiente. *Revista de Direito Ambiental*, São Paulo, v. 32, p. 83-103, out. 2003. p. 51.

²³ LEITE, José Rubens Morato. *Dano ambiental: do individual ao coletivo extrapatrimonial*. 1999. 351 f. Tese (Doutorado em Direito) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1999. p. 199.

²⁴ STEIGLEDER, Annelise Monteiro. Considerações sobre o nexo de causalidade na responsabilidade civil por dano ao meio ambiente. *Revista de Direito Ambiental*, São Paulo, v. 32, p. 83-103, out. 2003. p. 61.

portância da aferição do pressuposto do nexo de causalidade. Parte dominante da doutrina ambientalista sustenta a flexibilização ou dispersão do pressuposto do nexo de causalidade em razão da complexidade do dano ambiental.²⁵

Alguns doutrinadores, a exemplo de Antônio Herman Benjamin, Fábio Lucarelli e Carolina Bahia²⁶, pontuam que a prova do nexo de causalidade é extraordinariamente complexa no direito ambiental, quando não impossível, e está coberta por constantes incertezas científicas, sobretudo porque o dano ambiental pode resultar de uma multiplicidade de causas, fontes, comportamentos e efeitos. Na visão de Carolina Bahia, é necessário haver uma flexibilização da prova do nexo de causalidade ao tratar de hipóteses de lesão ambiental intolerável e, nessa hipótese, a própria compreensão do pressuposto deve ser alterada, “deixando de ser encarado como um vínculo naturalístico ou material entre um fato e um resultado lesivo, para significar um elo de probabilidade que liga uma ameaça intolerável de dano futuro (risco) a uma atividade” ou, ainda, na hipótese de atividade arriscada e com alta probabilidade de produzir danos, defende a autora a adoção de raciocínio presuntivo²⁷.

Não obstante a mencionada inovação doutrinária, o Superior Tribunal de Justiça fixou, por meio de recurso repetitivo, o entendimento de que

a responsabilidade por dano ambiental é objetiva, informada pela teoria do risco integral, sendo o nexo de causalidade o fator aglutinante que permite que o risco se integre na unidade do ato, sendo descabida a invocação, pela empresa responsável pelo dano ambiental, de excludentes de responsabilidade civil para afastar sua obrigação de indenizar (Tema n.º 707)²⁸.

Ou seja, na prática forense, o nexo de causalidade continua a ser pressuposto indispensável, ao lado do dano ambiental e do fato antijurídico, para que haja a responsabilização do agente-poluidor pelos danos causados ao meio ambiente.

Delineados os principais aspectos da responsabilidade civil por danos ambientais, passa-se à análise dos fundamentos aplicáveis ao caso concreto.

4 Os desafios da responsabilidade civil por dano climático

Cinge-se a problemática do caso em apreço a saber se a utilização de carvão vegetal sem lastro legal como insumo na produção siderúrgica é circunstância hábil a ensejar a imputação da responsabilidade civil ambiental por dano climático.

Dois são os posicionamentos apresentados. O primeiro, favorável à responsabilização, sobreleva que, ao adquirir carvão vegetal sem lastro legal, deixando de exigir a prova da origem regular do carvão, e queimá-lo, a siderúrgica efetuou a emissão de GEE em desacordo com os padrões ambientais e, como

²⁵ REINIG, Guilherme Henrique Lima; SILVA, Sabrina Jukoski da. O caso do navio Vicuña (STJ, Resp. n.º 1.596.081/PR e Resp. n.º 1.602.106/PR): estudo de caso sobre o problema da causalidade na responsabilidade ambiental. In: MARTÍN, Ignacio Durbán; CARDIN, Valéria Silva Galdino; VIEIRA, Tereza Rodrigues. *Direito civil, de família e constitucional*. Florianópolis: CONPEDI, 2020. p. 122-142.

²⁶ BENJAMIN, Antônio Herman. Responsabilidade civil pelo dano ambiental. *Revista de Direito Ambiental*, São Paulo, a. 3, n. 9, p. 10-52, jan./mar. 1998; LUCARELLI, Fábio Dutra. Responsabilidade civil por dano ecológico. *Revista dos Tribunais*, São Paulo, ano 83, v. 700, p. 07-26, fev. 1994; e BAHIA, Carolina Medeiros. *Nexo de causalidade em face do risco e do dano ao meio ambiente: elementos para um novo tratamento da causalidade no sistema brasileiro de responsabilidade civil ambiental*. 2012. 377 f. Tese (Doutorado em Direito) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2012.

²⁷ BAHIA, Carolina Medeiros. *Nexo de causalidade em face do risco e do dano ao meio ambiente: elementos para um novo tratamento da causalidade no sistema brasileiro de responsabilidade civil ambiental*. 2012. 377 f. Tese (Doutorado em Direito) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2012. p. 299.

