

# As ciências sociais aplicadas e seu protagonismo no mundo contemporâneo 2

Soraya Araujo Uchoa Cavalcanti  
(Organizadora)



As ciências sociais aplicadas  
e seu protagonismo  
no mundo contemporâneo 2

Soraya Araujo Uchoa Cavalcanti  
(Organizadora)



**Editora chefe**

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

**Editora executiva**

Natalia Oliveira

**Assistente editorial**

Flávia Roberta Barão

**Bibliotecária**

Janaina Ramos

**Projeto gráfico**

Bruno Oliveira

Camila Alves de Cremo

Daphynny Pamplona

Luiza Alves Batista

Natália Sandrini de Azevedo

**Imagens da capa**

iStock

**Edição de arte**

Luiza Alves Batista

2022 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2022 Os autores

Copyright da edição © 2022 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

**Conselho Editorial****Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**

Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí

Prof. Dr. Alexandre de Freitas Carneiro – Universidade Federal de Rondônia

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná

Prof. Dr. Américo Junior Nunes da Silva – Universidade do Estado da Bahia

Profª Drª Ana Maria Aguiar Frias – Universidade de Évora

Profª Drª Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa



Prof. Dr. Antonio Carlos da Silva – Universidade Católica do Salvador  
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais  
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília  
Prof. Dr. Arnaldo Oliveira Souza Júnior – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense  
Prof. Dr. Crisóstomo Lima do Nascimento – Universidade Federal Fluminense  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília  
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo  
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá  
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima  
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros  
Prof. Dr. Humberto Costa – Universidade Federal do Paraná  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Prof. Dr. Jadilson Marinho da Silva – Secretaria de Educação de Pernambuco  
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador  
Prof. Dr. José Luis Montesillo-Cedillo – Universidad Autónoma del Estado de México  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal do Paraná  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Lucicleia Barreto Queiroz – Universidade Federal do Acre  
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros  
Prof. Dr. Lucio Marques Vieira Souza – Universidade do Estado de Minas Gerais  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Marianne Sousa Barbosa – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Miguel Rodrigues Netto – Universidade do Estado de Mato Grosso  
Prof. Dr. Pedro Henrique Máximo Pereira – Universidade Estadual de Goiás  
Prof. Dr. Pablo Ricardo de Lima Falcão – Universidade de Pernambuco  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador  
Prof. Dr. Saulo Cerqueira de Aguiar Soares – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Vanessa Ribeiro Simon Cavalcanti – Universidade Católica do Salvador  
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins



## As ciências sociais aplicadas e seu protagonismo no mundo contemporâneo 2

**Diagramação:** Camila Alves de Cremo  
**Correção:** Yaiddy Paola Martinez  
**Indexação:** Amanda Kelly da Costa Veiga  
**Revisão:** Os autores  
**Organizadora:** Soraya Araujo Uchoa Cavalcanti

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

C569 As ciências sociais aplicadas e seu protagonismo no mundo contemporâneo 2 / Organizadora Soraya Araujo Uchoa Cavalcanti. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2022.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-258-0204-6

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.046221406>

1. Ciências sociais. I. Cavalcanti, Soraya Araujo Uchoa (Organizadora). II. Título.

CDD 301

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

**Atena Editora**  
Ponta Grossa – Paraná – Brasil  
Telefone: +55 (42) 3323-5493  
[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)



## DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.



## DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, *desta forma* não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.



## APRESENTAÇÃO

A coletânea *Ciências Sociais Aplicadas: e seu protagonismo no mundo contemporâneo 2* é composta por 13 (treze) capítulos produtos de revisão de literatura, ensaio teórico, pesquisas qualitativa e quantitativa, relato de experiências, dentre outros.

O primeiro capítulo, discute o *conjunto de políticas públicas de desenvolvimento rural durante os dois governos de Luís Inácio Lula da Silva (2003-2010)* e os limites e possibilidades das *políticas de Educação do Campo e Territórios da Cidadania na conformação de uma política de agricultura familiar*. O segundo, por sua vez, discute as políticas públicas de desenvolvimento rural a partir da análise e discussão de um projeto produtivo.

O terceiro capítulo, discute a relação existente entre produção de alimentos em larga escala e a fome no Brasil. O quarto por sua vez, discute as contradições vinculadas à efetivação dos direitos das pessoas com transtorno mental em situações de crise em saúde mental e contradições vinculadas.

O quinto capítulo, discute os resultados da pesquisa acerca das estratégias abordadas pela Biblioteconomia para a preservação/conservação de documentos. O sexto, por sua vez apresenta os resultados de pesquisa realizada em 2021, acerca do contexto de uma *biblioteca pública e o potencial do Estudo de Comunidades neste cenário*.

O sétimo capítulo, discute a administração de instituições públicas de ensino e sua transformação em instituto universitário. O oitavo, por sua vez, discute a relação entre a qualidade do serviço prestado pelo pessoal administrativo e a satisfação dos alunos de uma Instituição de Ensino Superior.

O nono capítulo apresenta *um mapeamento sistemático da literatura, referente às ferramentas utilizados em avaliações de impacto social*. O décimo, por sua vez, discute *o desenvolvimento e o uso de um modelo de diagnóstico capaz de identificar a maturidade da agência reguladora*.

O décimo primeiro, discute os limites e possibilidades no direito brasileiro no contexto da reparação dos danos ambientais e litígios climáticos. O décimo segundo, discute os resultados da pesquisa acerca da relação entre treinamento de equipe e a satisfação do cliente.

E finalmente o décimo terceiro capítulo, apresenta os resultados da pesquisa acerca da produção em revistas científicas acerca da Música, e como estas produções se conectam com as ciências sociais.

Neste contexto, convidamos o leitor a acessar o material vinculado, produzido a partir da análise investigativa dos autores, conhecer as discussões e reverberar no seu cotidiano profissional.

## SUMÁRIO

### **CAPÍTULO 1..... 1**

AGRICULTURA FAMILIAR NO BRASIL DURANTE OS DOIS GOVERNOS DE LULA: UMA ANÁLISE DAS POLÍTICAS PÚBLICAS DE DESENVOLVIMENTO RURAL

Banjaqui Nhaga

Diego de Souza

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0462214061>

### **CAPÍTULO 2..... 17**

POLÍTICAS PÚBLICAS DE DESENVOLVIMENTO RURAL NO NORTE DE MINAS GERAIS: AVALIAÇÃO E DISCUSSÃO A PARTIR DE UM PROJETO PRODUTIVO

Frederico Maciel Borges

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0462214062>

### **CAPÍTULO 3..... 31**

A PRODUTIVIDADE DE ALIMENTOS E A FOME NO BRASIL: UMA ANÁLISE DESTE CENÁRIO NA PANDEMIA POR COVID-19 EM 2020

Éverson Lucas Coradin

Elis Regina Costa

Taciana Wilke Pires

Adriele Inácio

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0462214063>

### **CAPÍTULO 4..... 35**

CONTRADIÇÕES EM TORNO DOS DIREITOS DA PESSOA COM TRANSTORNO MENTAL NA ATENÇÃO À CRISE

Lucia Cristina dos Santos Rosa

Ana Lucia César da Costa

Francisca Maria Soares

Josélia Macêdo de Carvalho Sousa

Maria Ester da Costa

Maria José Girão Lima

Ana Gabrielly da Silva

Maria da Conceição Silva Rodrigues

Tamires Leticia Cardoso da Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0462214064>

### **CAPÍTULO 5..... 46**

A PRESERVAÇÃO DE DOCUMENTOS E SUA IMPORTÂNCIA CULTURAL

Tatiana Frazão Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0462214065>

### **CAPÍTULO 6..... 55**

ESTUDO DE COMUNIDADE: A BIBLIOTECA PÚBLICA “JOSUÉ” E SEU ESTIMADO

PÚBLICO

Regina L. Péret Dell'Isola  
Raquel Ferreira de Carvalho

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0462214066>

**CAPÍTULO 7..... 73**

ADMINISTRACIÓN DE INSTITUCIONES EDUCATIVAS PUBLICAS SIN PRESUPUESTO DIRECTO Y SU TRANSFORMACIÓN A INSTITUTO UNIVERSITARIO DESARROLLANDO LOS EJES ESTRUCTURANTES

Christian Javier Aguas Diaz  
J Flores  
K.Sarmiento

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0462214067>

**CAPÍTULO 8..... 88**

CALIDAD DE SERVICIO DEL PERSONAL ADMINISTRATIVO Y SATISFACCIÓN DE LOS ESTUDIANTES EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE JULIACA

José Oscar Huanca Frías  
Rene Eduardo Huanca Frías  
Julio Rumualdo Gallegos Ramos  
Juan José Apaza Justo  
Ledu Anali Ferreyros Calisaya  
Vitaliano Enriquez Mamani

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0462214068>

**CAPÍTULO 9..... 99**

FERRAMENTAS DE AVALIAÇÃO DE IMPACTO SOCIAL: UM MAPEAMENTO SISTEMÁTICO DA LITERATURA

Isabelly Batista Silva  
Gustavo Maurício Filgueiras Nogueira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0462214069>

**CAPÍTULO 10..... 120**

O USO DE MODELOS DE MATURIDADE COMO INSTRUMENTO DE GESTÃO DA MELHORIA DA QUALIDADE REGULATÓRIA PARA O DESENVOLVIMENTO ECONOMICO SUSTENTÁVEL

Danielle Zanoli Gonçalves

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.04622140610>

**CAPÍTULO 11..... 139**

A REPARAÇÃO DOS DANOS AMBIENTAIS E O NEXO DE CAUSALIDADE NOS LITÍGIOS CLIMÁTICOS: LIMITES E POSSIBILIDADES NO DIREITO BRASILEIRO

