

**XXXII CONGRESSO NACIONAL DO
CONPEDI SÃO PAULO - SP**

**DIREITO AMBIENTAL, AGRÁRIO E
SOCIOAMBIENTALISMO II**

LIVIA GAIGHER BOSIO CAMPELLO

VALMIR CÉSAR POZZETTI

RICARDO PEDRO GUAZZELLI ROSARIO

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 Haydêe Dal Farra Napolini - 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

Educação Jurídica

Profa. Dra. Viviane Coêlho de Séllos Knoerr - Unicuritiba - PR

Prof. Dr. Rubens Beçak - USP - SP

Profa. Dra. Livia Gaigher Bosio Campello - UFMS - MS

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

Comissão Especial

Prof. Dr. João Marcelo de Lima Assafim - UFRJ - RJ

Profa. Dra. Maria Creusa De Araújo Borges - UFPB - PB

Prof. Dr. Antônio Carlos Diniz Murta - Fumec - MG

Prof. Dr. Rogério Borba - UNIFACVEST - SC

D597

Direito ambiental, agrário e socioambientalismo I[Recurso eletrônico on-line] organização CONPEDI

Coordenadores: Jerônimo Siqueira Tybusch, Claudia Maria Da Silva Bezerra, Rodrigo Oliveira Salgado – Florianópolis: CONPEDI, 2025.

Inclui bibliografia

ISBN: 978-65-5274-342-8

Modo de acesso: www.conpedi.org.br em publicações

Tema: Os Caminhos Da Internacionalização E O Futuro Do Direito

1. Direito – Estudo e ensino (Pós-graduação) – Encontros Nacionais. 2. Direito ambiental. 3. Socioambientalismo. XXXII Congresso Nacional do CONPEDI São Paulo - SP (4: 2025 : Florianópolis, Brasil).

CDU: 34



XXXII CONGRESSO NACIONAL DO CONPEDI SÃO PAULO - SP

DIREITO AMBIENTAL, AGRÁRIO E SOCIOAMBIENTALISMO II

Apresentação

A edição do XXXIII CONGRESSO NACIONAL DO CONPEDI – OS CAMINHOS PARA A INTERNACIONALIZAÇÃO E O FUTURO DO DIREITO - ocorrida em formato presencial no período de 26 a 28 de novembro, na Universidade Presbiteriana Mackenzie, em São Paulo/SP, consolida o Direito Ambiental, Agrário e Socioambiental como áreas de ampla produção acadêmica em programas os mais diversos, em todos os quadrantes do país. O GT DIREITO AMBIENTAL, AGRÁRIO E SOCIOAMBIENTALISMO II foi coordenado pelos professores doutores: Livia Gaigher Bosio Campello (Universidade Federal do Mato Grosso do Sul), Ricardo Pedro Guazzelli Rosario (Universidade Presbiteriana Mackenzie) e Valmir César Pozzetti (Universidade Federal do Amazonas e Universidade do Estado do Amazonas). O grande interesse demonstrado pelos pesquisadores em estudar temas dessas áreas encontrou, nas sessões do Grupo de Trabalho realizadas no evento, uma enorme receptividade e oportunidade de discussão. Os coordenadores do GT estimularam o debate de forma que as discussões foram profícuas e com muitas contribuições para a área. Assim, a obra que ora apresentamos reúne os artigos selecionados, pelo sistema de dupla revisão cega, por avaliadores ad hoc, para apresentação no evento e, diversamente do ocorrido em edições anteriores, na atual obra constatamos uma diversidade temática tal, que nos possibilita um mergulho mais profundo no tocante à responsabilidade da área do direito em atuar na produção científica, para o progresso da ciência, no Brasil. Desta forma, o Trabalho intitulado “CULTURA, CIDADANIA E JUSTIÇA CLIMÁTICA: A VALORIZAÇÃO DOS SABERES TRADICIONAIS COMO VETOR PARA A SUSTENTABILIDADE” de autoria de Gianpaolo Poggio Smanio e Amanda Taha Junqueira, analisa os liames entre território, cidadania e a salvaguarda dos bens culturais imateriais, partindo da hipótese de que, ainda que as mudanças climáticas imponham desafios à proteção do patrimônio cultural brasileiro, a valorização das comunidades e dos saberes tradicionais, enquanto bens imateriais do povo, pode contribuir para a construção de estratégias adaptativas locais e para o enfrentamento da crise climática. Já a pesquisa de Carine Marina e Caroline Ferri Burgel intitulada “A MINERAÇÃO DE BASALTO NA SERRA GAÚCHA E SUA RELAÇÃO COM O DESASTRE DAS ENCHENTES DE 2024 NO RS, faz uma análise sobre os desafios que existem para responder às demandas coletivas decorrentes de desastres provocados pelas mudanças climáticas trazidos no âmbito da mineração de basalto, concluindo que a mineração de basalto no RS não é causa direta das enchentes, mas pode ter contribuído para o agravamento dos impactos ambientais, aumentando o risco e intensidade das enchentes. Já o trabalho intitulado “RESPONSABILIZAÇÃO PENAL POR DANOS AMBIENTAIS:

PROPORCIONALIDADE, INDIVIDUALIZAÇÃO DA PENA E JUSTIÇA ECOLÓGICA”, de autoria de Andrea Natan de Mendonça , Luiz Gustavo Gonçalves Ribeiro e Marcelo Kokke, analisou a possibilidade de aplicação prática da Lei nº 9.605/98, no âmbito da proporcionalidade e conclui que a efetividade do sistema penal ambiental depende do fortalecimento das instituições de fiscalização, da especialização judicial e da aplicação criteriosa das sanções. Seguindo uma linha de raciocínio semelhante, o trabalho intitulado “DIREITO DOS DESASTRES E EMERGÊNCIA CLIMÁTICA: UMA ANÁLISE COMPARADA DOS EVENTOS EXTREMOS CAUSADOS PELO FURACÃO MILTON NA FLÓRIDA E AS CHUVAS INTENSAS NO RIO GRANDE DO SUL”, de autoria de Isabela Moreira Silva , Vera Lucia Dos Santos Silva e Betania Ribeiro Tavares, analisa a atuação estatal diante de desastres climáticos no Brasil e nos Estados Unidos, com enfoque nas chuvas intensas que atingiram o Rio Grande do Sul em abril e maio de 2024 e no furacão Milton, que afetou a Flórida em outubro de 2024.; evidenciando que há a necessidade de políticas públicas eficazes, planejamento urbano sustentável, investimentos em resiliência e adaptação às mudanças climáticas. Já as autoras Roselma Coelho Santana, Verônica Maria Félix da Silva e Gabriela de Brito Coimbra, na pesquisa “O PODER JUDICIÁRIO E A TUTELA DO MEIO AMBIENTE: VEDAÇÃO AO PRINCÍPIO DO RETROCESSO” analisam de que forma a atuação do poder judiciário, fundamentado no dever de tutela do meio ambiente; e concluem a pesquisa destacando que a atuação do poder judiciário na defesa dos direitos sociais ambientais é alicerçado na educação ambiental e no princípio da proibição do retrocesso. Seguindo a mesma linha da necessidade da proteção ambiental, a pesquisa intitulada “POVO INDÍGENA MURA E SUA RELAÇÃO COM O PROJETO DE EXTRAÇÃO DE POTÁSSIO NA AMAZÔNIA OCIDENTAL” de autoria de Verônica Maria Félix Da Silva, Rejane da S. Viana e Bianor Saraiva Nogueira Júnior, analisam as ameaças socioambientais e jurídicas associadas ao projeto de exploração de potássio em Autazes (AM), liderado pela empresa Potássio do Brasil. A pesquisa constata que há um fracionamento ilegal do licenciamento ambiental pelo órgão estadual (IPAAM), que ignorou os impactos cumulativos e sinérgicos do empreendimento. Já no trabalho intitulado “A FUNÇÃO ECOLÓGICA DO ESTADO COMO INSTRUMENTO PARA A EFETIVAÇÃO DO ESTADO AMBIENTAL DE DIREITO” as autoras Samara Tavares Agapto das Neves de Almeida Silva e Nicole Luiza Oliveira De Moraes, analisam a problemática da responsabilidade do Estado na proteção ambiental e propõem medidas para consolidar um modelo de governança sustentável, integrando as dimensões jurídicas, institucionais e socioculturais. De forma similar, a autora Mikaela Minaré Braúna, na pesquisa “MUDANÇAS CLIMÁTICAS E UMA POLÍTICA PÚBLICA DEMOCRÁTICA E PARTICIPATIVA: A GOVERNANÇA AMBIENTAL” faz uma análise sobre a justiça ambiental climática, concluindo que a implementação de uma governança ambiental global, baseada na cooperação multissetorial, pode contribuir para mitigar os efeitos das mudanças