²⁸ BRASIL. Superior Tribunal de Justiça. (Segunda Seção). *REsp n.º 1374284/MG*. Ministro Relator Luis Felipe Salomão, 27 ago. 2014. Disponível em: https://scon.stj.jus.br/SCON/GetInteiroTeorDoAcordao?num_registro=201201082657&dt_publicacao=30/09/2014. Acesso em: 25 set. 2020.

corolário lógico, gerou poluição ambiental que contribui para as mudanças climáticas nos ecossistemas. O segundo, salienta tratar-se de conduta a ser imputada exclusivamente a terceiro (fornecedor), inexistindo qualquer prova de participação da siderúrgica na alegada produção irregular de carvão vegetal, além de restar ausente a prova do nexo de causalidade entre a atividade exercida e o “aquecimento global existente”.

Para além dos debates científicos e sociais, inclusive de importante abrangência mundial, a respeito do fenômeno do aquecimento global, o primeiro passo para compreender a litigância climática no Brasil²⁹ é pontuar, essencialmente, que essa advém de um marco regulatório definido pelo próprio ordenamento jurídico pátrio. Trata-se da Lei n. 12.187, de 29 de dezembro de 2009, que instituiu a Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC) e estabeleceu seus princípios, objetivos, diretrizes e instrumentos.

Em outras palavras, a despeito das discussões de pano de fundo, para a aferição da responsabilização por danos climáticos deve-se atentar, em um primeiro momento, para a circunstância de que as mudanças climáticas *sub examine*, suas possíveis causas e efeitos, bem como agentes responsáveis, estão delimitados normativamente. Além disso, a imputação do dever de indenizar os danos climáticos não foge à regra da responsabilidade civil ambiental, ou seja, devendo-se comprovar os pressupostos elementares da responsabilidade civil objetiva: evento danoso, conduta antijurídica e nexo de causalidade.

A propósito, o inciso VIII do artigo 2º da Lei n.º 12.187/2009 define mudança climática como “mudança de clima que possa ser direta ou indiretamente atribuída à atividade humana que altere a composição da atmosfera mundial e que se some àquela provocada pela variabilidade climática natural observada ao longo de períodos comparáveis”. E o inciso II destaca os “efeitos adversos das mudanças climáticas”, quais sejam as

mudanças no meio físico ou biota resultantes da mudança do clima que tenham efeitos deletérios significativos sobre a composição, resiliência ou produtividade de ecossistemas naturais e manejados, sobre o funcionamento de sistemas socioeconômicos ou sobre a saúde e o bem-estar humanos.

Igualmente assentada normativamente está a definição de fonte causal de mudança climática antropogênica, ou seja, aquela provocada por ação humana. Segundo o artigo 2º, inciso IV, da referida lei, fonte é todo “processo ou atividade que libere na atmosfera gás de efeito estufa, aerossol ou precursor de gás de efeito estufa”. Por oportuna, a definição de Gás de Efeito Estufa (GEE) está presente no inciso V, do mesmo dispositivo legal, compreendendo “constituintes gasosos, naturais ou antrópicos, que, na atmosfera, absorvem e reemitem radiação infravermelha”. Ou seja, GEE são identificados para fins legais por sua origem em atividades antrópicas e que se revelem como contaminantes para o meio ambiente.³⁰

Curial destacar, ainda, ter o artigo 3º da PNMC explanado a correlação entre a participação na fonte causal e a responsabilidade pelo lançamento e impacto antropogênico na mudança climática.

Art. 3º. A PNMC e as ações dela decorrentes, executadas sob a responsabilidade dos entes políticos e dos órgãos da administração pública, observarão os princípios da precaução, da prevenção, da participação cidadã, do desenvolvimento sustentável e o das responsabilidades comuns, porém diferenciadas, este último no âmbito internacional, e, quanto às medidas a serem adotadas na sua execução, será considerado o seguinte:

I – todos têm o dever de atuar, em benefício das presentes e futuras gerações, para a redução dos impactos decorrentes das interferências antrópicas sobre o sistema climático; [...]

²⁹ Gabriel Wedy destaca o âmbito de aplicação da litigância climática no Brasil como um campo ainda recente e frágil, donde persiste certa resistência e distância na problematização do tema. A esse respeito, ler: WEDY, Gabriel. *Climate legislation and litigation in Brazil*. Sabin Center for Climate Change Law, Columbia Law School, out. 2017. p. 1-28. Disponível em: <http://columbiaclimatelaw.com/files/2017/10/Wedy-2017-10-Climate-Legislation-and-Litigation-inBrazil.pdf>. Acesso em: 20 set. 2020.

³⁰ Conforme Callan e Thomas, “gases de efeito estufa são substâncias coletivamente responsáveis pelo processo de absorção que naturalmente aquece a Terra. Este grupo de poluentes inclui: Dióxido de carbono (CO₂); Metano (CH₄); Óxido nitroso (N₂O); Hidrofluorcarbonetos (HFC); Perfluorcarbonos (PRCs); e Hexafluoreto de enxofre (SF₆). Em 2009, a EPA [Environmental Protection Agency] apresentou duas principais conclusões: (1) sua Análise de Perigo – que as concentrações atuais e projetadas dos GEE ameaçam a saúde pública e o bem-estar; e (2) sua Análise de Causa ou Contribuição – que as emissões de fontes móveis contribuem para a poluição por GEE e ameaçam a saúde pública e o bem-estar.” (CALLAN, Scott J.; THOMAS, Janet M. *Economia ambiental: aplicações, políticas e teoria*. 6. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016. p. 232-233).