Ana Carolina Benzi Bastos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.04622140611>

**CAPÍTULO 12..... 161**

CAPACITACION DE PERSONAL Y SATISFACCION DEL CLIENTE DEL SUPERMERCADO

**PLAZA VEA-JULIACA**

José Oscar Huanca Frias  
Rene Eduardo Huanca Frías  
Julio Rumualdo Gallegos Ramos  
Juan José Apaza Justo  
Ledu Anali Ferreyros Calisaya  
Vitaliano Enriquez Mamani

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.04622140612>

**CAPÍTULO 13..... 172**

**MÚSICA & CIÊNCIAS SOCIAIS: UMA ANÁLISE INTERDISCIPLINAR EM ARTIGOS PUBLICADOS ENTRE 2015 E 2019**

Rogério de Brito Bergold

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.04622140613>

**SOBRE A ORGANIZADORA..... 195**

**ÍNDICE REMISSIVO..... 196**

## A REPARAÇÃO DOS DANOS AMBIENTAIS E O NEXO DE CAUSALIDADE NOS LITÍGIOS CLIMÁTICOS: LIMITES E POSSIBILIDADES NO DIREITO BRASILEIRO

*Data de aceite: 01/06/2022*

**Ana Carolina Benzi Bastos**

<http://lattes.cnpq.br/3981175626024185>

**RESUMO:** O presente trabalho tem por objetivo investigar os modelos jurídicos para o nexo de causalidade que podem colaborar na reparação dos danos ambientais em litígios climáticos. Para tanto, utilizando o método de abordagem dedutivo, apresentou-se as bases científicas e político-jurídicas da questão climática ao apresentar os conceitos essenciais sobre o funcionamento do sistema climático da Terra e os efeitos da ação antrópica sobre o mesmo, os principais marcos regulatórios e as controvérsias sobre o assunto. Em seguida, apresentou-se os aspectos gerais da responsabilidade civil ambiental. Logo depois, examinou-se o fenômeno da litigância climática e sua relevância para enfrentamento da crise climática, sendo a abordagem centrada nos litígios climáticos que visam a reparação de danos. Nesse perspectiva, detectou-se que os entraves a reparação ocorre, principalmente, em razão da pluralidade de agentes emissores e da multiplicidade de causas do dano, o que torna difícil e complexa a imputação do nexo de causalidade entre a atividade do(s) poluidor(es)/emissor(es) e os danos decorrentes do efeitos das mudanças climáticas. Por fim, foram apresentados dois modelos jurídicos para o nexo de causalidade com o propósito solucionar esses entraves. Da análise desses modelos, conclui-se a necessidade de reconfigurar o estabelecimento

do nexo causal de forma a atenuar sua comprovação às vítimas e efetivar o instituto da responsabilidade civil nos litígios climáticos de forma que estes últimos possam ser uma frente concreta no enfrentamento das causas do aquecimento global/mudanças climáticas

**PALAVRAS-CHAVE:** Mudanças climáticas; litígios climáticos; responsabilidade civil; nexo de causalidade; reparação de danos.

**ABSTRACT:** This paper aims to investigate the legal models for causation that can collaborate in the repair of environmental damage in climate litigation. To do so, using the deductive approach method, the scientific and political-legal basis of the climate issue was presented by presenting the essential concepts on the functioning of the Earth's climate system and the effects of anthropic action on it, the main regulatory frameworks and the controversies on the subject. Next, the general aspects of environmental civil liability were presented. Soon after, the phenomenon of climate litigation and its relevance for facing the climate crisis was examined, with the approach being centered on climate litigation aimed at repairing damage. From this perspective, it was detected that the obstacles to repair occur mainly due to the plurality of emitting agents and the multiplicity of causes of damage, which makes it difficult and complex to impute the causal link between the activity of the polluter(s)/emitter(s) and the damage resulting from the effects of climate change. Finally, two legal models for causation were presented with the purpose of solving these obstacles. From the analysis of these models, we conclude the need to

reconfigure the establishment of the causal link in order to reduce its proof for the victims and to make the institute of civil liability effective in climate litigation so that the latter can be a concrete front in confronting the causes of global warming/climate change.

**KEYWORDS:** Climate change; climate litigation; civil liability; causation; damage remediation.

## 1 | INTRODUÇÃO

Se há tema atual, relevante e emergencial, a ponto de assumir uma dimensão existencial para toda a natureza, humana e não humana, é o desafio do habitar e viver no planeta de modo sustentável, uma vez que evidências científicas indicam que a interferência humana no planeta é de tamanha magnitude que se cogita estabelecer um novo marco geológico denominado de a época do Antropoceno.

Ao longo das últimas décadas, vem-se verificando um aumento exponencial da temperatura média do planeta devido à sobrecarga de concentração de gases de efeito estufa na atmosfera, emitidos por ação antrópica (principalmente, desmatamento e queima de combustíveis fósseis), trata-se do fenômeno do aquecimento global responsável pelas mudanças climáticas.

Nesse contexto, as mudanças climáticas antropogênicas, ou seja, as decorrentes de ação humana na atmosfera do planeta, se apresentam como um dos maiores desafios da humanidade no século XXI. Entre suas consequências está a intensificação de eventos climáticos extremos, como furacões, secas, inundações, ondas de calor, incêndios, os quais provocam efeitos nefastos (danos à saúde, desabastecimento hídrico e alimentar, desequilíbrios na fauna e flora) às populações humanas e aos ecossistemas de tal forma que podem tornar inviável a vida em escala global.

Diante desta crise climática emergente, foi constituído um regime climático internacional, que se resume em uma série de tratados e acordos internacionais, cujo objetivo central foi a redução (mitigação) das emissões antrópicas de gases de efeito estufa, uma vez que estas emissões são as principais responsáveis pelas mudanças climáticas e dos impactos reflexos.

No entanto, as limitações trazidas pela sua abordagem centrada nos Estados e pela falta de coercibilidade das normas de direito internacional em meio a uma ordem internacional complexa e plural tornou o mencionado regime insuficiente, principalmente, para lidar com os entraves à responsabilização de grandes emissores. Essa é a razão pela qual o acesso à reparação de danos vem condicionando a judicialização da questão climática - desenvolvida neste trabalho como litigância climática - no âmbito doméstico de cada Estado-nação.

No contexto da litigância climática e no âmbito da responsabilização civil, a imputação do nexo de causalidade torna-se um dos maiores entraves à responsabilização de grandes emissores do setor privado pelos danos (coletivos ou individuais) causados, pois os danos

ambientais decorrentes das mudanças climáticas são reflexos da conduta de múltiplos emissores de gases de efeito estufa (pluralidade de agentes) e/ou resultado da soma de diversos fatores independentes, tais como as emissões antrópicas de gases de efeito estufa ou processos naturais decorrentes de variação da órbita terrestre, do ciclo solar, da movimentação das placas tectônicas que interferem no clima, em um ação contínua e progressivamente. Diante disso, o presente trabalho apresentou o seguinte problema: quais modelos jurídicos para o nexo de causalidade podem colaborar na reparação dos danos ambientais associados aos efeitos de mudanças climáticas em litígios climáticos?

Em relação à metodologia, adotou-se o método de abordagem dedutivo, empregando-se as técnicas de pesquisa bibliográfica e documental, com coleta de legislação, jurisprudência e doutrina. Na primeira seção propõe-se esclarecer as bases científicas e jurídicas, nas quais o restante do trabalho será desenvolvido.

Para tanto, foram apresentados os conceitos fundamentais sobre o funcionamento do sistema climático da Terra. Por fim, foram abordadas as respostas que vem sendo dadas pelo Direito e pela Política para enfrentamento das mudanças climáticas e sua relação com a responsabilidade civil. Em vista disso, para melhor compreensão dos desafios envolvendo a reparação de danos ambientais em litígios climáticos, foram abordados na segunda seção os aspectos gerais da responsabilidade civil ambiental, sua base principiológica, dando-se destaque para a influência do princípio do poluidor-pagador. Assim, o desafio está em compreender como imputar o nexo de causalidade entre a atividade do poluidor (emissão de gases de efeito estufa) e o dano sofrido pelas vítimas (doenças relacionadas a poluição atmosférica, custo de adaptação em propriedades inundadas ou desertificadas etc.). Por fim, a última seção detalhou os principais aspectos da litigância climática e as especificidades relacionadas às ações de reparação apresentando-se algumas teorias não-convencionais do nexo de causalidade ou mecanismos jurídicos que melhor se adequam a tais litígios, e fazendo-se um paralelo com casos relacionados a responsabilidade civil por danos decorrentes do tabaco.

A partir dessa exposição pretende-se demonstrar a necessidade de se justificar o nexo de causalidade a partir de modelos teóricos que sejam mais adequados ao enfrentamento dos novos danos presentes na sociedade de risco. Desse modo considera-se que se poderia colaborar para que o instituto da responsabilidade civil se posicione como um instrumento efetivo nos litígios climáticos que visem a reparação de danos. Assim, o presente trabalho buscou explorar e descrever tendências sobre modelos jurídicos para o nexo de causalidade que pudessem lidar com os efeitos da crise climática do planeta, propondo-se, portanto, um enfoque que localizou o problema na reparação de danos em litígios climáticos. Não é o objetivo apresentar uma única solução à prova de falhas para que as mudanças climáticas sejam superadas e seus impactos negativos sanados. O que se busca é destacar a necessidade de se perseguir soluções aptas a tornarem tais modelos de litígios uma das frentes concretas de enfrentamento das causas do aquecimento global/

mudanças climáticas.

