

**XXXI CONGRESSO NACIONAL DO  
CONPEDI BRASÍLIA - DF**

**DIREITO AMBIENTAL, AGRÁRIO E  
SOCIOAMBIENTALISMO III**

**GINA VIDAL MARCILIO POMPEU**

**ROGERIO BORBA**

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

**Diretoria - CONPEDI**

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

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

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

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

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

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

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

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

**Conselho Fiscal:**

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

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

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

Prof. Dr. Fernando Passos - UNIARA - São Paulo

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

**Secretarias**

**Relações Institucionais:**

Prof. Dra. Claudia Maria Barbosa - PUCPR - Paraná

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

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

**Comunicação:**

Prof. Dr. Robison Tramontina - UNOESC - Santa Catarina

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

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

**Relações Internacionais para o Continente Americano:**

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

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

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

**Relações Internacionais para os demais Continentes:**

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

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

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

**Eventos:**

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

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

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

**Membro Nato** - Presidência anterior Prof. Dr. Raymundo Juliano Feitosa - UNICAP - Pernambuco

D597

DIREITO AMBIENTAL, AGRÁRIO E SOCIOAMBIENTALISMO III [Recurso eletrônico on-line] organização CONPEDI

Coordenadores: Gina Vidal Marcilio Pompeu, Rogerio Borba – Florianópolis: CONPEDI, 2024.

Inclui bibliografia

ISBN: 978-65-5274-038-0

Modo de acesso: [www.conpedi.org.br](http://www.conpedi.org.br) em publicações

Tema: Saúde: UM OLHAR A PARTIR DA INOVAÇÃO E DAS NOVAS TECNOLOGIAS

1. Direito – Estudo e ensino (Pós-graduação) – Encontros Nacionais. 2. Direito ambiental e agrário. 3. Socioambientalismo. XXXI Congresso Nacional do CONPEDI Brasília - DF (3: 2024 : Florianópolis, Brasil).

CDU: 34



## **XXXI CONGRESSO NACIONAL DO CONPEDI BRASÍLIA - DF**

### **DIREITO AMBIENTAL, AGRÁRIO E SOCIOAMBIENTALISMO III**

---

#### **Apresentação**

Temos a satisfação de apresentar a publicação do conjunto de artigos aprovados e devidamente apresentados no GT DIREITO AMBIENTAL, AGRÁRIO E SOCIOAMBIENTALISMO III, durante o XXXI CONGRESSO NACIONAL DO CONPEDI BRASÍLIA - DF, congregando temas relevantes e atuais que bem representam a qualidade, seriedade e profundidade da pesquisa produzida nos Programas de Pós-Graduação em Direito, agregando docentes e discentes de praticamente todas as regiões do País, que por meio deste grande e diversificado Congresso ,promovido anualmente pelo CONPEDI, proporcionam a divulgação de suas pesquisas e momentos memoráveis de debates e ricos aprendizados. Para o desfrute dos leitores segue a lista de artigos apresentados e publicados:

O primeiro trabalho, intitulado DIREITO AMBIENTAL TRIBUTÁRIO E O IMPOSTO SELETIVO NO CONTEXTO DA TRANSIÇÃO ENERGÉTICA DO BRASIL, de autoria de Andreia Ponciano de Moraes Joffily, Eneidino Januario De Miranda E Silva e Fabrício Meira Macêdo, analisou a interseção entre Direito Ambiental e Direito Tributário no contexto da transição energética no Brasil, com ênfase no papel do Imposto Seletivo como ferramenta de política fiscal especificamente as normas constitucionais e a literatura pertinente, para investigar como a tributação pode promover práticas econômicas mais sustentáveis e desincentivar o uso de tecnologias poluentes, concluindo que o Imposto Seletivo, se implementado adequadamente, pode ser eficaz na descarbonização da matriz energética brasileira, estimulando a adoção de fontes de energia renováveis.

Em seguida tivemos o trabalho EXPLORAÇÃO PETROLÍFERA NA BACIA AMAZÔNICA, IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS E A NECESSIDADE DE POLÍTICAS PÚBLICAS EFICAZES PARA TRANSIÇÃO ENERGÉTICA, de autoria de Bruna Kleinkauf Machado e Natasha Victória Chaves Marques, examinando os impactos socioeconômicos da exploração de petróleo na Bacia Amazônica, detalhando os efeitos ambientais e sociais resultantes, e argumentando a favor da implementação de políticas públicas que incentivem a transição para fontes de energia mais limpas e sustentáveis.

Já o trabalho EMPRESAS TRANSNACIONAIS E DIREITO: CHANTAGEM LOCACIONAL E O “VÁCUO JURÍDICO” À LUZ DOS CONCEITOS DE HANS JONAS, de autoria de Pedro Gustavo Gomes Andrade e Janaína Aparecida Julião, explorou as práticas das empresas transnacionais no contexto da globalização, com foco na chantagem

locacional e no vácuo jurídico que permite a essas corporações operar à margem das regulações estatais e internacionais a partir da ética da responsabilidade de Hans Jonas, oferecendo uma análise crítica das dinâmicas de poder e pressão que caracterizam a relação entre essas empresas e os Estados, destacando como a chantagem locacional contribui para a deterioração das condições ambientais e sociais, especialmente em países em desenvolvimento.

Após, tivemos o trabalho intitulado **CRISE CLIMÁTICA E CRISE CONSTITUCIONAL: UMA POSSIBILIDADE TEÓRICA**, de Bruna Veríssimo Lima Santos, que buscou responder se poderia a crise climática ensejar um estado de crise constitucional, argumentando, a partir da tipologia proposta por Levinson e Balkin, que o agravamento da crise climática pode desencadear crises constitucionais de diferentes tipos, em especial as crises de tipo dois, em que a fidelidade ao texto constitucional poderia levar a respostas inadequadas ao enfrentamento da crise climática, e de tipo três, na qual desacordos levariam os agentes políticos a atuação de forma extraordinária, afastando-se da resolução do problema, discutindo ainda o papel do Supremo Tribunal Federal (STF) na governança climática, concluindo que a crise climática apresenta elementos que podem suscitar processos tanto de apodrecimento constitucional (constitutional rot) quanto de crise.

O trabalho intitulado **AVIAÇÃO COMERCIAL E SUSTENTABILIDADE: POLÍTICAS DE COMPENSAÇÃO AMBIENTAL E MITIGAÇÃO DE IMPACTOS**, de autoria de Danila Daniel Da Rocha Reis, Devanir Caetano Marques Filho e Caio Augusto Souza Lara, analisa a eficácia das políticas de compensação ambiental adotadas pelas empresas aéreas para mitigar a poluição atmosférica causada pela aviação comercial, especificamente na inadequação dessas políticas em relação à magnitude dos impactos ambientais gerados pelas emissões do setor, proporcionando subsídios importantes para o desenvolvimento de regulamentações mais robustas e eficazes, além de promover a implementação de práticas mais sustentáveis no setor aéreo.

Em seguida tivemos o trabalho intitulado **CALAMIDADE PÚBLICA NO RIO GRANDE DO SUL EM 2024, MITIGAÇÃO E ADAPTAÇÃO DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS: O VALOR DAS INFORMAÇÕES, DA TRANSIÇÃO ENERGÉTICA E DO GEODIREITO**, de Talissa Truccolo Reato, que analisou fatores que culminaram no estado de calamidade pública no Rio Grande do Sul em 2024 relacionados com a gestão de desastres, mudanças climáticas, desinformação, transição energética e geodireito, questionando-se quais foram os principais aspectos envolvidos nas recentes enchentes no território gaúcho e os principais sistemas para responder a crise climática. Concluindo-se que é necessário um planejamento robusto que priorize a mitigação dos efeitos, fundamentado em informações precisas e

confiáveis, na transição energética e no uso das ferramentas do geodireito, sobretudo porque há uma negligência preventiva e insuficiência de ações globais contra as mudanças climáticas.