III – as medidas tomadas devem levar em consideração os diferentes contextos socioeconômicos de sua aplicação, distribuir os ônus e encargos decorrentes entre os setores econômicos e as populações e comunidades interessadas de modo equitativo e equilibrado e sopesar as responsabilidades individuais quanto à origem das fontes emissoras e dos efeitos ocasionados sobre o clima;

Da leitura do dispositivo exposto acima infere-se que a norma brasileira estabeleceu uma responsabilidade civil ambiental pela *contribuição e efeito* na geração de fonte emissora de GEE e a subsequente mudança climática e seus efeitos³¹.

Sob tal perspectiva, Annelise Steigleder discorre que inúmeros são os desafios probatórios em relação aos danos climáticos, muitas vezes uma fonte de emissão de poluentes atmosféricos está licenciada, mas, ainda assim, causa danos climáticos ao ultrapassar o limite real de suporte da bacia aérea a qual está inserida (o seu grau de tolerabilidade). Diante disso, defende a autora: “o cumprimento ou não dos limites máximos de emissão de GEE consiste em um critério muito importante para a imputação da responsabilidade civil”³².

Nesse ponto, é importante ressaltar a lição de Morato Leite e Patryck Ayala acerca do grau de tolerabilidade de uma ação humana que leve a reflexos ambientais. A toda evidência, qualquer ação humana é hábil a gerar reflexos ambientais. A exemplo, o mero deslocamento com um automóvel lança GEE na atmosfera. A diferença está, pois, na tolerância da norma acerca dessa fonte específica. Por isso, a análise da gravidade do dano ambiental será sempre indispensável para a responsabilização³³.

Tal aspecto é sanado com a leitura conjugada da previsão contida no artigo 3º, inciso III, alínea “e”, da PNMA, segundo a qual se entende por poluição “a degradação da qualidade ambiental resultante de atividades que direta ou indiretamente lancem matérias ou energia *em desacordo com os padrões ambientais estabelecidos*” (grifou-se).

A partir dessas definições, pode-se afirmar, portanto, que a responsabilidade pelo dano climático (mudança climática ou efeito decorrente) resta configurada quando: (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.

A diretriz normativa pontua, assim, a própria identificação da antijuridicidade da conduta danosa, que, como ensina Judith Martins-Costa “estará caracterizada pelo desvio ou pela contrariedade à norma de dever-ser imposta pelo ordenamento”³⁴.

Em outras palavras, a antijuridicidade, que é um importante critério para a identificação dos prejuízos que podem ser considerados danos indenizáveis³⁵, estará configurada quando a fonte emissora, embora regularmente licenciada, lançar gases de efeito estufa em desacordo com os padrões préestabelecidos.

A conduta se caracteriza antijurídica, por exemplo, pela emissão de GEE diante da queima de insumo

³¹ Steigleder ensina que os danos climáticos se dividem em duas categorias: “1. Os danos ao próprio clima em virtude das emissões de gases de efeito estufa; e 2. Os danos decorrentes da mudança do clima.” (STEIGLEDER, Annelise Monteiro. A imputação da responsabilidade civil por danos ambientais associados às mudanças climáticas. In: LAVRATTI, Paula; PRESTES, Vanêsa Buzelato (orgs.). *Direito e mudanças climáticas: responsabilidade civil e mudanças climáticas*. São Paulo: O Direito por um Planeta Verde, 2010. p. 23).

³² STEIGLEDER, Annelise Monteiro. A imputação da responsabilidade civil por danos ambientais associados às mudanças climáticas. In: LAVRATTI, Paula; PRESTES, Vanêsa Buzelato (orgs.). *Direito e mudanças climáticas: responsabilidade civil e mudanças climáticas*. São Paulo: O Direito por um Planeta Verde, 2010. p. 27.

³³ LEITE, José Rubens Morato; AYALA, Patryck de Araújo. *Dano ambiental: do individual ao coletivo extrapatrimonial*. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2012.

³⁴ MARTINS-COSTA, Judith. Os avatares do abuso do direito e o rumo indicado pela boa-fé. In: DELGADO, Mário Luiz; ALVES, Jones Figueirêdo. (coords.). *Novo Código Civil: questões controvertidas*, Parte Geral do Código Civil. São Paulo: Método, 2007. v. 6. p. 520.

³⁵ SILVA, Rafael Peteffi da. Antijuridicidade como requisito da responsabilidade civil extracontratual: amplitude conceitual e mecanismos de aferição. *Revista de Direito Civil Contemporâneo*, v. 18, p. 169-214, 2019.

acima do permitido, pois, ainda que a atividade normalmente desenvolvida pelo empreendedor seja considerada lícita, a conduta de queimar um determinado insumo em nível superior ao permitido está em contradição com a norma imposta e, portanto, antijurídica.