## **2 | MUDANÇAS CLIMÁTICAS: BASES CIENTÍFICAS E A CONSTRUÇÃO DOS MODELOS JURÍDICOS DE REGULAÇÃO**

Tem-se como ponto de partida para o entendimento sobre as mudanças climáticas um fenômeno natural conhecido como efeito estufa. Trata-se de um dos processos físico-químico-biológicos que assegura condições favoráveis a existência de vida na Terra. Ele tem como ponto inaugural o recebimento pelo planeta de radiação infravermelha (percebida como calor) emitida pelo Sol, a qual é absorvida de diferentes formas, seja pela superfície terrestre, pelos oceanos ou pelas geleiras. No entanto, parte desta energia não é absorvida pela Terra, sendo então, convertida em comprimentos de ondas maiores e refletida para o espaço sideral. É, exatamente, neste retorno que se opera o efeito estufa, uma vez que os gases presentes na atmosfera, os chamados gases de efeito estufa (GEE), tais como dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), metano (CH<sub>4</sub>) e óxido nitroso (N<sub>2</sub>O), clorofluorcarbonetos (CFCs), por serem opacos à radiação infravermelha irradiada pela Terra bloqueiam sua saída para o espaço de forma que o calor fique retido na atmosfera, mantendo a temperatura média do planeta estável e propicia as várias transformações químicas e físicas necessárias a existência da vida (FOUCAULT, 1996, p. 27).

Embora o efeito estufa seja um fenômeno natural, ele vem sendo intensificado progressivamente desde a Revolução Industrial, uma vez que o processo de produção passou a queimar consideravelmente combustíveis fósseis (carvão mineral, petróleo e seus derivados, e gás natural) como base para industrialização, a desmatar coberturas vegetais a fim de extrair recursos naturais e minerais para utilização como matéria-prima na indústria e fornecer áreas de cultivo e/ou pastagem em um modelo agroindustrial predatório ao meio ambiente, o que provocou o aumento na emissão antrópica de gases de efeito estufa e conseqüentemente a desestabilização do equilíbrio energético no planeta. Esse desequilíbrio, por sua vez, manifesta-se de diferentes formas, sendo uma delas o aumento da temperatura média do planeta, produzindo o fenômeno conhecido como aquecimento global, sendo este o principal responsável pela interferência no sistema climático (FOUCAULT, 1996, p. 30).

Foi, então, a partir da década de 1970, que a tomada de consciência sobre o liame causal entre as atividades industriais emissoras de gases de efeito estufa, o desmatamento e as alterações climáticas produziu um novo sentido para o termo mudanças climáticas, agora vinculado ao aquecimento global, o qual, por sua vez, passou a ser apontado como responsável por fenômenos como secas, inundações, descongelamento das geleiras, aumento do nível do oceanos, desertificação e entre outros impactos adversos à vida humana e ao próprio equilíbrio ambiental (LAVRATTI; PRESTES, 2010, p.13-14).

Como reação à percepção de uma crise climática, capaz de inviabilizar a vida no

planeta, a Organização Meteorológica Mundial (OMM) e o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) criaram, em 1988, uma organização científico-política denominada de Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC, na sigla em inglês de Intergovernmental Panel on Climate Change), com objetivo de prover avaliações científicas, internacionalmente coordenadas, a respeito da magnitude e potenciais impactos ambientais e socioeconômicos das mudanças climáticas e estabelecer estratégias de resposta ao fenômeno (UNITED NATION, 1988, p.14).

Assim, o papel do IPCC é ser um órgão centralizador de dados e informações sobre mudanças climáticas, tendo como tarefa a elaboração de relatórios e análises que servem de orientação para a comunidade internacional e para diversos países na formulação de políticas sobre o combate às mudanças no clima (IPCC, 2013, p. 14). Nesse sentido, as contribuições do relatório do IPCC avaliam os impactos (efeitos em sistemas naturais e humanos), a adaptação e as vulnerabilidades (predisposição para ser adversamente afetado) associadas a mudança do clima e indicam as principais razões de preocupação sobre o tema, a saber: i) risco de graves problemas de saúde (aumento de doenças pulmonares e infecciosas endêmicas, tais como dengue, zika vírus, malária, cólera) e interrupção da subsistência para grandes populações urbanas devido a inundações em algumas regiões do interior; ii) os riscos sistêmicos devido a eventos climáticos extremos que levam à desagregação das redes de infraestrutura e serviços essenciais como energia elétrica, abastecimento de água e serviços de saúde e de emergência; iii) risco de insegurança alimentar e quebra das cadeias produtivas de alimentos; iv) risco a perda de biodiversidade, v) alterações no regime hídrico (IPCC, 2013, p. 17).

Os estudos do IPCC informam, ainda, que, para limitar os riscos que as mudanças climáticas representam para a existência dos seres humanos e dos ecossistemas, a temperatura média global deve ficar abaixo dos 2°C em relação aos níveis pré-industriais, sendo necessário realizar transformações profundas por meio de medidas mitigatórias e de adaptação. Para mitigar as mudanças climáticas é preciso reduzir a concentração de gases de efeito estufa, especialmente o dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), na atmosfera, ou seja, descarbonizar. Entre as medidas plausíveis para a redução estariam: acelerar extraordinariamente o ritmo da eficiência energética, descarbonizar a matriz energética mundial (diminuindo drasticamente o uso do carvão, estabilizando o uso do petróleo e aumentando significativamente o uso das energias renováveis e, em menor medida, do gás natural e da energia nuclear); aumentar radicalmente a proporção do transporte coletivo na mobilidade humana e, quando houver necessidade de transporte individual, usar carros elétricos, de hidrogênio, de biocombustíveis ou híbridos; parar o desmatamento e reflorestar/florestar massivamente; usar eficientemente a água (IPCC, 2013, p. 18). No entanto, ainda não se verifica uma mudança significativa na tendência de redução das emissões de gases de efeito estufa. O principal fator desta tendência está nas implicações severas na economia, visto que o controle de tais emissões atinge o coração das políticas

energéticas, indústrias, de uso e ocupação do solo e de transporte em todos os países desenvolvidos e muitos países em desenvolvimento, tornando o combate às mudanças climáticas um desafio de grande complexidade e alcance, que envolve a coordenação e a convergência de ações em diversos campos de atuação.

Além disso, para compreender os desafios dos litígios climáticos que viam a reparação de danos na busca da responsabilização de agentes emissores de gases de efeito estufa é necessário elucidar seu aspecto político-jurídico. Nesse sentido, após a difusão dos dados alarmantes do primeiro relatório do IPCC, a comunidade internacional começou a se mobilizar para reverter os prognósticos apresentados pelos especialistas. A resposta imediata de líderes mundiais e cientistas foi a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC, sigla em inglês para United Nations' Framework Convention on Climate Change), um documento internacional cuja assinatura por Estados teve início em 1992, no Rio de Janeiro, como parte da Cúpula da Terra (CHRISTOFOLI, 2017, p. 149).

O principal efeito gerado pela Convenção foi de reunir e de projetar no cenário político as informações científicas que haviam sido consolidadas nos relatórios do IPCC até então, assim como de engajar os líderes mundiais e a comunidade internacional na discussão acerca das mudanças climáticas para que medidas mais concretas fossem tomadas posteriormente. Por isso, é considerada o marco inicial do regime climático, uma vez que pavimentou o caminho para os próximos tratados e acordos climáticos.

Já, em 1997, foi assinado o Protocolo de Quioto, cujo principal objetivo era fazer com que os países desenvolvidos reduzem suas emissões. Ele introduziu uma inovação: o uso de mercados para facilitar o investimento em ações climáticas, a exemplo do comércio emissões que prevê permite que países que não alcancem a sua meta de redução possam utilizar o excedente de redução de outro país compromissado. Colocando limites sobre as emissões, o Protocolo representou um primeiro sinal para as empresas e investidores de que as emissões de gases de efeito de estufa poderiam ter um preço e reduzi-las poderia ter um valor (CHRISTOFOLI, 2017, p. 150). No entanto, essa estratégia tornou-se um artifício para as grandes corporações continuarem a poluir, pois ao pagar outras companhias que poluíam menos, mediante uma tabela de compensações, estariam desoneradas de compromissos para redução das emissões de gases de efeito. Apesar de ter sido por muito tempo o único protocolo do regime climático vinculante para as partes, foi perdendo apoio da comunidade internacional aos poucos após o fim do primeiro período de compromisso.

Diante do enfraquecimento do Protocolo de Quioto, formulado para a promessa de promover cortes drásticos e vinculantes nas emissões de gases de efeito, a comunidade internacional entendeu necessário reformular a estrutura do próximo acordo climático internacional. Nesse cenário, surgiu a abordagem mais horizontalizada do Acordo de Paris, tratado retificado pelo Brasil em 2016 (OLIVEIRA, 2019, p. 158.) Sua estrutura, idealizada na 21ª Conferência das Partes (COP21), tem cunho menos impositivo do que a do

Protocolo de Quioto. Diferentemente do tratado anterior, os próprios países submetem suas propostas de contribuições para o plano global de mitigação, pelo mecanismo inovador chamado de Contribuições Nacionalmente Determinadas (NDCs, sigla em inglês para Nationally Determined Contribution), sendo considerado um avanço histórico na luta contra o aquecimento global e suas consequências. Mesmo sem estabelecer limites ou metas de corte de emissões de dióxido de carbono, o Acordo de Paris tem como referência os relatórios do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) que apontam que as emissões teriam de cair entre 70% e 90% em 2050 (em relação a 2005), para a elevação ficar abaixo de 2°C. Depois, até 2075, as emissões teriam de zerar. O Acordo de Paris determina que o IPCC encomende estudos até 2018 para avaliar o corte necessário para impedir 1,5°C (CARVALHO; BARBOSA, 2019, p. 64).