O trabalho **AS ATAS NOTARIAIS AMBIENTAIS E AS NOVAS TECNOLOGIAS**, de autoria de Aflaton Castanheira Maluf, Flávio Ribeiro Furtunato e Elcio Nacur Rezende, buscando apresentar referenciais sobre a atuação dos Tabeliães de Notas no enfrentamento dos danos ambientais, através de ações presenciais com suporte em novas tecnologias.

Seguimos com o trabalho **ANTROPOCENO E PÓS-HUMANISMO APORTES CRÍTICOS DESDE AS EPISTEMOLOGIAS DO SUL**, de Camilo de Lélis Diniz de Farias e Ronaldo Do Nascimento Monteiro Júnior, trazendo para o debate pós-humanista as contribuições das epistemologias do Sul, conjunto de saberes oriundos de povos e culturas invisibilizadas e vitimadas pelos processos coloniais e pelo capitalismo global, abordando como possíveis contribuições para a construção de novos paradigmas a relação de indissociabilidade entre homem e natureza na tradição ameríndia, a filosofia do bem-viver e o reconhecimento da condição de sujeito de direitos da natureza, expressas nas constituições do Equador e Bolívia, e seus reflexos no âmbito da Corte Interamericana de Direitos Humanos, cujas decisões e opiniões consultivas na seara ambiental relacionam-se diretamente com a atuação dos povos indígenas e tradicionais da América Latina

Tivemos também o trabalho intitulado **O USO DOS RECURSOS NATURAIS POR PARTE DAS EMPRESAS TRANSNACIONAIS E O DIREITO DE PROPRIEDADE NA CONSTITUIÇÃO FEDERAL BRASILEIRA**, de autoria de Fabrício Meira Macêdo e Andreia Ponciano de Moraes Joffily, explorando a intersecção entre o direito constitucional de propriedade e o uso dos recursos naturais por empresas transnacionais no Brasil, com ênfase na urgência de promover um equilíbrio entre o desenvolvimento econômico e a conservação ambiental, destacando a importância fundamental do desenvolvimento sustentável, tratado no relatório Brundtland e adotado na Constituição Federal, a partir do desenvolvimento dos princípios da ordem econômica, que obriga tanto o governo quanto a sociedade a preservar o meio ambiente para o presente e o futuro, a partir de uma visão antropocêntrica, concluindo pela necessidade premente de uma legislação atualizada que permita um uso responsável dos recursos naturais, incentivando investimentos que promovam o desenvolvimento econômico sem comprometer a sustentabilidade ambiental, garantindo assim a qualidade de vida das futuras gerações e respeitando o princípio da dignidade humana.

O trabalho **ANÁLISE JURÍDICO-POLÍTICA ACERCA DAS ESTRATÉGIAS DE MITIGAÇÃO, RESILIÊNCIA E ADAPTABILIDADE NO CONTEXTO DAS**

EMERGÊNCIAS CLIMÁTICAS, de autoria de João Hélio Ferreira Pes, Elany Almeida de Souza e Micheli Capuano Irigaray analisou as medidas de mitigação e adaptação às mudanças climáticas, tendo como parâmetro eventos extremos recentes como os do Rio Grande do Sul, em que se verificou a inefetividade das políticas responsáveis por implementar medidas para reduzir a vulnerabilidade e a exposição a riscos climáticos, apontando quais estratégias de mitigação, resiliência e adaptabilidade são as adequadas nesse contexto de emergências climáticas, verificando-se que a Cooperação local, regional e global, apesar de desafiadora, é a única alternativa para a segurança climática no planeta.

Continuando, foi apresentado o trabalho ANÁLISE COMPARATIVA DAS NORMAS DE DIREITO AMBIENTAL SOBRE AGROTÓXICOS, de João Hélio Ferreira Pes e Jaci Rene Costa Garcia, abordando o tema dos agrotóxicos frente a necessária proteção do meio ambiente, realizando uma análise comparativa das normas de direito ambiental, especificamente quanto ao uso e comercialização de agrotóxicos no Brasil, com a legislação de outros países, notadamente da União Europeia e dos Estado Unidos da América, concluindo pela viabilidade de normas que vigoram em outros países servirem de parâmetro para o ordenamento jurídico brasileiro.

O trabalho intitulado A RELAÇÃO ENTRE A LEI DE SOFTWARE E O MARCO CIVIL DA INTERNET À QUESTÃO AMBIENTAL: UM MARCO PARA O MUNDO DIGITAL SUSTENTÁVEL, de Jéssica Dayane Figueiredo Santiago, Nelcy Renata Silva De Souza e Patrícia Fortes Attademo Ferreira, examinou a importância de relacionar a sustentabilidade no desenvolvimento de software diante das exigências climáticas, que desafiam a eficiência energética, minimização no uso de recursos naturais e longevidade de produtos para o direito das presentes e futuras gerações de um meio ambiente ecologicamente equilibrado, demonstrando que a lei de Software define parâmetros para o desenvolvimento de softwares eficientes, seguros e acessíveis, e estabelecer uma base sólida para alinhar a inovação tecnológica para sustentabilidade ambiental e social e a possibilidade de adoção de práticas sustentáveis diante da integração com as demais legislações do ordenamento brasileiro, cuja conclusão apontando que a legislação brasileira não apenas regulamenta o desenvolvimento de software, como também orienta e incentiva um caminho digital mais verde em análise conjunta do ordenamento jurídico para o meio ambiente e o desenvolvimento sustentável.

Tivemos ainda o trabalho ANÁLISE DO RECURSO ESPECIAL Nº 1.854.120 DO STJ E SUA APLICABILIDADE NOS CONTRATOS AGRÁRIOS TÍPICOS, de Marcelle Chicarelli da Costa, Gustavo Roberto Dias Tonia e Daniela Braga Paiano, buscou relacionar o Direito de Retenção aos contratos agrários típicos, sob a luz do Recurso Especial nº 1.854.120 do Superior Tribunal de Justiça, no qual se discute sobre o dever do possuidor de

pagar pela utilização do imóvel – aluguel ou taxa de ocupação – enquanto exerce o direito de retenção em face de eventuais benfeitorias realizadas.

Já o trabalho intitulado O IMPACTO DO NEGACIONISMO CLIMÁTICO NOS DIREITOS HUMANOS E A INFLUÊNCIA DOS THINK TANKS, de autoria de Sébastien Kiwonghi Bizawu e Edimar Lúcio de Souza, analisou o impacto do negacionismo climático em questões relacionadas aos direitos humanos a partir da influência dos think tanks, considerando-se, especialmente, as comunidades vulneráveis que merecem mais garantia e proteção, concluindo-se que seus efeitos comprometem a saúde e o bem-estar das populações atuais, e violam os direitos das futuras gerações a um ambiente saudável e sustentável.

O trabalho O DIREITO À CIDADE: MUDANÇAS CLIMÁTICAS E VULNERABILIDADE AMBIENTAL OBSTÁCULOS PARA OS PLANOS DIRETORES MUNICIPAIS DA REGIÃO METROPOLITANA DE MANAUS/AM, de Nelcy Renata Silva De Souza, Roselma Coelho Santana e Ruan Patrick Teixeira Da Costa, analisou os planos diretores municipais da Região Metropolitana de Manaus–AM, no espaço urbano, se estão conforme o Estatuto da Cidade e com as questões ambientais, indicando que, apesar de parte dos municípios da Região Metropolitana de Manaus–AM possuírem um Plano Diretor Municipal, a apresentam efetividade apenas no cenário jurídico formal, e não possuem a efetividade no âmbito socioambiental, concluindo-se pela necessária revisão dos planos diretores para atender a Nova Agenda Urbana e as questões socioambientais, com a possibilidade de articulação com outros instrumentos previstos na legislação estadual e federal e a colaboração da comunidade para o bem-estar da população e do meio ambiente do direito às cidades sustentáveis.