No que tange ao pressuposto da causalidade, a doutrina ambientalista, que vem se debruçando nos recentes anos sobre a temática das mudanças climáticas, reitera a perspectiva geral da responsabilidade ambiental de que a maior parte das teorias clássicas da causalidade não é capaz de dar uma resposta satisfatória nos casos de danos climáticos, por estarem muito vinculadas a uma concepção naturalística. Dessa forma, o nexo de causalidade em matéria climática restaria aferido normativamente em virtude do âmbito de proteção da norma que foi violada e não a partir de um nexo de causalidade adequado (Teoria da Causalidade Adequada).³⁶

No entanto, importa salientar que no âmbito dos danos climáticos a causalidade deve ser analisada a partir da contribuição da emissão, implicando na relação direta entre a fonte poluidora e as mudanças climáticas ou seus efeitos. Assim, ao que tudo indica, tanto a teoria da causalidade adequada quanto a Teoria do Escopo de Proteção da Norma Violada serviriam de importante mecanismo para aferição das causas do dano climático, seja o dano climático próprio, sejam os efeitos decorrentes das mudanças climáticas.

A esse respeito, Carolina Bahia pontua que a Teoria da Causalidade adequada fornece elementos relevantes à análise da responsabilidade civil por danos ao meio ambiente, em virtude da realização de uma análise probabilística da possível causa da lesão ambiental, considerando os efeitos usualmente esperados, inclusive pela própria norma.³⁷ Para a Teoria da Causalidade Adequada, deve-se ponderar se a conduta do presumivelmente responsável era, por si mesma, capaz de normalmente causar o dano. Para ser considerado causa, assim, o antecedente terá que ser não só necessário (*conditio sine qua non*), mas também adequado à produção do resultado, atentando-se para a realidade fática, com bom-senso e ponderação.³⁸

Por sua vez, a teoria do escopo de proteção da norma violada ou Teoria da Norma Jurídica Violada, pouco conhecida no direito civil brasileiro³⁹, também vem sendo invocada na doutrina ambientalista, notadamente pela obra de Patrícia Lemos, em razão de seu “mérito de afastar-se da aproximação fática, buscando o nexo causal jurídico da norma violada, o que nos parece significativamente melhor para a responsabilização por danos ao meio ambiente”.⁴⁰

Conforme essa teoria, em síntese, o dano suportado pela vítima será imputável se estiver dentro do escopo de proteção da norma violada, ou seja, se corresponder justamente ao mal que a norma que fundamenta o dever de indenizar foi elaborada para prevenir ou proteger.⁴¹ Uma vez identificada uma norma jurídica violada, interpreta-se o seu sentido e alcance para decidir se a lesão que deu início ao processo danoso insere-se, ou não, no escopo protetivo dessa norma jurídica.⁴²

³⁶ STEIGLEDER, Annelise Monteiro. A imputação da responsabilidade civil por danos ambientais associados às mudanças climáticas. In: LAVRATTI, Paula; PRESTES, Vanêsa Buzelato (orgs.). *Direito e mudanças climáticas: responsabilidade civil e mudanças climáticas*. São Paulo: O Direito por um Planeta Verde, 2010.

³⁷ BAHIA, Carolina Medeiros. *Nexo de causalidade em face do risco e do dano ao meio ambiente: elementos para um novo tratamento da causalidade no sistema brasileiro de responsabilidade civil ambiental*. 2012. 377 f. Tese (Doutorado em Direito) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2012. p. 345. Lembrando que a autora defende a possibilidade de flexibilização do nexo de causalidade em algumas hipóteses, como analisado na seção anterior.

³⁸ CAVALIERI FILHO, Sergio. *Programa de responsabilidade civil*. 11. ed. São Paulo: Atlas, 2014.

³⁹ A esse respeito, ler: REINIG, Guilherme Henrique Lima. O escopo de proteção da norma como critério limitativo da responsabilidade civil por ato ilícito: algumas contribuições ao direito civil brasileiro a partir do direito civil alemão. *Revista de Direito Civil Contemporâneo*, v. 14, p. 237-309, 2018.

⁴⁰ LEMOS, Patrícia Faga Iglecias. *Meio ambiente e responsabilidade civil do proprietário: análise do nexo causal*. 2. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2012. p. 165.

⁴¹ KÖTZ, Hein; WAGNER, Gerhard. *Deliktsrecht*: Auflage. München: Verlag Franz Vahlen, 2013.

⁴² REINIG, Guilherme Henrique Lima. O escopo de proteção da norma como critério limitativo da responsabilidade civil por ato ilícito: algumas contribuições ao direito civil brasileiro a partir do direito civil alemão. *Revista de Direito Civil Contemporâneo*, v. 14, p. 237-309, 2018.

Ambas as teorias da causalidade adequada e do escopo de proteção da norma violada são as mais flexíveis e, por isso, as mais adequadas para orientar a identificação da causalidade ambiental. Isso ocorre porque, apesar de adotarem a condição necessária (*conditio sine qua non*)⁴³ como ponto de partida, as duas teorias são as que melhor incorporam a noção de causalidade jurídica.⁴⁴

Se, como dito alhures, para a aferição do dano climático, tem especial relevo a circunstância de que as mudanças climáticas, sua fonte e efeitos, bem como agentes responsáveis, estão delimitados normativamente.