No contexto das adaptações às mudanças climáticas, que corresponde, em linhas gerais, a realização de ajustes em sistemas socioeconômicos e naturais de modo a responder e a absorver os impactos das mudanças climáticas, o Acordo de Paris criou, em seu artigo 8º, um mecanismo de perdas e danos climáticos (Loss and Damage). Trata-se da criação do Mecanismo Internacional de Varsóvia sobre Perdas e Danos, em 2013, como um dos resultados da 19ª Conferência das Partes (COP 19). Esse mecanismo visa a construção de um regime internacional de compensação por perdas e danos associados às mudanças do clima para países em desenvolvimento. Enquanto o mecanismo internacional de compensação de perdas e danos entre Estados não é concretizado, a alternativa paralela e complementar encontrada foi pleitear a compensação pelos danos individuais decorrentes dos impactos das mudanças climáticas provocados pelos grandes emissores de gases de efeito estufa do setor privado mediante a utilização institutos jurídicos presentes na legislação de cada Estado, destacando-se o instituto da responsabilidade civil.

Nesse sentido, os obstáculos do regime climático internacional para o acesso à reparação de danos, vem condicionando a judicialização da questão climática, conhecida como litigância climática, no âmbito doméstico, uma vez que há uma maior abertura por parte dos tribunais nacionais em conhecer de ações relacionadas a responsabilização de grandes emissores de gases de efeito estufa, apesar de enfrentar ainda dificuldades de processuais relevantes associadas a legitimidade e a imputação do nexo de causalidade.<sup>61</sup>

Observa-se, portanto, uma oportunidade de utilizar o instituto da responsabilidade civil de modo a flexibilizá-lo para englobar demandas indenizatórias vinculadas às mudanças climáticas e torná-lo caminho efetivo para gerar a responsabilização dos maiores agentes causadores das mudanças climáticas (agentes privados) na proporção de sua contribuição para o problema. Em vista disso, na próxima seção pretende-se revisar o mencionado instituto para melhor compreensão dos desafios envolvendo os litígios climáticos que visam a reparação de danos.

### 3 I RESPONSABILIDADE CIVIL E A REPARAÇÃO DO DANO AMBIENTAL: PRESSUPOSTOS E LIMITAÇÕES

Para tornar o instituto da responsabilidade civil um instrumento efetivo de responsabilização dos agentes emissores de gases de efeito estufa (os principais causadores das mudanças climáticas) pelos danos provocados às pessoas e aos seus patrimônios é indispensável a revisão das características principais do instituto e das suas especificidades no âmbito do direito ambiental. Em vista disso, para melhor compreensão dos desafios envolvendo os litígios climáticos reparatórios, serão abordados nesta seção os aspectos gerais da responsabilidade civil, sua base principiológica, dando-se destaque para a influência do princípio do poluidor-pagador, e seus pressupostos, com ênfase, no dano e no nexo de causalidade.

Assim, a responsabilidade civil pode ser definida, genericamente, como a obrigação de dar, fazer ou não fazer alguma coisa (repristinação) ou de ressarcir/reparar os danos, exprimindo sempre a obrigação de responder por alguma coisa, possuindo duas funções: garantir às pessoas o direito de segurança de forma tal que os indivíduos sintam-se compelidos a respeitar o patrimônio alheio, pois sabem que deverão responder por eventual dano que causarem (função preventiva), e servir como sanção civil de natureza compensatória, mediante reparação do dano causado à vítima (função punitiva e reparatória) (LEITE, 2003, p. 113).

Por seu turno, ela costuma ser classificada quanto a natureza jurídica da norma violada e em razão da culpa. Quanto ao primeiro critério a responsabilidade é dividida em responsabilidade contratual e extracontratual. Em razão do segundo critério ela pode ser objetiva e subjetiva (DINIZ, 2018, p. 25). Além disso, o instituto, em sua concepção inicial, apresenta três pressupostos: conduta (ato ilícito), dano e nexo de causalidade.

Assim, a responsabilidade contratual é decorrente de um negócio jurídico lato sensu, ou seja, o dever de reparar o dano é oriundo de um contrato ou de um negócio jurídico unilateral, pois ao celebrarem um negócio jurídico as pessoas tornam-se responsáveis por cumprir as obrigações que convencionaram. Já a responsabilidade propriamente dita, a extracontratual, que também é denominada de aquiliana, tem por fonte deveres jurídicos originados da lei ou do ordenamento jurídico considerado como um todo. O dever jurídico violado não está previsto em nenhum contrato e não existe, em regra, qualquer relação jurídica anterior entre o causador do dano e a vítima (DINIZ, 2018, p.37).

Em geral, o que caracteriza a responsabilidade extracontratual é o fundamento da imputação por uma atuação culposa (ato ilícito), o que configura o regime de responsabilidade subjetiva, o que dificulta, no âmbito do dano ambiental, a comprovação da negligência do agente causador da lesão, já que coloca todo o ônus da prova da culpa sobre a vítima, geralmente beneficiando o degradador que poderá continuar atuando impunemente. Entretanto, poderá haver a imputação pelo risco, consoante prevê o art. 927, § 1º, do

Código Civil de 2002, sobretudo quando se tratam de atividades potencialmente perigosas, instituindo uma cláusula geral de responsabilidade objetiva até então inexistente no Código Civil de 1916, o que rompeu com o modelo tradicional do instituto (SCHEREIBER, 2009, p. 19). Essa imputação fundada no risco simplifica, sem dúvida, o estabelecimento da responsabilidade, porque exime a vítima de demonstrar a existência de culpa, impondo-lhe o dever de demonstrar tão somente a relação ou nexos de causalidade entre a atividade do agente e o dano produzido.

Nesse contexto, importante mencionar que a nova ordem constitucional brasileira instituída em 1988, dá ensejo ao fenômeno designado pela doutrina de constitucionalização do Direito Civil (Direito Civil Constitucional), o qual inspirado na necessidade de reconhecimento e proteção dos direitos fundamentais tratou de aplicá-los por todo o ordenamento jurídico, irremediavelmente, afetando a base axiológica de tradicionais institutos do Direito Civil (SCHEREIBER, 2009, p. 26). Entre os novos paradigmas e tendências observáveis no instituto da responsabilidade civil, Schreiber aponta que a culpa passa a ser cada vez menos importante como filtro de configuração da responsabilidade civil, de modo que há a perda de nitidez da linha que separa a responsabilidade subjetiva da responsabilidade objetiva (SCHEREIBER, 2009, p. 26). Isso porque a antijuridicidade, como observa, deixa de estar tão atenta à conduta do ofensor para se aproximar do próprio dano.

Assim, a partir do texto constitucional e da edição da cláusula geral existente no art. 927, parágrafo único, do Código Civil sobre o regime de responsabilidade objetiva há maior tendência de responsabilização de danos antes considerados irreparáveis (por exemplo, os danos futuros). Mas vale lembrar que antes da instituição nesta cláusula geral, de forma pioneira, a responsabilidade civil em matéria ambiental já positivou tal regime, consoante art. 14, § 1º, da Lei n. 6.938/1981 (Política Nacional do Meio Ambiente), de modo que havia a desnecessidade de averiguação de culpa ou dolo na conduta do poluidor para efeito de imputação do dever de reparar o dano ambiental causado. Esse artigo 14, § 1º, da Lei n. 6.938/1981 deu força à tutela de restauração material do meio ambiente e à prevenção do dano, sem prejuízo da compensação pecuniária pelos danos extrapatrimoniais, o que pressupõe a tutela consistente no fazer ou no não fazer, em paralelo à tutela condenatória ao pagamento de indenização.

Nesse sentido, Leite e Ayala (2014, p. 214) afirmam que a responsabilidade dá coercibilidade a todo o aparato normativo ambiental, pois institutos como a prevenção e precaução oferecem excelentes subsídios ao Direito Ambiental, mas isoladamente seriam inócuos, pois de nada adianta impor, por exemplo, a prevenção se os eventuais responsáveis por possíveis danos, não fossem compelidos a executar seus deveres ou responder por seus atos. Desse modo, a responsabilização no âmbito do Direito Ambiental é o instrumento fundamental para a internalização dos custos sociais decorrentes da utilização do ambiente, pois ao imputar os danos ambientais ao seu causador contribuiu

para a proteção do ambiente e dos direitos fundamentais.

Nesta perspectiva, o princípio do poluidor-pagador destaca-se como fundamento primário da responsabilidade civil ambiental, afinal, determina que aqueles (sujeitos econômicos: produtor, transportador, consumidor) que se beneficiam do meio ambiente, deverão ser chamados para arcar com os custos que visem diminuir ou extinguir a ameaça de danos (riscos) e compensar os já causados, ou seja, o princípio visa a internalização dos custos. No entanto, o princípio do poluidor-pagador não deve ser lido apenas como norteador da responsabilidade civil para fins de fixação de indenização ou compensação (aspecto punitivo/reparador), mas também lido em seu aspecto preventivo referente à imposição ao poluidor de internalizar outros custos decorrentes da utilização do meio ambiente. Portanto, não se trata apenas de um instituto que objetiva a compensação dos danos causados pela deterioração, não se resumindo na fórmula poluiu, pagou. Seu alcance é mais amplo, incluindo os custos de prevenção, reparação e repressão do dano ambiental.

Assim, a internalização dos custos não está adstrita à mera reparação do dano pela poluidor, devendo antes de tudo ser buscada a sua prevenção, sob pena de se estar contribuindo com um comportamento que não iniba a ocorrência do dano ambiental e sim sua mera transformação em reparação pecuniária (LEITE; AYALA, 2014, p. 78). No entanto, não é porque a responsabilidade civil prioriza o aspecto punitivo do princípio do poluidor-pagador que ela também não exerça seu papel preventivo. Assim, os poluidores ao serem chamados a arcar economicamente com a reparação dos danos que deram causa (função punitiva), eles terão também um forte estímulo para evitar tais danos em virtude desse ônus financeiro decorrente da reparação, concretizando desse modo o papel preventivo da responsabilidade civil.