Seguimos com o trabalho intitulado GESTÃO PARTICIPATIVA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO: REFLEXÕES SOBRE A ATUAÇÃO DO CONSELHO CONSULTIVO DO PARQUE ESTADUAL DO SUMIDOURO, de autoria de Élica Viveiros, Edimar Lúcio de Souza e Lyssandro Norton Siqueira, analisando a atuação da participação social e gestão participativa em UCs (Unidades de Conservação) a partir da atuação do Conselho Consultivo do Parque Estadual do Sumidouro no biênio de 2022 a 2024, concluindo-se que a gestão participativa do Parque Estadual do Sumidouro e Monumentos apresenta um processo de gestão participativa em construção, sendo necessário ultrapassar as deficiências de alinhamento e comunicação entre os órgãos gestores, considerando e diminuindo a distância entre as comunidades e a Unidade de Conservação, com ações diretas que impactem na participação das comunidades locais e da sociedade civil organizada nos processos de tomada de decisão.

Finalizando uma profícua tarde de trocas de saberes, tivemos o trabalho **INDIVISIBILIDADE DA PROPRIEDADE RURAL NO PROCESSO SUCESSÓRIO**, de autoria de Marcelle Chicarelli da Costa, Gustavo Roberto Dias Tonia e Daniela Braga Paiano, analisando a questão da indivisibilidade da propriedade rural em parte inferior a fração mínima de parcelamento frente a questão sucessório, concluindo-se que a indivisibilidade em nada afeta o direito de propriedade, apenas resguardando o interesse público e a função social.

Com a certeza de que esta publicação fornece importantes instrumentos para que pesquisadores e aplicadores do Direito somem aos seus conhecimentos, os organizadores desta obra prestam sua homenagem e agradecimento a todos que contribuíram para esta louvável iniciativa do Conselho Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Direito (CONPEDI) e, em especial, a todos os autores que participaram da presente coletânea.

Prof. Dra. Gina Vidal Marcilio Pompeu Universidade de Fortaleza

Prof. Dr. Rogério Borba Centro Universitário UNIFACVEST



# **CALAMIDADE PÚBLICA NO RIO GRANDE DO SUL EM 2024, MITIGAÇÃO E ADAPTAÇÃO DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS: O VALOR DAS INFORMAÇÕES, DA TRANSIÇÃO ENERGÉTICA E DO GEODIREITO**

## **PUBLIC CALAMITY IN RIO GRANDE DO SUL IN 2024, MITIGATION AND ADAPTATION OF CLIMATE CHANGE: THE VALUE OF INFORMATION, ENERGY TRANSITION AND GEODIRIGHT**

**Talissa Truccolo Reato**

### **Resumo**

O objetivo geral desta pesquisa é analisar fatores que culminaram no estado de calamidade pública no Rio Grande do Sul em 2024 relacionados com a gestão de desastres, mudanças climáticas, desinformação, transição energética e geodireito. Para tanto, questiona-se quais são os principais aspectos envolvidos nas recentes enchentes no território gaúcho e os principais sistemas para responder a crise climática. A primeira parte da pesquisa estuda de que maneira a crise climática enseja a mudança de comportamento. Após, verifica-se as consequências das enchentes que atingiram 90% dos municípios do estado do Rio Grande do Sul em 2024. Por fim, a partir da demonstração científica do conhecimento das anomalias no que diz respeito à precipitação no estado-membro gaúcho, reconhece-se a necessidade de uma transição energética iminente, além da importância do estudo do geodireito como medidas de resposta à mitigação e adaptação diante das mudanças climáticas. Em termos de metodologia, a pesquisa foi realizada pelo método hipotético-dedutivo. No contexto, é uma pesquisa básica e bibliográfica. Como resultados, tem-se que é necessário um planejamento robusto que priorize a mitigação dos efeitos, fundamentado em informações precisas e confiáveis, na transição energética e no uso das ferramentas do geodireito, sobretudo porque há uma negligência preventiva e insuficiência de ações globais contra as mudanças climáticas.

**Palavras-chave:** Adaptação, Enchentes, Energia, Mitigação, Mudanças climáticas

### **Abstract/Resumen/Résumé**

The general objective of this research is to analyze factors that culminated in the state of public calamity in Rio Grande do Sul in 2024 related to disaster management, climate change, disinformation, energy transition and geolaw. To this end, the question is what are the main aspects involved in the recent floods in the state of Rio Grande do Sul and the main systems for responding to the climate crisis. The first part of the research studies how the climate crisis leads to behavior change. Afterwards, the consequences of the floods that affected 90% of the municipalities in the state of Rio Grande do Sul in 2024 are verified. Finally, based on the scientific demonstration of knowledge of anomalies with regard to precipitation in the Gaucho member state, it is recognized the need for an imminent energy transition is highlighted, in addition to the importance of studying geolaw as response

measures to mitigation and adaptation to climate change. In terms of methodology, the research was carried out using the hypothetical-deductive method. In context, it is basic and bibliographical research. As a result, robust planning is necessary that prioritizes the mitigation of effects, based on accurate and reliable information, in the energy transition and in the use of geolaw tools, especially because there is preventive neglect and insufficient global actions against climate changes.

**Keywords/Palabras-claves/Mots-clés:** Adaptation, Floods, Energy, Mitigation, Climate changes

## 1. Introdução

A pesquisa objetiva analisar fatores que culminaram no estado de calamidade pública no Rio Grande do Sul em 2024 relacionados com a gestão de desastres, mudanças climáticas, desinformação, transição energética e geodireito. Assim, questiona-se quais são os principais aspectos envolvidos nas recentes enchentes no território gaúcho e os principais sistemas para responder a crise climática.

Como hipóteses, tem-se como impulsionadores das enchentes o consumo excessivo de bens, o desperdício, a ampla emissão de carbono, a desigualdade de renda, o enfraquecimento da legislação ambiental, a negligência quanto à prevenção, insuficiência de ações globais, desmatamento, urbanização desordenada, disseminação de informações incorretas, ineficácia de alerta, entre outras reflexões.

Para responder a crise climática é sugerido mudança de comportamento, realização de ações coordenadas multinível, políticas públicas, planejamento, descarbonização, organização e inteligência de uso de recursos, edificar uma infraestrutura resiliente, mitigação e adaptação das mudanças climáticas, neutralidade de carbono, etc.

Para tanto, a primeira parte da pesquisa estuda de que maneira a crise climática enseja a mudança de comportamento, de modo que o Brasil também tem responsabilidade diante das mudanças climáticas e, ainda, a flexibilização da legislação ambiental amplia a possibilidade de novas catástrofes, como a que ocorreu no Rio Grande do Sul em maio de 2024.

A segunda parte desta pesquisa verifica as consequências das referidas enchentes, de modo que 90% dos municípios do estado gaúcho foram atingidos. Este fragmento avalia que se de um lado houve muita solidariedade, de outro houve aproveitamento e oportunismo com a divulgação de notícias falsas, prejudicando a tomada de decisões inclusive. Além disso, fala-se da negligência em alertar e da insuficiência de políticas públicas.

Por fim, a partir da demonstração científica do conhecimento das anomalias no que diz respeito à precipitação no Rio Grande do Sul, reconhece-se nesta parte a necessidade de uma transição energética iminente, além da importância do estudo do geodireito como medidas de resposta à mitigação e adaptação diante das mudanças climáticas.

Em termos de metodologia, a pesquisa foi realizada pelo método hipotético-dedutivo, de modo que envolve a formulação de hipóteses a partir de teorias existentes. No contexto, é uma pesquisa básica e bibliográfica, a partir de autores que abordam temas relacionados com as adversidades climáticas. A ideia desta pesquisa é coletar informações relevantes e também desenvolver debates jurídicos essenciais para evoluir e repercutir em políticas públicas.