Assim, para a solução do caso concreto, em tese, devidamente delineada a norma de conduta violada referente à emissão de GEE e seu potencial danoso ao clima, bem como à poluição ambiental, chega-se à identificação do escopo protetivo, em seus mais diversos aspectos. Da mesma forma é possível identificar a causa adequada do dano, considerando-se a relação de adequação entre a emissão de GEE, as mudanças climáticas ou aos seus efeitos, ou seja, verificar se determinada condição elevou, objetivamente, o risco de dano ambiental.

Partindo de tais premissas, conclui-se que a conduta de adquirir e queimar carvão vegetal sem lastro legal, por consistir em emissão de GEE em desacordo com os padrões ambientais, gera poluição ambiental que, por si só, contribui para as mudanças climáticas, ensejando, assim, a responsabilidade da fonte sobre os danos climáticos.

A esse respeito, Steigleder ainda pontua que ao não ser possível identificar o alcance da norma ou a causa adequada nos casos de mudança climática, considerando-se o dano ao próprio clima ou o dano decorrente da mudança do clima (por exemplo, um desastre ambiental específico), o pressuposto da causalidade estaria presente ao aplicar a Teoria das Probabilidades. Segundo a qual, “a causalidade deve restar comprovada quando os elementos apresentados levam a um ‘grau suficiente de probabilidade’”, o que resta apurado a partir da

observação jurídica do diagnóstico científico (laudos periciais), determinando uma decodificação da análise científica para a probabilidade jurídica, atribuindo ou não a imputação objetiva a partir de uma causalidade probabilística entre a conduta e o dano⁴⁵.

Defendendo a autora, portanto, que a partir de um juízo de probabilidade, que não se confunde com presunção de causalidade, a identificação do pressuposto do nexo de causalidade estaria configurado.

Por derradeiro, é de se destacar a metodologia de cálculo indicada pela requerente, a fim de “precificar” o dano climático, baseada no Custo Social do Carbono (*Carbon Social Cost – CSS*). A metodologia é utilizada em diversos países, como Estados Unidos da América, Canadá, Finlândia, França, Alemanha, Itália, México, Holanda, Noruega, e Reino Unido. Em suma, o CSS é reconhecido como o custo social estimado de impacto que uma unidade incremental de GEE lançado pela fonte de emissão ocasiona no ambiente, durante

⁴³ Como ensina Steigleder, os defensores da aplicação da teoria do rico integral acabam entendendo que “havendo mais de causa provável do dano [ambiental], todas serão reputadas eficientes para produzi-lo, não se distinguindo entre causa principal e causa secundárias [...]” (STEIGLEDER, Annelise Monteiro. Considerações sobre o nexo de causalidade na responsabilidade civil por dano ao meio ambiente. *Revista de Direito Ambiental*, São Paulo, v. 32, p. 83-103, out. 2003. p. 51), tratando-se, assim, da aplicação da teoria da equivalência das condições para análise do nexo de causalidade, mas, aparentemente, a STJ vem afastando este entendimento, como se infere: “A abalizada doutrina especializada [civilista] em responsabilidade civil é uníssona ao afirmar que, na seara da responsabilidade civil, inclusive no tocante ao risco integral, para aferir se um dano pode ser imputado a outrem em razão de sua conduta, não há falar em invocação da teoria da equivalência das condições, de índole generalizadora, admitida apenas no âmbito penal.” (STJ, REsp n.º 1.602.106/PR). Além disso, para Patrícia Lemos, a teoria da equivalência das condições é descabida em matéria ambiental, pois não é capaz de lidar com problemas de causalidade alternativa (LEMOS, Patrícia Faga Iglecias. *Meio ambiente e responsabilidade civil do proprietário: análise do nexo causal*. 2. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2012).

⁴⁴ BAHIA, Carolina Medeiros. *Nexo de causalidade em face do risco e do dano ao meio ambiente: elementos para um novo tratamento da causalidade no sistema brasileiro de responsabilidade civil ambiental*. 2012. 377 f. Tese (Doutorado em Direito) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2012.

⁴⁵ CARVALHO, Delton Winter; LEITE, José Rubens Morato. Nexos de causalidade na responsabilidade civil por danos ambientais. *Revista de Direito Ambiental*, São Paulo, v. 47, jul./set. 2007.p. 92.

todo o período de tempo que permanecer na atmosfera.⁴⁶

Sob tal perspectiva, a responsabilidade da siderúrgica requerida pelo dano ambiental climático seria aferida pela quantidade de GEE emitido ilegalmente pelo carvão sem lastro legal multiplicada pelo CSS.

Apenas para ilustrar em números⁴⁷, o *Report of the High-Level Commission on Carbon Prices* (2017), resultado de estudo apoiado pelo Banco Mundial, indicou valor a ser imputado para reparação ambiental para cada tonelada de GEE emitido irregularmente, *in verbis*:

os países podem escolher diferentes instrumentos para implementar suas políticas climáticas, dependendo das circunstâncias nacionais e locais e do apoio que recebem. Com base na experiência da indústria e da política, e na literatura revisada, considerando os respectivos pontos fortes e limitações dessas fontes de informação, esta Comissão conclui que o nível de preço do carbono consistente com o cumprimento da meta de temperatura de Paris é de pelo menos US \$ 40-80 / tCO₂ até 2020 e US \$ 50-100 / tCO₂ até 2030, desde que haja um ambiente político de apoio em vigor.