Diante do exposto, a responsabilidade civil associada aos instrumentos jurídico-administrativos e à responsabilidade penal ambiental tem um importante papel na tutela do meio ambiente e na proteção de direitos fundamentais (ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, à qualidade de vida, e à saúde, v.g), mas a complexidade da tutela ambiental exige uma releitura e uma readaptação do instituto da responsabilidade civil clássica para consecução de uma proteção mais efetiva, uma vez que ainda persistem obstáculos relacionados a legitimação, avaliação do dano, nexos de causalidade, entre outros.

Neste contexto, a comprovação do nexo de causalidade torna-se um dos maiores entraves à responsabilização de grandes emissores do setor privado pelos danos (coletivos ou individuais) causados, pois os danos decorrentes das mudanças climáticas são reflexos da conduta de múltiplos agentes emissores de gases de efeito estufa em um ação contínua e progressivamente ou conjunto de eventos independentes que causam danos, ou seja, é frequente que uma única causa geradora do dano ( por exemplo, emissões de dióxido de carbono) seja atribuída a diversos agentes (pluralidade de agentes) e/ou que o dano seja o resultado da soma de diversos fatores independentes (multiplicidade de causas), tais como processos naturais relacionados ao clima e atividades antrópicas, de forma que, em ambos

os casos, o nexo de causalidade torna-se difícil e de complexa imputação.

Nesse cenário, imperativo se faz a revisão, especificamente, do nexo de causalidade, para compreender as dificuldades relativas a responsabilização de poluidores, de modo que se possa identificar alternativas que possibilitem as vítimas afetadas pelos impactos da mudanças climáticas a reparação dos danos sofridos.

Assim, o causalidade pode ser compreendido como o enlace material que vincula a atividade do agente ao dano, podendo ser considerado como o pressuposto mais relevante para a imputação da responsabilidade civil ambiental (BAHIA, 2012, p. 208). Entretanto, considerações importantes devem ser feitas quanto aos critérios para aferição do nexo de causalidade. Nesse aspecto é importante reconhecer-se a existência de diferença entre a causalidade naturalística, que se dá no plano dos fatos, e a causalidade jurídica, que se processa por meio de uma filtragem normativa.

Pode-se inferir, assim, que se, por um lado, o Direito só considera como causas as condições que reputa relevantes e que podem ser objeto de atribuição normativa, por outro, também pode imputar o resultado lesivo a uma ação que, de acordo com o curso normal dos acontecimentos, não configura um fato antecedente de modo que é possível haver causalidade naturalística sem a correspondente imputação jurídica e vice-versa (BAHIA, 2012, p. 213). Bahia menciona o caso de imputação de responsabilidade sem correspondência de causalidade naturalística a hipótese de responsabilidade civil por ato de terceiro, previstas nos art. 932 e 933 do Código Civil, quando o terceiro responde pelo dano ocasionado pelo agente, independentemente da demonstração da relevância causal do seu comportamento (BAHIA, 2012, p. 214). Logo, o reconhecimento de que a causalidade é submetida a critérios normativos, que traduzem opções valorativas, fundadas em critérios de adequação social, periculosidade da atividade, proximidade temporal entre a ação/omissão/atividade e o dano, é essencial para que os problemas relacionados à causalidade ambiental sejam melhor compreendidos. É certo que o nexo de causalidade ainda assume um relevante papel para a responsabilidade civil por danos ao meio ambiente, pois é por meio dele que se identifica o agente causador da lesão, imputando-lhe a responsabilidade e se delimita a extensão do dano a ser reparado (BAHIA, 2012, p. 207).

Diante disso, as dificuldades quanto à identificação do evento que constitui a causa do dano ambiental é um dos maiores obstáculos para a efetivação da responsabilidade civil, pois é frequente, que ordenamento jurídico não repute comprovado o nexo de causalidade entre o dano e fonte causadora, mesmo que esta, no mundo fático, seja a responsável pelo dano.

Assim, quando o evento danoso é ocasionado por uma única causa atribuível a um único agente, normalmente, não há maiores dificuldades para a investigação causal e para imputação da responsabilidade civil. No entanto, é frequente que uma única causa geradora do dano seja atribuível a diversos agentes e/ou que o evento lesivo seja o resultado da soma de diversos fatores independentes, todos contribuindo para a sua produção (BAHIA,

2012, p. 227). Essas duas variáveis, compostas pela pluralidade de agentes poluidores e pela multiplicidade de causas costumam tornar a identificação do nexo de causalidade nos litígios climáticos difícil e de complexa demonstração.

Assim, uma das maiores dificuldades que se apresenta-se em litígios climáticos reparatórios é determinar, exatamente, de quem partiu efetivamente a emissão que provocou o dano, principalmente, quando isso ocorre em grandes complexos industriais onde o número de empresas em atividade é elevado. Isso ocorre porque o dano dificilmente é originado por uma única fonte, resultando, frequentemente, de diversas concausas ou causas concorrentes, simultâneas ou sucessivas que interagem entre si para a produção do evento lesivo, gerando a dispersão do nexo de causalidade.

No âmbito jurídico, consideram-se como causa os antecedentes que tiveram um papel determinante na produção do resultado e como condição, os demais fatores que contribuíram em maior ou menor medida para a sua realização (do modo que ocorreu) (BAHIA, 2012, p. 217). Essa diferenciação é feita apenas no plano normativo, com o intuito de selecionar os antecedentes mais relevantes, identificar os imputáveis responsáveis pela lesão e de evitar a imposição de uma responsabilização excessivamente ampla, pois tanto causa(s) como condições configuram fatores que antecederam e contribuíram para a produção do dano.

Deste modo, Bahia reputa verificado o fenômeno da pluralidade ou a concorrência de causas quando mais de uma condição do evento for considerada como, elemento que contribuiu de alguma maneira para a produção do resultado lesivo. Há, no entanto, diversas possibilidades de concorrência de causas, podendo a contribuição para a causalidade plural: (a) ocorrer em relação a uma mesma causa do dano, configurando hipótese de causalidade conjunta ou comum; ou (b) por meio da convergência de duas ou mais causas que contribuem, ao mesmo tempo, para a produção do dano, delineando uma situação de causalidade cumulativa ou concorrente (BAHIA, 2012, p. 225-226).

Desta forma, haverá causalidade conjunta ou comum quando a atuação de dois ou mais agentes cooperarem para a formação de um único evento lesivo, que acarreta um dano que não poderia ser gerado pela ação isolada de apenas um deles, ou seja, não há, propriamente, uma pluralidade de causas, mas uma causa única com uma pluralidade de agentes. Há, nestes casos, um único evento lesivo, produzido pela atuação de diversos agentes que, por isso, dá origem a uma imputação necessariamente plural, sendo que os diversos antecedentes que se unem para a produção do evento apresentam, isoladamente, eficácia meramente parcial e são denominados de concausas (BAHIA, 2012, p. 225-226).

Verifica-se a causalidade conjunta ou comum, denominada de pluralidade de agentes, em sua acepção tecnicamente mais adequada, por exemplo, quando a emissão de gases de efeito estufa por três empresas pequenas ocasionou o agravamento do aquecimento global, sendo que a emissão de cada uma delas, isoladamente, não teria aptidão para poluir a atmosfera nesta magnitude. Já, a causalidade cumulativa ou concorrente, por

sua vez, é configurada quando um dano é provocado pela ação independente entre si de duas ou mais agentes (causas concorrentes), de tal modo que, ainda que tivessem agido de maneira isolada, o resultado lesivo teria ocorrido do mesmo modo. Aqui, pode-se exemplificar por meio de agentes que emitem grandes concentrações de gases de efeito estufa, tais como companhias de petróleo, que apenas uma delas poderia ser a causadora do dano.

Percebe-se que tribunais apresentam decisões muito heterogêneas, acolhendo as mais variadas teorias do nexo de causalidade de forma intuitiva em cada caso, sendo que nas decisões do Supremo Tribunal Federal (STF) e do Superior Tribunal de Justiça (STJ) constata-se o predomínio da teoria da causalidade direta e imediata. No entanto, nenhuma das teorias explicativas do nexo de causalidade é capaz de oferecer soluções prontas e acabadas para as dificuldades oferecidas pelo liame causal em litígios climáticos reparatórios, pois carecem de desenvolvimento pleno das hipóteses de imputação do nexo de causalidade que envolvam pluralidade de agentes poluidores e multiplicidade de causas.

#### **4 | A IMPUTAÇÃO DO NEXO CAUSAL NA REPARAÇÃO DOS DANOS AMBIENTAIS EM LITÍGIOS CLIMÁTICOS**

Os litígios climáticos envolvendo reparação de danos apresentam grande repercussão em discussões sobre a efetiva responsabilização de agentes econômicos pelas consequências das mudanças climáticas. O desafio está em compreender como imputar o nexo de causalidade entre a atividade do poluidor (emissão de gases de efeito estufa) e o dano sofrido pelas vítimas (doenças relacionadas a poluição atmosférica, custo de adaptação em propriedades inundadas ou desertificadas etc.).

Para tanto, nesta seção, serão apresentados os principais aspectos da litigância climática e as especificidades relacionadas às ações de reparação e por fim serão apresentadas algumas teorias não convencionais do nexo de causalidade ou mecanismos jurídicos que melhor se adequam a tais litígios. A partir dessa exposição se propõe um paralelo com casos relacionados à responsabilidade civil por danos decorrentes do tabaco com a finalidade de se colaborar para a reflexão sobre melhores modelos de explicação do nexo de causalidade no âmbito da responsabilidade civil ambiental, considerando-se que as estruturas clássicas de sua explicação se mostram pouco aptas para auxiliar a reparação dos novos danos presentes na sociedade de risco. Dessa forma se pretende colaborar para uma reflexão sobre caminhos mais adequados para que o instituto se converta em um instrumento efetivo nos litígios climáticos que visam a reparação de danos ambientais.