## **2. Mudanças climáticas: observações sobre a legislação ambiental do Rio Grande do Sul**

A Organização das Nações Unidas (2021), informou que o crescimento populacional amplia o “environmental impact of harmful economic processes; yet rising per capita incomes have been more important than population growth in driving the increasing consumption of recent decades”, ou seja, o aumento de renda é mais prejudicial para o meio ambiente do que o crescimento populacional.

Em que pese o crescimento populacional exerça uma grande pressão sobre os recursos ambientais, o aumento de renda está relacionado com um consumo intensivo (que, em geral, não é consciente), causando uma ampla produção e descarte de resíduos (muitas vezes feito de forma inadequada) e com um consumo excessivo em busca de status social e material, o que não somente gera desperdícios, como aumenta a pegada de carbono, que é a quantidade total de emissões de gases de efeito estufa (GEE) lançados por um determinado produto, desde a extração de matérias primas até seu descarte final, de acordo com a ABNT (2024).

O contexto apresentado estimula as mudanças climáticas de origem antrópica que, por sua vez, decorrem da queima de gases de efeito estufa e, por óbvio, da forma contemporânea de vida em todo o globo terrestre, incluindo a maneira como se pratica a agropecuária, como se efetivam os processos industriais, o destino de resíduos e as mudanças de uso da terra e florestas.

Smil (2024) assevera que a produtividade agrícola, a urbanização, os transportes, a comunicação e informação melhoraram a qualidade de vida, porém tem como consequências a deterioração do meio ambiente e a desigualdade de renda. E mais, o autor afirma que desde o final do século XIX eram conhecidos os efeitos nocivos dos gases de efeito estufa, de modo que com o passar do tempo o estudo tem sido refinado e ampliado.

Fato é que as mudanças climáticas são discutidas há quase meio século, porém é nítido que a mobilização da opinião pública no que tange ao tema é mais recente. Isto não se dá, em geral, pela popularização das conclusões dos cientistas, mas pela propagação de eventos como incêndios, secas, furacões, derretimento do gelo e inundações (Yergin, 2023).

As mudanças climáticas se tornaram crises climáticas, de maneira que as crises levam a mudanças de comportamento. O custo de mudar é alto, mas o custo da inação é muito maior (Yergin, 2023). Além disso, é evidente que os problemas ambientais têm efeitos cumulativos e não são adversidades apenas regionais (Smil, 2024).

Quando se aborda o tema das mudanças climáticas, diversos aspectos são acionados: aumento da temperatura, alterações no padrão das chuvas, perda de biodiversidade, impactos na saúde, mudança das matrizes energéticas, aumento do nível dos oceanos, deslocamentos populacionais e, evidentemente, impactos econômicos, entre diversos outros. Os efeitos têm ramificações e consequências que precisam de ações coordenadas em nível internacional, bem como nacional, regional e local.

O relatório do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) de 2023 concluiu que o aquecimento global induzido pela humanidade desencadeou mudanças no clima do planeta sem precedentes na história recente e que as implicações da crise climática, tanto nas pessoas quanto nos ecossistemas, são mais vastos e severos do que se esperava, não obstante, riscos futuros aumentam a cada fração de grau de aquecimento (WRI Brasil, 2023).

O Brasil não é um país ileso de sua cota de responsabilidade nas mudanças climáticas, nem está a salvo das consequências. Pesquisas sobre as emissões de GEE por setor em cada unidade da federação indicam que os estados do Mato Grosso, Pará, Minas Gerais, Rondônia e São Paulo são os cinco principais emissores brutos. Quando se exclui a mudança de uso da terra (derrubada de florestas para dar lugar à pecuária, por exemplo), São Paulo passa a liderar o ranking (SEEG, 2023).

Ocorre que, ao se refletir em termos legislativos, o Brasil é um país que possui uma legislação ambiental bastante expressiva. No entanto, não basta haver a norma jurídica (que em muitos casos é programática, ou seja, estabelece diretrizes gerais a serem seguidos, mas não define procedimentos detalhados para sua implementação), faz-se necessário que ela seja cumprida e aplicada pelas autoridades competentes, tenha eficácia social (conscientização pública, educação sobre os seus propósitos e implicações) e fiscalização de sua aplicação.

Para que se possa aclarar o entendimento da afirmação, o Brasil possui uma Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC), instituída pela Lei n. 12.187, de 2009 (Brasil, 2009) e também um Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima (PNA), instituído pela Portaria n. 150, de 2016 (Brasil, 2016). Porém, além de contar com políticas apropriadas, com cooperação entre diversos setores da sociedade, disponibilidade de recursos e capacidade de monitoramento, é preciso que haja a coordenação com outras normas mais específicas (sejam elas federais ou não), destacando que todas estão sob a égide da Constituição Federal de 1988.

Para exemplificar, o estado-membro do Rio Grande do Sul, tradicionalmente pioneiro na legislação ambiental, teve em 2019 o Código Ambiental (do ano de 2000) “modernizado” em prol do desenvolvimento socioeconômico, com alteração de quase quinhentas disposições.

A proteção ambiental foi enfraquecida, muito em função do autolicensingamento (sem análise técnica prévia do empreendimento), além da revogação de vários artigos do Código Florestal.

A primeira lei de agrotóxicos do Brasil foi gaúcha e previa que nenhum defensivo poderia ser licenciado se não fosse permitido em seu país de origem, mas essa exigência não existe mais. Além disso, ressalta-se que foi sancionada no Rio Grande do Sul em abril de 2024 uma lei que flexibiliza regras ambientais para a construção de barragens em áreas de preservação permanente.

As explicações para as mudanças legais em comento se fundamentam na perspectiva econômica. As enchentes que devastaram o estado-membro gaúcho no mês de maio de 2024 (além das outras três que aconteceram entre 2023 e 2024 na mesma região) mostram os riscos da flexibilização normativa da proteção ambiental. Para explicitar desde já: entende-se que as enchentes ocorridas não necessariamente têm relação com tais mudanças legais, porém estas abrem margem para que catástrofes similares sejam impulsionadas no futuro.

Para corroborar este entendimento, o Ministério Público requereu junto ao Tribunal de Contas da União uma análise da fragilização da legislação ambiental no Rio Grande do Sul. A solicitação também inclui uma avaliação sobre os possíveis impactos de diversos projetos de lei e propostas de emenda à Constituição que carregam risco de dilatar a destruição ecológica no país, como, para fins de exemplo, a redução da reserva legal na Amazônia (PL 3334/2023), a anistia para desmatadores (PL 2374/2020) e a instituição de política de infraestrutura hídrica desconectada da Política Nacional de Recursos Hídricos (PL 4546/2021) (Shores, 2024).

Além do mais, tramita a Ação Direta de Inconstitucionalidade (ADI) 7650, em que se questiona alterações no Código Estadual do Meio Ambiente do Rio Grande do Sul. Mais precisamente, Trata-se de ADI proposta pelo Partido Verde em face Lei Estadual gaúcha n. 16.111, de 9 de Abril de 2024, que altera a Lei Estadual n. 15.434/2020 (Código Estadual do Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Sul) (STF, 2024). A ADI reforça a preocupação com a situação das normas ambientais e seus impactos para as gerações presentes e futuras.

Novamente ressalta-se que é importante deixar claro que as inundações não tiveram como causa única e exclusiva o desmonte da legislação ambiental, embora o enfraquecimento normativo contribua para a devastação, uma vez que há redução da proteção ao se permitir práticas que danificam o meio ambiente. Sendo assim, passa-se a analisar um panorama das enchentes de maio de 2024 no Rio Grande do Sul, o problema da amplitude da disseminação de informações falsas e os impactos da catástrofe verificados até o presente.