A implementação da precificação de carbono precisaria levar em consideração os benefícios não climáticos da precificação de carbono (como o uso de receitas derivadas dela), o contexto local e a economia política (incluindo a política ambiental, os custos de ajuste, os impactos distributivos e a aceitabilidade política e social do preço do carbono). Dependendo de outras políticas específicas implementadas, um preço de carbono pode ter co-benefícios poderosos que vão além do clima, por exemplo, melhorias potenciais na poluição do ar e congestionamento, saúde dos ecossistemas, acesso à energia moderna e assim por diante.

Ademais, em um contexto realista onde as transferências compensatórias nacionais e internacionais são limitadas, imperfeitas e caras, é impossível desconsiderar as considerações distributivas e éticas ao formular políticas climáticas. Em vista disso, os níveis adequados de preço do carbono irão variar entre os países. Em países de baixa renda, eles podem, na verdade, ser menores do que as faixas propostas aqui, em parte porque as ações complementares podem ser menos onerosas e as questões distributivas e éticas podem ser mais complexas⁴⁸.

Da análise das razões elencadas pela Comissão, deduz-se, pois, referir-se à funcionalidade do CSS tanto com relação à avaliação do impacto negativo sobre os efeitos climáticos, e respectivos custos sociais, quanto às medidas complementares de redução e de reversão do caminho de geração da externalidade.

⁴⁶ KOTCHEN, Matthew J. *Which social cost of carbon?: a theoretical perspective*. National Bureau of Economic Research, 2016.

⁴⁷ Por sua vez, a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) apresenta como estimativa do CSS o valor equivalente a sessenta euros por tonelada de carbono. Cf. OECD. *Better Policies for better lives*. Effective Carbon Rates. 2018. Disponível em: <https://www.oecd.org/tax/tax-policy/effective-carbon-rates-2018-brochure.pdf>. Acesso em: 24 set. 2020.

⁴⁸ WORLD BANK GROUP. *Report of the High-Level Commission on Carbon Prices*. Agence de l'Environnement et de la Mairise de l'Énergie; Ministère de la Transition Écologique et Solidaire. Carbon Pricing Leadership Coalition, maio 2017. Disponível em: <https://static1.squarespace.com/static/54ff9c5ce4b0a53decccfb4c/t/59244eed17bffc0ac256cf16/%201495551740633/Carbon-Prici>. Acesso em: 24 set. 2020. No original: "Countries may choose different instruments to implement their climate policies, depending on national and local circumstances and on the support they receive. Based on industry and policy experience, and the literature reviewed, duly considering the respective strengths and limitations of these information sources, this Commission concludes that the explicit carbon-price level consistent with achieving the Paris temperature target is at least US\$40-80/tCO₂ by 2020 and US\$50-100/tCO₂ by 2030, provided a supportive policy environment is in place. The implementation of carbon pricing would need to take into account the non-climate benefits of carbon pricing (such as the use of revenues derived from it), the local context, and the political economy (including the policy environment, adjustment costs, distributional impacts, and political and social acceptability of the carbon price). Depending on other particular policies implemented, a carbon price could have powerful co-benefits that go beyond climate, for instance, potential improvements in air pollution and congestion, the health of ecosystems, access to modern energy, and so on. Further, in a realistic context where domestic and international compensatory transfers are limited, imperfect, and costly, it is impossible to disregard distributional and ethical considerations when designing climate policies. In view of this, the appropriate carbon-price levels will vary across countries. In lower-income countries they may actually be lower than the ranges proposed here, partly because complementary actions may be less costly and the distributional and ethical issues may be more complex".

5 Considerações finais

Está claro que as mudanças climáticas são um dos maiores desafios da contemporaneidade. O clima e os ecossistemas mundiais estão sendo alterados ano após ano e grande parte dessas mudanças são ocasionadas por fatores antrópicos. É premente, assim, a necessidade de se avançar não só nos padrões de controle criados para conter os riscos ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, com o corte das emissões de GEE nos parâmetros acordados em Paris, no ano de 2015, mas também reconhecer a responsabilidade civil do agente-poluidor pelo dano climático próprio ou pelos danos decorrentes de tais mudanças.

Sob tal perspectiva, conclui-se que, para além dos requisitos constitutivos do dever de indenizar no âmbito ambiental, ou seja, a presença do dano ambiental, da conduta antijurídica do agente-poluidor e do nexo de causalidade como um fator aglutinante dos dois primeiros requisitos, em matéria climática, a caracterização da responsabilidade civil necessita de um olhar mais detalhado para as diretrizes contidas na Lei n. 12.187, de 29 de dezembro de 2009, que instituiu a Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC) no ordenamento jurídico nacional.