Assim, o termo litigância climática pode ser associado às ações/demandas judiciais e medidas administrativas envolvendo questões relacionadas direta ou indiretamente às mudanças climáticas. Estas demandas estão subdivididas em quatro grandes categorias relacionadas: i) à redução das emissões de gases de efeito estufa (mitigação), ii) à redução

da vulnerabilidade aos efeitos das mudanças climáticas (adaptação), iii) à reparação de danos sofridos em razão das mudanças climáticas (perdas e danos) e iv) à avaliação e gestão dos riscos climáticos (riscos). Observa-se que os potenciais autores de demandas climáticas são os indivíduos e grupos de interesse público, que buscam, com a propositura da ação: i) a compensação pelos prejuízos que as mudanças climáticas causaram ou ii) a maior prevenção ou redução do aquecimento global. E os potenciais demandados (réus), geralmente, pertencem a um desses grupos: (1) entidades que queimam fóssil no processo de fornecimento de um produto ou serviço (por exemplo, fornecedores de eletricidade); (2) entidades que fornecem combustíveis fósseis (por exemplo, companhias petrolíferas); (3) entidades que criam produtos que queimam combustíveis fósseis ou emitem gases de efeito estufa (por exemplo, fabricantes de carros e frigoríficos); e (4) governos e agências que não cumpram as obrigações ambientais (SETZER; CUNHA; BOTTER FABRI, 2019, p. 25).

É importante destacar que a litigância climática apresenta-se como uma estratégia promissora para compelir e impulsionar as grandes empresas, indústrias e o Poder Público em sua função legislativa e executiva, a assumirem e se responsabilizarem pelo controle e impactos causados pelas emissões antrópicas de gases de efeito estufa e implementarem medidas de mitigação e adaptação climática afim de combater o aquecimento global e as mudanças climáticas (SETZER; CUNHA; BOTTER FABRI, 2019, p. 28). Nessa perspectiva, Peel e Osofsky apontam que a abordagem estratégica da litigância climática deve ser vista à luz dos efeitos pretendidos e teria como finalidades: i) permitir que indivíduos e instituições busquem atendimento a direitos desrespeitados; ii) pressionar os governos a avançarem nas medidas de governança climática, o que inclui forçar os governos a adotarem regulações pró-clima ou aperfeiçoarem as existentes, assim como trazer para as cortes discussões sobre os múltiplos níveis de políticas públicas em que se dá a governança, buscando esclarecer em que medida é possível potencializar as esferas de cooperação e onde é preciso evitar sobreposições desnecessárias; iii) pressionar as empresas para a mudança de comportamento em relação às suas responsabilidades e emissões e; iv) ampliar o engajamento da opinião pública sobre o assunto. Por isso, diante do papel social e ambiental que é atualmente exigido das empresas, a ausência de preocupação com as consequências ambientais da colocação de produtos poluentes no mercado pode gerar responsabilidade e reparação no âmbito civil, pois nos termos do art. 170, VI, da Constituição, a ordem econômica deve assegurar a existência digna de todos, conforme os ditames da justiça social, com a observação do princípio da defesa do meio ambiente, inclusive mediante tratamento diferenciado conforme o impacto ambiental dos produtos e serviços e de seus processos de elaboração e prestação (SETZER; CUNHA; BOTTER FABRI, 2019, p. 28).

Além disso, conforme já exposto, o respaldo legal para responsabilizar grandes emissores do setor privado a arcar com danos sofridos em decorrência dos impactos das

mudanças climáticas também está disposto no art. 14, § 1º, da Lei n. 6.938/1981 (Política Nacional do Meio Ambiente) e no art. 927, parágrafo único, do Código Civil. Diante disso, os litígios climáticos reparatórios envolvendo agentes privados (principalmente, empresas petrolíferas e do setor energético) tem por objetivo imputar responsabilidade pelos danos causados pela suas emissões de GEE. Particularmente, em muitos casos, visam reparar o dano ambiental reflexo, ou seja, aquele que afeta diretos individuais, como por exemplo o direito à propriedade e à saúde.

Wedy menciona um exemplo mais atual, de grande destaque na litigância climática estratégica e ainda em tramitação, cujo o conhecimento de suas circunstâncias e peculiaridades podem “contribuir para o desenvolvimento da teoria e prática brasileira no tocante aos litígios climáticos, ainda em fase embrionária no Brasil” (WEDY, 2019, p. 164). Trata-se do caso *Lliuya vs. RWE AG*. A ação foi proposta por fazendeiro peruano, Saul Lliuya, residente em Huaraz (Peru), perante a Corte Regional de Essen (Alemanha), contra a maior produtora de energia elétrica da Alemanha, a Rheinisch- Westfälisches Elektrizitätswerk AG (ou RWE), instalada na região de Essen. O autor pede indenização para compensar os custos de adaptação que o derretimento das geleiras acarretou e acarretará em sua propriedade, alegando, em seu pedido, que a RWE tinha pleno e total conhecimento que as emissões de gases de efeito estufa, em face de sua atividade, em alguma medida, contribuía para o derretimento no gelo no topo das montanhas perto da cidade de Huaraz e o conseqüente aumento do nível do Lago Palcacocha, o que vem afetando a área de sua propriedade da qual ele necessita para sua subsistência (WEDY, 2019, p. 163).

Na decisão de primeira instância, o Tribunal Distrital de Essen decidiu que a RWE não é legalmente obrigada a pagar por medidas que o autor já tenha tomado para proteger a sua propriedade e residência contra esse risco. Em consonância com a jurisprudência, o Tribunal salientou que não é possível atribuir danos individuais e prejuízos a emissores únicos, quando há uma multiplicidade de tais emissores (WEDY, 2019, p. 163). Assim, concluiu que nenhum nexo de causalidade vincula as emissões da RWE aos perigos sofridos pelo demandante e aos custos arcados por este decorrentes do derretimento da geleira.

Observa-se que há dificuldades de imputação do nexo de causalidade, pois os danos decorrentes dos efeitos das mudanças climáticas caracterizam-se pela pluralidade de agentes e pela multiplicidade de causas dos danos. Isso porque é frequente que uma única causa geradora do dano seja atribuível a diversos agentes (em geral, grandes emissores de gases de efeito estufa) e/ou que dano seja o resultado da soma de diversos fatores independentes (emissões antrópicas de gases de efeito estufa ou processos naturais decorrentes de variação da órbita terrestre, do ciclo solar, da movimentação das placas tectônicas etc.) todos contribuindo ou não para a sua produção. Sendo assim, o estabelecimento do nexo de causalidade é ponto fulcral na litigância climática, pois

requer-se um conjunto probatório confiável que consiga demonstrar ou correlacionar que o demandado contribuiu (por meio de emissões de GEE), significativamente, com o aquecimento global e, por conseguinte, com os danos/prejuízos/risco suportados pelo demandante. Por isso, esse tipo de litígio tem estreita relação com pesquisas científicas, como os relatórios do IPCC, que acompanham a influência antropogênica no clima do planeta, as quais, conforme mencionado no capítulo primeiro, já concluíram que é extremamente provável (95 % de certeza) que as mudanças climáticas sejam causadas pelas atividades humanas (principalmente, pelas emissões de gases de efeito estufa provenientes de indústrias e do desmatamento).

Portanto, uma das questões que demanda solução para aplicabilidade da responsabilidade civil nos litígios climáticos que pleiteiam a reparação de danos é a imputação do nexo de causalidade. Por isso, na próxima seção pretende-se apresentar algumas teorias alternativas sobre o nexo de causalidade que poderiam ser mais adequadas para a resolução de tais litígios, inclusive por meio de um paralelo com casos relacionados à responsabilidade civil por danos decorrentes do tabaco.

Ao não ser mais admissível classificar todos os episódios climáticos que causam danos às pessoas e ao meio ambiente como meros acasos naturais e ao se perceber que os instrumentos internacionais estão se apresentando insuficientes para lidar com a responsabilização dos principais agentes causadores das mudanças climáticas, quais sejam, as grandes empresas, principalmente, as vinculadas ao setor de petrolífero e energético, conforme já exposto no primeiro capítulo, a saída, na busca pela reparação dos danos sofridos, tem sido apresentada por meio da intervenção do Poder Judiciário no âmbito de cada Estado nacional.

No âmbito do litígio climático passa-se a enfrentar diversos obstáculos, estando entre eles, conforme mencionado, o estabelecimento do nexo de causalidade. Este se torna complexo, principalmente, por envolver pluralidade de agentes poluidores (emissores de gases de efeito estufa). Desse modo se faz necessário superar os limites apresentados em relação essa problemática, alterando/relativizando se os critérios jurídicos para a delimitação da causalidade, pois, conforme adverte Iglecias Lemos “a prova do nexo causal é muito mais uma questão jurídica do que fática” (LAVRATTI; PRESTES, 2010, p. 73).

Para esse fim são apresentados, por diferentes autores, construções teóricas e jurisprudenciais possíveis de solucionar a questão, das quais se pode destacar a presunção do nexo de causalidade, a inversão do ônus da prova, a responsabilidade por quota de mercado (market share liability), e a aplicação de teorias da causalidade alternativa ou das probabilidades. Assim, a flexibilização do nexo de causalidade como meio para facilitar a reparação de danos não é algo desconhecido na prática forense estrangeira e nacional e tem sido ventilada em ações contra a indústria tabagista. Apesar da maioria das decisões judiciais ainda ser desfavorável às vítimas, tais ações, inclusive, podem revelar mecanismos jurídicos de aferição da causalidade relevantes para o deslinde dos

litígios climáticos envolvendo reparação de danos. Desse modo, assim como nos litígios climáticos envolvendo reparação de danos, as ações contra a indústria do tabaco também caracterizam-se pela multiplicidade de causas atribuíveis ao dano sofrido pela vítima, já que as doenças relacionadas ao hábito de fumar são abstratamente multifatoriais.