### **3. Panorama, informações falsas e as consequências das enchentes no Rio Grande do Sul de 2024**

Observa-se que os desastres naturais, em geral, têm ocorrido em intervalos temporais menores. No ano de 2023 o Rio Grande do Sul enfrentou três grandes enchentes nos meses de junho, setembro e novembro. No entanto, a enchente do mês de maio de 2024 impactou em uma crise colossal. Entende-se que estas tragédias ambientais, sobretudo a última, resultam da combinação de eventos climáticos sem precedentes, da negligência, inclusive em termos de prevenção (considerando que meteorologistas alertaram do risco e as catástrofes anteriores já sinalizavam o problema) e da insuficiência de ações globais diante das mudanças climáticas.

Primeiramente, analisam-se as causas (isto é, a combinação de eventos climáticos sem precedentes) que culminaram na publicação do Decreto n. 57.600, de 4 de maio de 2024, que “reitera o estado de calamidade pública no território do Estado do Rio Grande do Sul afetado pelos eventos climáticos de chuvas intensas, COBRADE 1.3.2.1.4, que ocorrem no período de 24 de abril ao mês de maio de 2024, e especifica os Municípios atingidos.” (Sul, 2024a), bem com o Decreto n. 57.603, de 5 de maio de 2024, que alterou o Anexo Único, adicionando uma série de municípios gaúchos afetados (Sul, 2024b).

O mencionado estado de calamidade pública no Rio Grande do Sul implica em muitos questionamentos sobre as causas do evento extremo, as possibilidades de prevenção, o nível de responsabilidade humana diante da forma de ocupação do solo e desenvolvimento urbano, entre tantas perguntas que precisam de respostas. Especialistas acordam que se trata de evento extremo, sem precedentes, potencializados pelas mudanças climáticas, porém não é apenas o amplo volume de chuvas o causador da tragédia, mas também outros problemas, inclusive de gestão (Brasil, 2024).

A questão nesta pesquisa, de fato, não é apontar os culpados, mas identificar os fatores que levaram a catástrofe e entender o que poderia ser feito para diminuir a intensidade e para identificar ações que mitiguem as consequências e que previnam futuras calamidades desta proporção, ou seja, refletir sobre responsabilidades e falhas.

Para iniciar, é imperioso ter claro que é um evento climático, pois uma corrente intensa de vento levou a um tempo instável no sul do Brasil, uma onda de calor no sudeste e no centro-oeste impediu que a frente fria do sul diluísse e, ainda, um corredor de umidade vindo da Amazônia ajudou a potencializar as chuvas, bem como o El Niño, que aquece o oceano Pacífico, aumentou ainda mais a umidade (BBC, 2024a).

Sendo assim, é deveras evidente que a quantidade de chuva foi extraordinária, mas a desestruturação de planos diretores para facilitar a especulação imobiliária, o desmatamento de vegetação nativa (o que dificulta o escoamento hídrico), a ocupação intensiva do solo, entre outros fatores, também são grandes potencializadores das enchentes. O desenvolvimento socioeconômico não acompanhado de medidas preventivas facilita inundações. Outrossim, os sistemas de proteção existentes, por falta de manutenção, também falharam (Brasil, 2024).

A falta de sustentabilidade em várias atividades econômicas fez com que o progresso não tenha garantido o escoamento da água e também não tenha criado condições para lidar com o aumento da impermeabilização do solo. Embora haja divergências entre pesquisadores, parte entende que a agricultura, ao longo da história, alterou a vegetação nativa, fragilizando o solo. Com a mata, os bosques e os banhados em boa parte destruídos, estas áreas deixaram de acumular água, de maneira que o escoamento passou a ser mais rápido e veloz, porque não há tempo para infiltração (Brasil, 2024; BBC, 2024b).

Até a metade do mês de maio de 2024 já havia passado de 150 o número de mortes humanas oficiais decorrentes da calamidade pública gaúcha, mais de 2 milhões de pessoas foram afetadas, 90% dos municípios do Rio Grande do Sul atingidos, mais de meio milhão de pessoas desalojada (Sul, 2024c). Os dados assustam e alarmam e, por óbvio, os mais pobres foram os mais atingidos, as áreas mais ricas da capital do estado, Porto Alegre, por exemplo, foram atingidas por problemas de manutenção (o sistema de proteção contra enchentes é que falhou), mas não por falta de estrutura (Pina, 2024).

Exposto aspectos do cenário de destruição gaúcho, ainda dentro deste primeiro ponto de abordagem (sobre a combinação de eventos climáticos sem precedentes), há duas temáticas que precisam ser abordadas. Uma delas diz respeito à solidariedade. Campanhas, mensagens de apoio, comoção, movimentação, mobilização, doações. No meio de toda essa tragédia, a ajuda nutre a esperança. Resgates e assistências vieram de bombeiros, policiais, defesa civil, forças armadas, assistência social e também da sociedade civil. É uma energia solidária com a dor e a perda alheia.

Ademais, outra perspectiva que precisa ser pontuada é que se por um lado houve uma profusão de ações altruístas, por outro houve um aproveitamento, oportunismo e disseminação de informações falsas, as fake news. Sendo assim, destaca-se aqui o projeto intitulado “acesso às tecnologias e informações ambientais: como a interpretação impacta na aplicação de políticas públicas sobre sustentabilidade no Rio Grande do Sul”, financiando pela Fapergs pelo do Edital 14/2022, ARD/ARC, que tem como objeto estudar adversidades de percepção, interpretação e compreensão acerca de informações ambientais veiculadas na imprensa e na



mídia. Salienta-se que esta pesquisa pertence ao referido projeto, de modo que a questão das fake news sobre as enchentes no estado é mais pertinente do que nunca.

O grande óbice das notícias falsas é que, além de causar pânico, prejudicam a tomada de decisões. Existem dezenas de casos de disseminação de fake news, um crime que, nesse caso, é enquadrado no artigo 265 do Código Penal: “atentado contra a segurança de serviço de utilidade pública” (Brasil, 1940). Ressalta-se que entre os investigados estão influenciadores digitais. Também se faz necessário apurar crimes de estelionato em fraudes relacionadas às doações para as vítimas das enchentes (Luiz; Mões, 2024).

Publicações têm utilizado “o desastre ambiental para compartilhar dados incorretos, vídeos antigos e alegações sensacionalistas sem confirmação” (Belic, 2024). Assim, o chefe da Secretaria de Comunicação Social da Presidência enviou ao Ministro da Justiça um documento compilando postagens de redes sociais contendo conteúdo falso que teriam atrapalhado as operações de resgate dos afetados pelas fortes chuvas no Rio Grande do Sul. A Polícia Federal será responsável por investigar o caso e a Ministra Cármen Lúcia, do Supremo Tribunal Federal, vai ser a relatora do inquérito (Matos, 2024).

O segundo elemento abordado é a negligência em termos de prevenção, causada pela falha das autoridades em investir e alertar, além da insuficiência de políticas públicas. Fato é que acaba acontecendo uma gestão de desastres ao invés de planejamento de adaptação. Logo, é preciso focar e ampliar as ações de gestão de riscos. Bocuhy (2024) assevera uma reflexão importante, que não há (apenas) um novo normal climático, mas que se está em um caminho desconhecido.

Pode-se dizer que a negligência política contribuiu no enfraquecimento da capacidade estrutural de lidar com fenômenos climáticos intensos. Quando se aborda prevenção e redução de danos, especialistas entendem que é possível minimizar as consequências dos fenômenos climáticos com treinamento adequado de profissionais e da população. Portanto, melhorar as formas de informação e comunicação, implementar um sistema adequado de alerta e capacitar para a defesa são ações fundamentais e mais, são adaptações estruturais necessárias. É preciso elaborar uma nova cultura para conviver com eventos extremos (Brasil, 2024).