A norma brasileira traça indicadores específicos sobre a matéria, suas possíveis causas e efeitos, bem como os agentes responsáveis. O dever de indenizar está, pois, configurado quando a emissão de GEE for enquadrada como poluição ambiental, seja pela ação de um poluidor direto, seja pela ação de um poluidor indireto, por consistir em emissão antijurídica de energia ou material que contribui, negativamente, para com o equilíbrio climático. Em outras palavras, ocorre quandoque a idade desenvolvida pelo agente-poluidor, ainda que permitida e lícita, esteassando osmites do tolerável em termos de alteraçãondo damp

Nesse contexto, ao pensar no caso concreto, uma vez comprovada na fase instrutória que houve a queima de insumo acima dos índices normalmente permitidos para a atividade desenvolvida pelo empreendedor, se está diante de uma conduta antijurídica e em contradição com o escopo de proteção da norma imposta. Da mesma forma que se identifica a causa adequada do dano climático considerando-se a relação de adequação entre a emissão de GEE e as mudanças climáticas (e seus efeitos), dado que seria possível identificar a condição que elevou, objetivamente, o risco de dano ambiental ou de mudanças climáticas.

Do exame proposto, longe de se esgotar o tema, riquíssimo em detalhes e de elevado grau de interdisciplinaridade e complexidade, pode-se dizer, assim, que se cumpriu com o objetivo proposto no presente estudo, na medida em que foram delineados os principais aspectos da responsabilidade civil por danos climáticos considerando-se a realidade nacional, o que serviu de importante lente para se traçar os desafios de responsabilização presentes no caso destacado como objeto de estudo que, certamente, servirá de paradigma para casos futuros.

Referências

- ATHIAS, Jorge Alex Nunes. Responsabilidade civil e meio-ambiente: breve panorama do direito brasileiro. In: BENJAMIM, Antônio Herman (coord.). *Dano ambiental: prevenção, reparação e repressão*. São Paulo: Revista dos Tribunais, 1993.
- BAHIA, Carolina Medeiros. *Nexo de causalidade em face do risco e do dano ao meio ambiente: elementos para um novo tratamento da causalidade no sistema brasileiro de responsabilidade civil ambiental*. 2012. 377 f. Tese (Doutorado em Direito) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2012.
- BRASIL e as mudanças climáticas: os impactos das mudanças climáticas no Brasil segundo o 4º relatório do IPCC. WWF-Brasil. Disponível em: https://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/reducao_de_impactos2/clima/politicas_de_clima/brasil_mudancas_climaticas/. Acesso em: 9 set. 2020.

- BRASIL. Justiça Federal da 1ª Região (15ª Vara Federal da Seção Judiciária de Minas Gerais). *Autos nº 1010603-35.2019.4.01.3800*. Disponível em: <https://portal.trf1.jus.br/sjmg/pagina-inicial.htm>. Acesso em: 15 set. 2020.
- BRASIL. Superior Tribunal de Justiça. (Segunda Seção). *REsp n.º 1374284/MG*. Ministro Relator Luis Felipe Salomão, 27 ago. 2014. Disponível em: https://scon.stj.jus.br/SCON/GetInteiroTeorDoAcordao?num_registro=201201082657&dt_publicacao=30/09/2014. Acesso em: 25 set. 2020.
- BENJAMIN, Antônio Herman. Responsabilidade civil pelo dano e ambiental. *Revista de Direito Ambiental*, São Paulo, a. 3, n. 9, p. 10-52, jan./mar. 1998.
- CAHALI, Saïd Yusef. *Responsabilidade civil do Estado*. 5. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2014.
- CALLAN, Scott J.; THOMAS, Janet M. *Economia ambiental: aplicações, políticas e teoria*. 6. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016.
- CARVALHO, Delton Winter; LEITE, José Rubens Morato. Nexos de causalidade na responsabilidade civil por danos ambientais. *Revista de Direito Ambiental*, São Paulo, v. 47, jul./set. 2007.
- CARVALHO FILHO, José dos Santos. *Manual de direito administrativo*. 28. ed. São Paulo: Atlas, 2015.
- CAVALIERI FILHO, Sergio. *Programa de responsabilidade civil*. 11. ed. São Paulo: Atlas, 2014.
- DAMASIO, Kevin. *Brasil já sente impactos das mudanças climáticas e situação pode se agravar*. 2020. Disponível em: <https://www.nationalgeographicbrasil.com/meio-ambiente/2020/02/brasil-ja-sente-impactos-das-mudancas-climaticas-e-situacao-pode-se-agravar>. Acesso em: 9 set. 2020.
- KOTCHEN, Matthew J. *Which social cost of carbon?: a theoretical perspective*. National Bureau of Economic Research, 2016.
- KÖTZ, Hein; WAGNER, Gerhard. *Deliktsrecht*: Auflage. München: Verlag Franz Vahlen, 2013.
- LEITE, José Rubens Morato; AYALA, Patryck de Araújo. *Dano ambiental: do individual ao coletivo extrapatrimonial*. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2012.
- LEITE, José Rubens Morato. *Dano ambiental: do individual ao coletivo extrapatrimonial*. 1999. 351 f. Tese (Doutorado em Direito) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1999.
- LEMOS, Patrícia Faga Iglecias. Contornos atuais da responsabilidade civil por danos ao meio ambiente. In: ROSENVALD, Nelson; MILAGRES, Marcelo. *Responsabilidade civil: novas tendências*. 2. ed. Indaiatuba: Foco, 2018.
- LEMOS, Patrícia Faga Iglecias. *Meio ambiente e responsabilidade civil do proprietário: análise do nexos causal*. 2. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2012.
- LUCARELLI, Fábio Dutra. Responsabilidade civil por dano ecológico. *Revista dos Tribunais*, São Paulo, ano 83, v. 700, p. 07-26, fev. 1994.
- MARENGO, José A. *Mudanças climáticas globais e seus efeitos sobre a biodiversidade: caracterização do clima atual e definição das alterações climáticas para o território brasileiro ao longo do século XXI*. 2. ed. Brasília: MMA, 2007.
- MARTINS-COSTA, Judith. Os avatares do abuso do direito e o rumo indicado pela boa-fé. In: DELGADO, Mário Luiz; ALVES, Jones Figueirêdo (coords.). *Novo Código Civil: questões controvertidas*, Parte Geral do Código Civil. São Paulo: Método, 2007. v. 6.
- MEIRELES, Hely Lopes. *Direito administrativo brasileiro*. 42. ed. São Paulo: Malheiros, 2016.