Por isso, comumente a indústria utiliza-se da tese que não hánexo de causalidade inequívoco entre o ato de fumar e a doença contraída pela vítima, já que as patologias são multifatoriais e, portanto, poderiam ter sido desenvolvidas por outras causas que não o vício do cigarro (FACCHINI NETO, 2016, p. 3-4). Todavia, o acolhimento irrestrito da tese leva a um absurdo lógico, pois as conclusões da ciência médica apontam, com dados cientificamente irrefutáveis e objeto de consenso técnico universal, que determinadas doenças (especialmente as pulmonares) estão necessariamente vinculadas ao vício do fumo num percentual que por vezes se situa entre 80 e 90% dos casos, ou seja, apenas 10 a 20 indivíduos de cada cem portadores de tais doenças desenvolveram-nas em razão de outros fatores, que não o tabagismo, sendo 80 a 90 indivíduos as contraíram em razão do hábito de fumar, sendo quase impossível afirmar, categoricamente, quais dessas cem pessoas se encontram num grupo ou no outro (FACCHINI NETO, 2016, p. 8).

Assim, ainda que se admita a impossibilidade de se aferir, com absoluta certeza, que o cigarro foi o causador ou teve participação preponderante no desenvolvimento da enfermidade ou na morte de um consumidor, é perfeitamente possível chegar-se a um juízo de presunção sobre a relação do tabagismo com o dano (desenvolvimento de doenças pulmonares ou câncer). Afinal, nos sistemas probatórios modernos, no Brasil e no mundo, não exigem uma prova uníssona e indiscutível, mas sim uma prova que possa convencer o juiz com fundamento no princípio da persuasão racional, de modo que “nada há de errado em permitir ao juiz decidir por meio de um critério pautado em presunções (prova indiciária), sobretudo diante de casos complexos envolvendo pluralidade de causas e condições, em que a relação desenvolvida é eminentemente de consumo” (FACCHINI NETO, 2016, p. 10).

Por outro lado, as ações movidas contra a indústria do tabaco versam sobre relação de consumo, o que permite ao consumidor “a facilitação da defesa de seus direitos, inclusive com a inversão do ônus da prova, a seu favor, no processo civil, quando, a critério do juiz, for verossímil a alegação ou quando for ele hipossuficiente, segundo as regras ordinárias de experiências”, nos termos do art. 6º, VIII, do Código de Defesa do Consumidor. Assim, para impor a inversão do ônus probatório, basta ser verossímil a alegação do autor da demanda. E, no caso, a alegação do desenvolvendo de determinadas doenças (dano), em muitos casos, é dotada de enorme verossimilhança à luz das estatísticas disponíveis e das certezas médicas hoje indiscutíveis que de fato o consumo prolongado de tabaco é causa de tais patologias.

Esse mecanismo processual, que facilita a prova do direito do consumidor, também pode ser utilizado nos litígios climáticos envolvendo reparação de danos, já que os danos decorrentes das emissões de gases de efeito estufa são, muito provavelmente, decorrentes

de atividades industriais, permitindo a vítima indicar, mesmo que não possua certeza absoluta, a relação entre a atividade do agente poluidor (colocação de produtos que contribuam para o aumento do efeito estufa/aquecimento global) e o dano sofrido.

Além disso, com o objetivo de facilitar a incumbência do ônus da prova que recai, em regra, sobre as vítimas, a doutrina vem discutindo a viabilidade de aplicação da teoria das probabilidades como uma solução para a identificação do nexo de causalidade na responsabilidade civil ambiental. Desse modo seria possível acolher demandas indenizatórias mesmo na ausência de provas cabais sobre o nexo de causalidade entre uma conduta/atividade e dano, contentando-se, por vezes, com um juízo de alta probabilidade, à luz de dados científicos irrefutáveis, deixando de exigir-lhes provas de difícil comprovação contra os causadores dos danos (LAVRATTI; PRESTES, 2010, p. 83-84). Se o dano (doenças pulmonares decorrentes de poluição atmosférica) é certo, e se estatisticamente o mesmo é atribuível a uma determinada atividade que se identifica àquela que também é desenvolvida pelo demandado (por exemplo, emissão de gases de efeito estufa por companhias petrolíferas), dentro de um grau elevado de probabilidade científica, então é mais aceitável acolher-se a pretensão condenatória do que se deixar o dano sem reparação.

De modo que, pela teoria das probabilidades, as incertezas científicas não devem conduzir à incerteza jurídica. Conforme Morato Leite e Carvalho “a partir da tensão entre os enfoques científico e jurídico, a causalidade deve restar comprovada quando os elementos apresentados levam a um grau suficiente de probabilidade” (LAVRATTI; PRESTES, 2010, p. 33) com base na “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 dano” (LAVRATTI; PRESTES, 2010, p. 34). Assim, os autores entendem que havendo a transferência da prova do nexo causal ao poluidor e a isso juntando-se um sistema de causalidade onde prevalece o requisito de probabilidade, substituindo-se um juízo de certeza por um juízo probabilístico, estaria se renovando a responsabilidade civil diante das novas necessidades de uma sociedade de risco.

Diante do exposto, pode-se extrair que a teoria das probabilidades seria de grande utilidade em litígios climáticos envolvendo reparação de danos. Ao atenuar a imputação do nexo causal por meio de um juízo de probabilidade científica, em que se vislumbra que o demandado contribuiu, significativamente, com a emissão de gases de efeito estufa, e sendo, dentro dos parâmetros científicos, provável, que suas emissões sejam as principais responsáveis pelos danos sofridos pelas vítimas, a configuração de multiplicidade de causas (outras emissões, processos naturais relacionados ao clima) responsável pelo dano não ensejaria a falta de imputação do nexo de causalidade e conseqüente a não responsabilização de agentes, já que a teoria permite auferir a causa provável (emissão de determinadas empresas, por exemplo), não a certeza da causa.

Outro ponto em comum entre os litígios climáticos envolvendo reparação de danos e as ações contra a indústria do tabaco é a pluralidade de agentes causadores do dano, principalmente, quando se trata de ação de regresso por despesas do Poder Público com a saúde de vítimas de doenças relacionadas ao consumo de tabaco, pois em tais demandas há apenas a identificação do grupo causador do dano e não particularização de cada membro em particular.

Nessa perspectiva, como um modelo que poderá servir de referência para os litígios climáticos envolvendo reparação de danos tem-se a Ação Civil Pública nº 5030568-38.2019.4.04.7100, proposta em 2019, pela Advocacia-Geral da União (AGU), envolvendo o ressarcimento ao erário de danos, passados e presentes, causados pelas empresas tabagistas, Souza Cruz, British American Tobacco e Philip Morris Internacional e entre outras, devido aos gastos incorridos pelo Sistema Único de Saúde (SUS) para o custeio do tratamento de doenças comprovadamente atribuíveis ao consumo de cigarros, os quais são produzidos e comercializados pelas demandas. Suscintamente, a ação busca a responsabilização objetiva e solidária das demandas, uma vez que pela teoria do risco-proveito, aquele(s), no caso, as fabricantes de cigarro, que obtêm proveito econômico com a atividade que deu causa ao dano deve suportá-lo, assumindo a responsabilidade pela compensação dos danos que causou, no caso, os gastos da União com o tratamento pelo SUS de doenças atribuíveis ao tabagismo, de forma que o prejuízo causado não fique sem reparação.

No modelo se vislumbra a aplicação da teoria da causalidade alternativa, pela qual é imputada a responsabilidade solidária a todos os potenciais causadores do dano, pelo fato de não se lograr determinar qual deles individualmente o produziu. A aplicação da teoria seria uma das escolhas mais viáveis para a responsabilização em casos de pluralidade de agentes (SCHEREIBER, 2009, p. 64). No caso analisado, a AGU optou pela aplicação da responsabilidade solidária por meio da teoria da causalidade alternativa, na qual a existência do dano resultante de uma ação ou omissão coletiva e nas dúvidas sobre o autor ou autores, mas fazendo ele ou eles parte de um grupo identificado que poderia ter causado o dano, todos respondem solidariamente, salvo aqueles que provarem que o dano não é consequência do seu ato. Isso equivale dizer que a causalidade será apontada através de um raciocínio de exclusão, qual seja: há responsabilidade do grupo, porque o dano só poderia ter sido gerado por um dos integrantes que fazem parte dele, ainda que desconhecida a autoria individual.

No Brasil, apesar de seu ordenamento jurídico não trazer qualquer norma específica sobre a responsabilidade por dano causado por membro indeterminado de um grupo, a jurisprudência tem acolhido a responsabilidade por causalidade alternativa em algumas hipóteses como no caso da responsabilidade civil pela queda de objetos de condomínio de apartamentos, com fundamento no art. 938, do Código Civil.

Assim, de acordo com o entendimento jurisprudencial majoritário, em caso de danos

gerados pela queda de objetos, a vítima não é obrigada a comprovar de que unidade residencial proveio o objeto, recaindo a responsabilidade civil sobre próprio condomínio (BAHIA, 2012, p. 226).