Bocuhy (2024) aduz que, de acordo com a Organização das Nações Unidas, um terço da humanidade não está sob sistemas de alerta precoce e, no Brasil, esta situação é ainda pior, pois há uma concentração e abuso de poder que atravanca a eficiência estatal diante da crise climática. Neste viés, “trata-se da vinculação nociva do Legislativo e Executivo aos interesses especulativos do uso e ocupação dos territórios, que há muito já deveriam estar sendo geridos de forma eficiente para a mitigação climática”.

Nesta proposição de negligência, pode-se dizer que o gerenciamento como um todo foi falho. Não há uma substancial integração entre estados e municípios. Existem vários políticos e administradores públicos que não utilizam modelos climatológicos no planejamento e, não bastasse, existem os que duvidam das mudanças climáticas. Faltam recursos e um zoneamento ecológico profuso. Ademais, independente da agremiação partidária, a falta de prioridade nas políticas ambientais atravessa vários campos do pensamento político no Brasil (Fontes, 2024).

O último elemento “insuficiência de ações diante das mudanças climáticas” é aferido de forma pormenorizada no próximo segmento, já que é fundamental adaptação sob o enfoque da transição energética e do geodireito. A transição energética refere-se à mudança do atual modelo de produção e consumo de energia baseado em fontes não renováveis. Por sua vez, o geodireito busca conciliar o desenvolvimento com a preservação do meio ambiente, através do estudo do espaço e da construção de estruturas resilientes.

#### **4. Adaptação e mitigação das mudanças climáticas no Rio Grande do Sul sob o enfoque da transição energética e do geodireito**

A situação extrema que assolou o Rio Grande do Sul não foi inesperada. Por exemplo, o projeto “Brasil 2040”, com intuito de propor medidas para a chamada adaptação climáticas, encomendado pelo Poder Executivo Federal no ano de 2014 (apresentado em 2015) contém diversos relatórios. O relatório sobre os recursos hídricos, feito pela Fundação Cearense de Pesquisa e Cultura, destacou um aumento no nível de chuvas no extremo sul do país superior a 15% (UNDP, 2015).

O resumo executivo do projeto “Brasil 2040” prevê anomalias de precipitação média anual para os períodos 2011-2040; 2041-2070 e; 2071-2100, com simulações que mostram o “o extremo sul do Brasil com anomalias positivas e as demais regiões do país com anomalias negativas” (Brasil, 2015, p. 12). E, além disso, informa que “há possibilidades de aumento de frequência dos eventos de cheia e inundações na região Sul e de eventos de seca nas regiões Norte-Nordeste.” (Brasil, 2015, p. 20).

O fluxograma “dos impactos das mudanças climáticas no setor de recursos hídricos utilizando a metodologia PEIR”, apresentado no documento (Brasil, 2015, p. 22) aponta como pressão o aumento das vazões na região Sul e como impacto o aumento das inundações, de tal maneira que sugere como respostas: adaptação da drenagem urbana, plano de contingência de cheia, sistema de alerta precoce e aprimoramento dos modelos de previsão climática. Fato é

que pouco ou quase nenhuma das respostas foi praticada, pois se houvesse a implementação possivelmente o cenário de destruição seria muito menor.

O desastre impacta não só o Rio Grande do Sul, mas todo o país, afinal, além de todas as adversidades humanas e ambientais, nunca houve tanto estrago econômico provocado por um evento climático no país. A economia gaúcha representa 6,5% do Produto Interno Bruto (PIB) do Brasil, de acordo com o Atlas Socioeconômico Rio Grande do Sul (2022).

Acredita-se que a tragédia climática em comento terá impacto no crescimento do PIB de 2024, bem como no setor agrícola (pois o estado produzia 70% do arroz, 15% das carnes, 15% da soja e 4% do milho nacional) e na questão fiscal brasileira (o governo federal ajudará o Rio Grande do Sul, tanto que já anunciou pacotes de medidas) (Gallas, 2024).

Devem ocorrer uma série de planos e medidas para a reconstrução do estado gaúcho, com o apoio da União. Embora inicialmente o valor estimado para a reconstrução fosse muito menor, há fontes que calculam em R\$200 bilhões o custo, com recursos públicos e privados (CNN, 2024). A partir dessa constatação, evidente que duas são as palavras de ordem: adaptar e mitigar as mudanças climáticas.

Considerando que Platão já falava dos efeitos do desmatamento sobre erosão do solo e secagem das nascentes em 400 a.C. (Gómez-Baggethun, Erik et al., 2010) e que no início dos anos de 1990 Frederick Soddy, escrevendo sobre o dinheiro versus o homem, já afirmava que o fluxo de energia deveria ser a principal preocupação da economia, pode-se afirmar que a transição energética é fundamental quando se planeja adaptar e mitigar os efeitos do cenário climático atual, o que implica, por sua vez, em oportunidade, tecnologia e criatividade.

Se as mudanças climáticas são ocasionadas, entre outros, pelo aumento dos gases de efeito estufa que, por sua vez, decorrem da queima de combustíveis fósseis, a partir do fato de que a queima de combustíveis fósseis representa 82% das emissões globais de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) (Energy, 2022), a transição energética é elementar para que se consiga mudar a perspectiva climática. Para corroborar esta afirmação, a 72ª edição do “Statistical Review of World Energy” aponta, entre outros dados importantes, que foi atingido um recorde de 39,3 bilhões de toneladas de CO<sub>2</sub> relacionadas ao uso de energia (Energy, 2022).

Ladislau Dowbor (2011) ensina que, ao contrário do que se pode pensar, para fazer, por exemplo, a transição energética, visando evitar tragédias climáticas como a do Rio Grande do Sul, não é necessário privação e sacrifício, mas de organização e inteligência do uso. É um desafio civilizatório e uma mudança cultural.

Diante da constante ameaça do fim do petróleo, dos notórios e calamitosos impactos das mudanças climáticas e do esgotamento de diversos recursos, faz-se necessário praticar o

consumo do que resta de forma melhor aproveitada (Dowbor, 2011). Para tanto, faz-se fulcral investir no desenvolvimento e expansão de energias renováveis, promover maior eficiência energética (aprimoramento tecnológico) e incentivar a descarbonização por meio de políticas públicas e de regulação apropriadas.

Neste sentido, Robert U. Ayres e Edward H. Ayres (2012) explicitam que o primeiro requisito de uma política eficaz para a ocorrência da transição energética é o fornecimento de incentivos e simplificação da regulamentação. Os autores expõem que a governança é difícil para o cidadão comum acompanhar e compreender, de modo que acabam confundindo leis importantes com outras mais triviais. Ademais: o futuro da relação energia e clima é um alvo que se move depressa.

Nesta perspectiva, corre-se contra o tempo, mas ainda é possível adaptar e mitigar os problemas causados pelas mudanças climáticas. Além da transição energética global, ou seja, além de substituir fontes não renováveis (os combustíveis fósseis, como petróleo, gás natural e carvão mineral) para fontes renováveis e mais limpas (energia eólica e solar, por exemplo), o geodireito também é importante para a mitigação das mudanças climáticas.

Sendo assim, geodireito reflete uma interpretação realista para a construção da justiça socioecológica e territorial (com integridade ecológica e ocupação antrópica). De tal modo, é evidente a importância de investimentos em aprimoramento de gestão e de fiscalização com instrumentos interdisciplinares, sistêmicos e tecnológicos (Locatelli, 2022).

Luiz Antonio Ugeda Sanches (2014) diz que a interdisciplinaridade entre geociências e direito é elemento indissociável da construção de políticas públicas que pressupõem o uso das geotecnologias. Portanto, o estudo do espaço dentro do direito, em função das transformações sociais, econômicas e ambientais, é uma técnica de análise jurídica cada vez mais necessária e factível.