- MELLO, Celso Antônio Bandeira de. *Curso de direito administrativo*. 32. ed. São Paulo: Malheiros, 2015.
- MILARÉ, Édís. *Direito do ambiente*. 10. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2015.
- MUKAI, Toshio. *Direito ambiental sistematizado*. 10. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2016.
- OECD. *Better Policies for better lives. Effective Carbon Rates*. 2018. Disponível em: <https://www.oecd.org/tax/tax-policy/effective-carbon-rates-2018-brochure.pdf>. Acesso em: 24 set. 2020.
- PEREIRA, Caio Mário da Silva. *Responsabilidade civil*. 3. ed. Rio de Janeiro: Forense, 1993.
- PINTO JÚNIOR, Mário Engler. Pesquisa jurídica no mestrado profissional. *Revista Direito GV*, São Paulo, v. 14, n. 1, p. 27-48, jan./abr. 2018.
- REINIG, Guilherme Henrique Lima. O escopo de proteção da norma como critério limitativo da responsabilidade civil por ato ilícito: algumas contribuições ao direito civil brasileiro a partir do direito civil alemão. *Revista de Direito Civil Contemporâneo*, v. 14, p. 237-309, 2018.
- REINIG, Guilherme Henrique Lima; SILVA, Sabrina Jiuoski da. O caso do navio Vicuña (STJ, Resp. nº 1.596.081/PR e Resp. nº 1.602.106/PR): estudo de caso sobre o problema da causalidade na responsabilidade ambiental. In: MARTÍN, Ignacio Durbán; CARDIN, Valéria Silva Galdino; VIEIRA, Tereza Rodrigues. *Direito civil, de família e constitucional*. Florianópolis: CONPEDI, 2020. p. 122-142.
- ROGELJ, Joeri; SHINDELL, Drew; JIANG, Kejun (coords.). *Mitigation pathways compatible with 1.5°C in the context of sustainable development*. 2018. Disponível em: https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/05/SR15_Chapter2_Low_Res.pdf. Acesso em 9 set. 2020.
- SILVA, José Afonso da. *Direito ambiental constitucional*. 4. ed. São Paulo: Editora Malheiros, 2002.
- SILVA, Rafael Peteffi da. Antijuridicidade como requisito da responsabilidade civil extracontratual: amplitude conceitual e mecanismos de aferição. *Revista de Direito Civil Contemporâneo*, v. 18, p. 169-214, 2019.
- STEIGLEDER, Annelise Monteiro. A imputação da responsabilidade civil por danos ambientais associados às mudanças climáticas. In: LAVRATTI, Paula; PRESTES, Vanêscia Buzelato (orgs.). *Direito e mudanças climáticas: responsabilidade civil e mudanças climáticas*. São Paulo: O Direito por um Planeta Verde, 2010.
- STEIGLEDER, Annelise Monteiro. Considerações sobre o nexos de causalidade na responsabilidade civil por dano ao meio ambiente. *Revista de Direito Ambiental*, São Paulo, v. 32, p. 83-103, out. 2003.
- THOMÉ, Romeu. *Manual de direito ambiental*. 8. ed. Salvador: Juspodivm, 2018.
- WEDY, Gabriel. *Climate legislation and litigation in Brazil*. Sabin Center for Climate Change Law, Columbia Law School, out. 2017. p. 1-28. Disponível em: <http://columbiaclimatelaw.com/files/2017/10/Wedy-2017-10-Climate-Legislation-and-Litigation-inBrazil.pdf>. Acesso em: 20 set. 2020.
- WORLD BANK GROUP. *Report of the High-Level Commission on Carbon Prices*. Agence de l'Environnement et de la Mairise de l'Énergie; Ministère de la Transition Écologique et Solidaire. Carbon Pricing Leadership Coalition, maio 2017. Disponível em: <https://static1.squarespace.com/static/54ff9c5ce4b0a53deccfb4c/t/59244eed17bffc0ac256cf16/%201495551740633/CarbonPrici>. Acesso em: 24 set. 2020.

Para publicar na revista Brasileira de Políticas Públicas, acesse o endereço eletrônico www.rbpp.uniceub.br
Observe as normas de publicação, para facilitar e agilizar o trabalho de edição.