No âmbito da responsabilidade civil ambiental, incluindo-se a reparação do dano ambiental reflexo em litígios climáticos, essa teoria apresenta uma utilidade ainda maior, uma vez que, como mencionado no segundo capítulo, ocorrendo o dano ambiental, frequentemente, não se consegue identificar o verdadeiro causador da lesão, embora seja possível individualizar o grupo do qual faça parte. Desse modo, a solidariedade decorrente da teoria da causalidade alternativa proporciona a imputação da responsabilidade aos agentes que antes escapariam por falta do nexo de causalidade entre a atividade poluente e o dano.

## 5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Constatou-se que os litígios climáticos são reflexos de um cenário de ausência de implementação de políticas públicas, normas legislativas inadequadas ou insuficientes e modelos econômicos insustentáveis ambientalmente. Diante disso, concluiu-se que a litigância climática apresenta-se como uma estratégia promissora para compelir e impulsionar os agentes econômicos (grandes empresas e indústrias) e o Poder Público, em sua função legislativa e executiva, a assumirem e se responsabilizarem pelo controle e impactos causados pelas emissões antrópicas de gases de efeito estufa e implementarem medidas de mitigação e adaptação afim de combater o aquecimento global.

No âmbito da reparação de danos ambientais em litígios climáticos demonstrou-se que um das principais dificuldades para a concessão do pleito reparatório é a difícil e complexa imputação do nexo de causalidade. Nesse contexto, duas variáveis foram identificadas como responsáveis pelos entraves ao estabelecimento do nexo causal entre a atividade poluidora e o dano, quais sejam a pluralidade de agentes emissores de gases de efeito estufa e a multiplicidade de causas passíveis de serem imputadas ao processo de alteração do clima (processos naturais relacionados ao clima e atividades antrópicas).

Nesse contexto, considerou-se a teoria da causalidade alternativa como uma das opções que melhor soluciona a imputação do nexo de causalidade em litígios climáticos envolvendo reparação de danos, pois ela essa teoria flexibiliza a imputação do nexo causal ao permitir a responsabilidade solidária dos membros de um grupo identificado quando não é possível determinar, individualmente, qual o verdadeiro causador do dano. Assim, observa-se que a árdua tarefa de comprovação do nexo causal pelos demandantes seria atenuada pela utilização dessa teoria nos litígios climáticos que pleiteiam a reparação de danos de modo que torna-se ônus do poluidor provar que sua atividade não produziu o dano e por esta razão desobrigado de qualquer reparação. Concomitantemente à teoria da causalidade alternativa, optou-se também pela teoria da probabilidades como modelo para

lidar com a reparação de danos em litígios climáticos. A razão esta escolha deve-se pela flexibilização do juízo de certeza referente ao nexa causal ao substituí-lo por um juízo de probabilidade científica como resposta para sua configuração.

Novamente, contactou-se que o encargo da comprovação do nexa causal pelos os demandantes seria amenizado ao ser aplicada essa teoria na reparação de danos em litígios climáticos, já que ela permite estabelecer o nexa causal ao se auferir tão somente a causa provável do dano, dentro de parâmetros científicos, sem necessidade da certeza da causa que o produziu, ou seja, se o demandado contribuiu, significativamente, com a emissão de gases de efeito estufa e sendo estas emissões as prováveis (cientificamente) responsáveis pelos dos danos sofridos pelas vítimas, a configuração de multiplicidade de causas (outras emissões, processos naturais relacionados ao clima) responsável pelo dano não ensejaria a falta de imputação do nexa de causalidade e conseqüente a não responsabilização de agentes. Outro aspecto apresentado foi a inversão do ônus da prova como maneira de atenuar a relação de causalidade e permitir a responsabilização daqueles que produziram o dano ambiental.

Qualquer dos caminhos expostos, seja pela atenuação do nexa causal pela teoria da causalidade alternativa ou da probabilidade ou pela inversão do ônus da prova, o que se busca é o aperfeiçoamento do instituto da responsabilidade civil frente aos novos desafios em que a sociedade está inserida, entre eles, a crise climática, já que as teorias clássicas do nexa causal não mais suprimem as suas necessidades. Por isso, o presente trabalhou buscou destacar a necessidade de se perseguir soluções aptas a tornarem a reparação de danos em litígios climáticos uma das frentes concretas de enfrentamento das causas do aquecimento global/mudanças climáticas através da escolha das teorias apresentadas. No entanto, a necessidade de reestruturação a comprovação do nexa de causalidade em litígios climáticos envolvendo reparação de danos releva-se apenas um dos obstáculos no enfrentamento das mudanças climática/ aquecimento global, em que não se pode desconsiderar a atuação em outras frentes, principalmente, as relacionadas a construção/ aplicação de mecanismos de prevenção de danos ambientais/climáticos, uma vez que a reparação de danos por meio de litígios climáticos não deve ser considerado a panaceia dos males provocados pelas emissões antrópicas de gases de efeitos estufa.

## REFERÊNCIAS

BAHIA, Carolina Medeiros. **Nexa 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. Tese (Doutorado em Direito) – Centro de Ciências Jurídicas da Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2012.

CHRISTOFOLI, Bruno de Andrade. **Direito das mudanças climáticas:** sistema de comercio de emissões no Brasil. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2017.

DINIZ, Maria Helena. **Curso de direito civil brasileiro: responsabilidade civil.** 32ª ed. São Paulo: Saraiva, 2018, p.25.

FACCHINI NETO, Eugênio. **A relativização do nexó de causalidade e a responsabilização da indústria do fumo** – a aceitação da lógica da probabilidade. *Civillistica.com*. Rio de Janeiro, a. 5, n. 1, 2016.

FOUCAULT, Alain. **O clima: história e devir do meio terrestre.** Lisboa: Instituto Piaget, 1996.

IPCC. Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas, 2013: **Summary for Policymakers.** In: *Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, p.14.

LAVRATTI, Paula; PRESTES, Vanêscá Buzelato (org.). **Direito e mudanças climáticas responsabilidade civil e mudanças climáticas.** São Paulo: Instituto O Direito por um Planeta Verde, 2010.

LEITE, José Rubens Morato; AYALA, Patryck de Araújo. **Dano ambiental: do individual ao coletivo extrapatrimonial: teoria e prática.** 2. ed. em e-book baseada na 7. ed. impressa. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2014.

OLIVEIRA, André Soares. **A Liderança dos Países Desenvolvidos no Acordo de Paris: reflexões sobre a estratégia do Naming and Shaming dentro do Balanço-Global.** *Sequência*, Florianópolis, n.81, p.155-180, jun.2019.

SCHEREIBER, Anderson. **Novos paradigmas da responsabilidade civil: da erosão dos filtros da reparação à diluição dos danos.** 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

SETZER, Joana; CUNHA, Kamyla; BOTTER FABRI, Amália (Coord.). **Litigância Climática: novas fronteiras para o direito ambiental no Brasil.** São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2019.

UNITED NATION. **Protection of global climate for presente and future generations of mankin. General Assembly,**1988.

WEDY, Gabriel de Jesus Tedesco. **Litígios climáticos: de acordo com o direito brasileiro, norte-americano e alemão.** Salvador: JusPodivm, 2019.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

- Abordagens interdisciplinares 172
- Administración pública 73, 86, 89
- Agências reguladoras 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 134, 137, 138
- Agricultura familiar 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 14, 15
- Antropologia musical 174
- Avaliação de impacto 99, 100, 101, 102, 103, 105, 107, 110, 112, 115, 116

### B

- Biblioteca pública 55, 56, 57, 58, 59, 60, 62, 63, 66, 70, 71, 72
- Biblioteconomia 46, 47, 61, 67, 71

### C

- Centros de atenção psicossocial 38, 39
- Cliente 97, 98, 110, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171
- Comunidades rurais 18, 19, 20, 21, 23, 28, 29
- Conservação de documentos 46, 47, 53, 54
- Contexto social 59, 61, 100
- Convívio social 36
- Coronavírus 19 (Covid-19) 31, 34, 40, 42, 61

### D

- Dimensões da realidade social 18
- Dinâmica rural brasileira 1, 2

### E

- Educación superior 73, 74, 75, 78, 80, 84, 86, 87, 89
- Escala de maturidade 121, 122, 123, 124, 125, 126, 136, 137
- Estratégia de preservação 50
- Estudo de comunidades 55, 59, 60, 62, 172
- Eventos climáticos extremos 140, 143

### G

- Gestão da vida 36

## I

Iluminação 52

Impacto social 99, 100, 101, 102, 103, 105, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 114, 115, 116, 118

Insegurança alimentar 31, 32, 33, 34, 143

Institución de educación superior 80

Isolamento social 36, 69

## L

Litigância climática 139, 140, 141, 145, 151, 152, 153, 158, 160

## M

Mapeamento sistemático 99, 100, 101, 104, 105, 114

Mudanças climáticas antropogênicas 140

## O

Organização das Nações Unidas 31, 34, 43

Organização Mundial da Saúde 31, 36

## P

Periodo acadêmico 75, 81, 82, 84

Política nacional de agricultura familiar 2, 3

Políticas públicas 1, 2, 3, 7, 8, 9, 14, 15, 17, 18, 21, 22, 24, 26, 29, 30, 31, 33, 35, 113, 123, 129, 152, 158

Políticas públicas de desenvolvimento rural 1, 2, 7, 8, 14, 17

Produção agrícola 3, 31, 32, 34

Produção global 1

Produtores rurais 1

Projetos produtivos 18, 19, 20, 27

Puesto laboral 162

## R

Reforma psiquiátrica 35, 37, 38, 39, 44

## S

Segregação 36, 131

Sociedade sem manicômios 37

## T

Trabajadores 162, 164, 165

# As ciências sociais aplicadas e seu protagonismo no mundo contemporâneo 2

🌐 [www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
✉ [contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)  
📷 @atenaeditora  
📘 [www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br)



# As ciências sociais aplicadas e seu protagonismo no mundo contemporâneo 2

 [www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
 [contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)  
 [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)  
 [www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br)