O geodireito, no caso da reconstrução do Rio Grande do Sul, é fundamental pela ajuda que confere na regulação do uso do solo (com um planejamento sustentável), na promoção de infraestrutura resiliente (considerando drenagem, planos de contingência, além de construções adaptadas aos eventos climáticos extremos). O geodireito também envolve o incentivo ao uso de energia renovável, uma legislação ambiental coesa e responsabilidade ambiental.

Isto posto, é evidente que o compartilhamento de informações verdadeiras e úteis, bem como a transição energética e o geodireito são elementares para a adaptação e a mitigação das mudanças climáticas. Adaptação nos sistemas de resposta aos efeitos esperados das alterações ambientais (reduzindo a vulnerabilidade) e mitigação para evitar a emissão de gases de efeito estufa.

Guimarães (2021) assevera que quanto menos eficazes são as medidas de mitigação, maiores medidas de adaptação serão requeridas. Esta afirmação é uma verdade que precisa ser difundida. Adaptar e mitigar são termos complementares e suas abordagens são essenciais na preparação da sociedade contra os efeitos climáticos já inevitáveis e esperados, que inclusive estão em curso.

Explicita Hahari (2023) que em tempos de crise, fazem-se coisas arriscadas. O cenário gaúcho, portanto, é ideal para o atrevimento de reinventar. Vaclav Smil (2024) demonstra que a transição energética é feita a partir de arranjos legais, regras econômicas, disponibilidade de capital e pesquisa, e que o uso de combustíveis fósseis e eletricidade são as maiores causas de poluição antropogênica da atmosfera e emissões de gases de efeito estufa. Com base nisso, entende-se que este é o momento oportuno para reconstruir pensando em adaptar e mitigar as mudanças climáticas.

Outrossim, Yergin (2023) dispõe que a neutralidade de carbono (ou seja, minimizar as emissões causadas pelos seres humanos até o mais perto de zero) vai mudar a forma como se vive. Lembra que é evidente que um mundo em que as atividades humanas não gerem emissões de carbono não é realista (a redução da emissão é – de fato – vital). O autor também aduz que o medo é o motivador da transição energética, o que nunca foi tão verdade no estado gaúcho, e no próprio Brasil. Fato é que “uma janela de oportunidade estreita ainda está aberta, mas não temos mais nem um segundo a perder” (Boehm; Schumer, 2023).

#### **4 Conclusão**

As mudanças climáticas têm relação com a produtividade agrícola, com a urbanização, transporte e comunicação, culminando em uma crise, cada vez mais evidente, a qual provoca mudanças de comportamento. A opinião pública tem se tornado mais atenta pela amplitude dos eventos climáticos extremos. Neste viés, percebe-se o aumento da temperatura, alterações no padrão de precipitação, perda de biodiversidade, amplitude do nível dos oceanos, além de outros efeitos que causam preocupação com a manutenção da vida humana na Terra.

A declaração de estado de calamidade pública no Rio Grande do Sul em 2024 evidencia a urgência de enfrentar os desafios impostos pelas mudanças climáticas. Este contexto exige um planejamento robusto que priorize a mitigação dos efeitos, fundamentado em informações precisas e confiáveis, na transição energética e no uso das ferramentas do geodireito.

A pesquisa denota que existem diversas legislações para a proteção do meio ambiente, destacando a preocupação com as mudanças climáticas no âmbito nacional (como a Política Nacional sobre Mudança do Clima e o Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima) e o cenário normativo ambiental do Rio Grande do Sul, com leis recentemente enfraquecidas, de modo que a sua eficácia foi fragilizada, ensejando inclusive questionamentos pela via do controle de constitucionalidade.

As enchentes do mês de maio de 2024 no Rio Grande do Sul não decorrem do recente desmonte legal necessariamente, mas de uma série de fatores, como a negligência preventiva e a insuficiência de ações globais contra as mudanças climáticas. A calamidade pública reflete a insustentabilidade. Não bastasse, muitas notícias falsas foram propagadas gerando pânico e prejuízo na tomada de decisões, o que é lastimável em um cenário de dor e destruição.

A insuficiência de investimentos em políticas públicas faz com que ocorra a gestão de desastres ao invés de planejamento. A ciência alerta dos riscos socioambientais, e é dever dos detentores do poder informar corretamente sobre anomalias de precipitação, sobre meios de adaptar a drenagem urbana, com planos de contingência e com sistemas precoces de alerta para a população.

A reconstrução tem um alto custo e precisa acontecer pensando em mitigar e adaptar as mudanças climáticas. A transição energética advém como oportunidade de mudança, já que a descarbonização é imprescindível. Além disso, o geodireito emerge como uma ferramenta essencial para garantir a aplicação eficaz de políticas públicas, assegurando que o uso do solo e os recursos naturais sejam geridos de forma responsável. O geodireito, como um estudo do espaço e meio de regulação do solo com uma estrutura resiliente, emerge como possibilidade de responder aos anseios decorrente da crise climática.

Como foi retratado, salienta-se que quanto menores as medidas para mitigar, maiores as prerrogativas de adaptação. O medo é motivador, a humanidade está enfrentando situações desafiadoras em termos ambientais. Estratégias, como a transição energética, o controle rígido de notícias falsas, a transformação do espaço urbano pela via do geodireito, são catalizadores e incentivos na busca de soluções e alternativas.

A tendência é a reprodução de adversidades climáticas no futuro (talvez próximo), a exemplo das enchentes de 2024 no Rio Grande do Sul, o que implica em preparação para que se possa enfrentar tais catástrofes. Esta situação força analisar as prioridades, de maneira que esta pesquisa resulta em uma veemente reflexão que intenta, inclusive, influenciar políticas públicas com a colaboração de vários atores sociais. É urgente implementar mecanismos para ajudar comunidades e ecossistemas a se adaptarem às novas condições do clima.

## Referências Bibliográficas

ABNT. **O que é Pegada de Carbono?** Disponível em:

<https://www.abntonline.com.br/sustentabilidade/Pegada/> Acesso em 13 mai. 2024.

AYRES, Robert U.; AYRES, Edward H.; **Cruzando a Fronteira da Energia: Dos Combustíveis Fósseis para um Futuro de Energia Limpa.** Ed. Bookman, 2012.

BBC. A cronologia da tragédia no Rio Grande do Sul. Disponível em:

<https://www.bbc.com/portuguese/articles/cd1qwp3z77o> Acesso em: 16 mai. 2024a.

BBC. **Como troca de vegetação nativa por soja pode ter agravado as enchentes no Rio Grande do Sul.** Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/articles/cjmkkxzv2k2o> Acesso em: 16 mai. 2024b.

BELIC, Gabriel. **Veja dicas para não cair em fake news sobre as chuvas no Rio Grande do Sul.** Disponível em: <https://www.estadao.com.br/estadao-verifica/fake-news-rio-grande-do-sul-chuvas/> Acesso em: 16 mai. 2024.

BOCUHY, Carlos. **Rio Grande do Sul: governança para prevenir desastres climáticos.**

Disponível em <https://oeco.org.br/colunas/rio-grande-do-sul-governanca-para-prevenir-desastres-climaticos/> Acesso em: 16 mai. 2024.

BOEHM, Sophie; SCHUMER, Clea. **10 conclusões do Relatório do IPCC sobre Mudanças Climáticas de 2023.** Disponível em: <https://www.wribrasil.org.br/noticias/10-conclusoes-do-relatorio-do-ipcc-sobre-mudancas-climaticas-de-2023> Acesso em: 28 mai. 2024.

BRASIL. **Brasil 2040.** Resumo Executivo. Brasília, 2015. Disponível em:

[https://www.agroicone.com.br/\\$res/arquivos/pdf/160727143013\\_BRASIL-2040-Resumo-Executivo.pdf](https://www.agroicone.com.br/$res/arquivos/pdf/160727143013_BRASIL-2040-Resumo-Executivo.pdf) Acesso em: 27 mai. 2024.

BRASIL. **Decreto-lei n. 2.848, de 7 de dezembro de 1940.** Código Penal. Disponível em:

[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto-lei/del2848compilado.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del2848compilado.htm) Acesso em: 16 mai. 2024.

BRASIL. Lei n. 12.187, de 29 de dezembro de 2009.

**Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima - PNMC e dá outras providências.**

Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2009/lei/112187.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/112187.htm) Acesso em: 13 mai. 2024.

BRASIL. Portaria n. 150, de 10 de maio de 2016. **Institui o Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima e dá outras providências.** Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/biodiversidade-e-ecossistemas/ecossistemas/biomas/arquivos-biomas/plano-nacional-de-adaptacao-a-mudanca-do-clima-pna-vol-i.pdf> Acesso em: 13 mai. 2024.

CNN. **RS calcula em R\$ 200 bilhões custo de reconstrução após enchentes, dizem fontes.**

Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/blogs/caio-junqueira/economia/rs-calcula-em-r-200-bilhoes-custo-de-reconstrucao-apos-enchentes-dizem-fontes/> Acesso em: 27 mai. 2024.

DOWBOR, Ladislau. Alternativas inteligentes ao uso de energia. In: ROVERE, Emilio Lèbre La; ROSA, Luiz Pinguelli; DOWBOR, Ladislau; SACHS, Ignacy. **Energias renováveis no Brasil: desafios e oportunidades**. Editora Brasileira, 2011.

ENERGY, Institute. **Statistical Review of World Energy**. Disponível em: <https://www.energyinst.org/statistical-review> Acesso em: 28 mai. 2024.

FONTES, Cristiane. **Tragédia no RS: solidariedade, caminhos e soluções**. Disponível em: <https://www.wribrasil.org.br/noticias/tragedia-no-rs-solidariedade-caminhos-e-solucoes> Acesso em: 16 mai. 2024.

GALLAS, Daniel. **O desastre natural com maior impacto na economia brasileira: 3 efeitos das inundações do RS no país**. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/articles/crgyy1gne5do> Acesso em: 27 mai. 2024.

GÓMEZ-BAGGETHUN, Erik et al. The history of ecosystem services in economic theory and practice: From early notions to markets and payment schemes. **Ecological economics**, v. 69, n. 6, p. 1209-1218, 2010.

GUIMARÃES, Leonam dos Santos. A geopolítica da energia de baixo carbono. In: GOÉS, Guilherme Sandoval. **A geopolítica da energia no século XXI**. Rio de Janeiro: Synergia, 2021.

HARARI, Yuval Noah. **21 lições para o século XXI**. Elsinore, 2023.

LOCATELLI, Paulo Antonio. O geodireito como instrumento para a construção da justiça territorial e socioecológica: In: Leite, José Rubens Morato; Cavedon-Capdeville, Fernanda de Salles; Dutra, Tônia A. Horbatiuk (org.). **Geodireito, Justiça Climática e Ecológica: perspectivas para a América Latina**. 1. ed. São Paulo: Inst. O direito por um Planeta Verde, 2022,

LUIZ, Bruno; MÔES, Malu. **Polícia Civil investiga disseminação de fake news e golpes durante tragédia no RS**. Disponível em: <https://cbn.globo.com/brasil/noticia/2024/05/16/policia-civil-investiga-disseminacao-de-fake-news-e-golpes-durante-tragedia-no-rs.ghtml> Acesso em: 16 mai. 2024.

MATOS, Maria Clara. **Chuvvas no RS: o que se sabe sobre o inquérito das fake news**. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/politica/chuvvas-no-rs-o-que-se-sabe-sobre-o-inquerito-das-fake-news/> Acesso em: 16 mai. 2024.

ONU. United Nations Department of Economic and Social Affairs, Population Division. 2021. **Global Population Growth and Sustainable Development**. Disponível em: <https://www.un.org/development/desa/pd/content/global-population-growth> Acesso em: 15 mai. 2024.

PINA, Rute. **Bairros mais pobres foram os mais atingidos por enchentes no RS; veja mapas...** Disponível em: <https://noticias.uol.com.br/cotidiano/ultimas-noticias/2024/05/16/bairros-mais-pobres-foram-mais-atingidos-pelas-enchentes-no-rs-veja-mapas.htm?cmpid=copiaecola> Acesso em: 16 mai. 2024.



SANCHES, Luiz Antonio Ugeda. Geodireito e a Construção Geográfica-cartográfica como instrumento de política pública no setor de energia elétrica. Revista Eletrônica: **Tempo-Técnica-Território/Elêtronic Magazine: Time-Technique-Territory**, v. 5, n. 2, 2014.

SEEG. **Análise das emissões de gases de efeito estufa e suas implicações para as metas climáticas do Brasil, 2023.** Disponível em: [https://oc.eco.br/wp-content/uploads/2023/11/Relatorio-SEEG\\_gases-estufa\\_2023FINAL.pdf](https://oc.eco.br/wp-content/uploads/2023/11/Relatorio-SEEG_gases-estufa_2023FINAL.pdf) Acesso em: 13 mai. 2024.

SMIL, Vaclav. **Energia e Civilização: Uma História.** Editora Bookman, 2024.

SHORES, Nicholas. **MP junto ao TCU pede análise sobre “desmonte” de leis ambientais no RS.** Publicado em: 13 mai. 2024. Disponível em: <https://veja.abril.com.br/coluna/radar/mp-junto-ao-tcu-pede-analise-sobre-desmonte-de-leis-ambientais-no-rs> Acesso em: 15 mai. 2024.

SODDY, Frederick. **Money versus Man: A Statement of the World Problem from the Standpoint of the New Economics.** New York, E. P. Dutton, 1993.

STF. **STF julgará diretamente no Plenário ação contra alterações em normas ambientais do RS.** Disponível em: <https://portal.stf.jus.br/noticias/verNoticiaDetalhe.asp?idConteudo=539237&ori=1> Acesso em: 27 mai. 2024.

SUL, Rio Grande do Sul. Atlas Socioeconômico Rio Grande do Sul. **Economia.** Disponível em: <https://atlassocioeconomico.rs.gov.br/participacao-do-pib-estadual> Acesso em: 27 mai. 2024.

SUL, Rio Grande do. **Decreto n. 57.600, de 4 de maio de 2024.** Disponível em: <https://www.diariooficial.rs.gov.br/materia?id=998880> Acesso em: 16 mai. 2024 a.

SUL, Rio Grande do Sul. **Decreto n. 57.603, de 5 de maio de 2024.** Disponível em: <https://www.diariooficial.rs.gov.br/materia?id=998883> Acesso em: 16 mai 2024b.

SUL, Rio Grande do Sul. **Defesa Civil atualiza balanço das enchentes no RS - 16/5, 12h.** Disponível em: <https://www.estado.rs.gov.br/defesa-civil-atualiza-balanco-das-enchentes-no-rs-16-5-12h> Acesso em: 16 mai. 2024.

UNDP. **Adaptação às Mudanças do Clima: Cenários e Alternativas – Recursos Hídricos. Produto 2 – Balanço Hídrico 2010-2040.** Responsável: Eduardo Sávio P. R. Martins. Disponível em: <https://uploads.intercept.com.br/2024/05/RecursosHProduto-2.pdf> Acesso em: 27 mai. 2024.

YERGIN, Daniel. **O Novo Mapa: Energia, Clima e o Conflito entre Nações.** Editora Bookman, 2023.

WRI BRASIL. **10 conclusões do Relatório do IPCC sobre Mudanças Climáticas de 2023.** Disponível em: <https://www.wribrasil.org.br/noticias/10-conclusoes-do-relatorio-do-ipcc-sobre-mudancas-climaticas-de-2023> Acesso em 13 mai. 2024.