climáticas e promover uma resposta sustentável à crise climática. Já a pesquisa intitulada “RESPONSABILIDADE CIVIL AMBIENTAL À LUZ DA JURISPRUDÊNCIA DO SUPERIOR TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO BRASIL” dos autores Ana Virginia Rodrigues de Souza, Valdenio Mendes de Souza e Daniel Costa Lima investiga a responsabilidade civil ambiental no Brasil, por degradação ambiental e pelas limitações dos mecanismos preventivos existentes, norteando a pesquisa com a problemática: como a jurisprudência do Superior Tribunal de Justiça (STJ) tem influenciado a efetividade da responsabilização civil ambiental, especialmente quanto à reparação integral do dano e à ampliação dos sujeitos responsáveis? Já a pesquisa intitulada “O IRONISTA LIBERAL, A SOLIDARIEDADE E O MEIO AMBIENTE”, de autoria de Mikaela Minaré Braúna, aborda a crise climática atual e propõe uma mudança no vocabulário social e político como instrumento fundamental para a proteção ambiental. Seguindo uma linha de raciocínio similar, as autoras Samara Tavares Agapto das Neves de Almeida Silva e Nicole Luiza Oliveira de Moraes se debruçam na temática “DESLOCAMENTOS FORÇADOS POR EVENTOS CLIMÁTICOS NO CAMPO: POR UM DIREITO AGRÁRIO CLIMÁTICO EM PROL DOS DIREITOS HUMANOS FUNDAMENTAIS E DA JUSTIÇA CLIMÁTICA”, concluindo que o paradigma produtivista que estrutura o Direito Agrário brasileiro é insuficiente para enfrentar os desafios climáticos atuais, invisibilizando sujeitos do campo em situações de vulnerabilidade. Seguindo uma linha de raciocínio semelhante, na pesquisa intitulada “DIREITO E MUDANÇAS CLIMÁTICAS: LIMITES DA RACIONALIDADE MODERNA E POSSIBILIDADES DE SUPERAÇÃO NO PENSAMENTO JURÍDICO CONTEMPORÂNEO” os autores Maria Cláudia da Silva Antunes de Souza e Josemar Sidinei Soares, analisam a crise climática como expressão de uma crise civilizatória mais ampla, decorrente dos limites da racionalidade moderna, evidenciando não apenas as limitações do paradigma moderno, mas também as possibilidades de sua superação por meio da construção de uma nova racionalidade jurídica, de caráter teleológico e ecológico. Já as autoras Isabela Moreira Silva, Marcia Sant Ana Lima Barreto e Yasmin Maiara Campos Jardim, na pesquisa “A RESPONSABILIZAÇÃO CIVIL DO ESTADO DIANTE DE DESASTRES CLIMÁTICOS NO BRASIL: UMA ANÁLISE JURÍDICO-SOCIAL”, analisam a responsabilidade civil do Estado brasileiro frente aos desastres climáticos, fenômenos crescentemente intensos e frequentes devido às alterações climáticas e à exploração insustentável dos recursos naturais. Já o trabalho intitulado “JURISPRUDÊNCIA DOS DESASTRES AMBIENTAIS: CHERNOBYL, CÉSIO 137 EM GOIÂNIA, MARIANA E BRUMADINHO”, dos autores Levon do Nascimento, Marcia Sant Ana Lima Barreto e Romario Fabri Rohm, analisa a jurisprudência decorrente de quatro desastres ambientais paradigmáticos: Chernobyl (1986), Césio-137 em Goiânia (1987), Mariana (2015) e Brumadinho (2019), destacando que os sistemas jurídicos falham na prevenção estrutural de catástrofes. Na mesma linha de raciocínio, os autores Levon do Nascimento,

Olívia da Paz Viana e José Claudio Junqueira Ribeiro, na pesquisa “MINERAÇÃO DE LÍTIO E PARTICIPAÇÃO SOCIAL: DESAFIOS DEMOCRÁTICOS NO VALE DO JEQUITINHONHA”, analisam os desafios a essa participação, considerando assimetrias de poder e impactos mensuráveis; propondo uma reforma do licenciamento ambiental com equipes multidisciplinares obrigatórias, titulação urgente de territórios tradicionais e criação de um Observatório Autônomo de Conflitos Minerários, visando justiça ambiental na transição energética. Já Maria Claudia da Silva Antunes de Souza e Valéria Giumelli Canestrini, na pesquisa “A NOVA ÉTICA AMBIENTAL: DO ANTROPOCENTRISMO À GOVERNANÇA ECOLÓGICA E AO ESTADO DE DIREITO AMBIENTAL” analisam o antropocentrismo em contexto de crise socioambiental, evidenciando a necessidade de uma nova governança ecológica e de um comportamento ético diante do consumo desenfreado. Já a pesquisa “TERRITÓRIOS QUILOMBOLAS E UNIDADES DE CONSERVAÇÃO: UMA QUESTÃO DE PRINCÍPIOS CONSTITUCIONAIS”, de autoria de Beatriz Souza Costa, Edwiges Carvalho Gomes e Luiz Felipe Radic analisa o confronto entre os princípios da dignidade humana e do ambiente ecologicamente equilibrado como direito fundamental da pessoa humana, ambos previstos na Constituição brasileira de 1988; concluindo que, ao aplicar a técnica do sopesamento, há uma tendência resolutiva pela manutenção das comunidades quilombolas assentadas em UCs, da modalidade de Proteção Integral, especialmente na esfera administrativa federal. Seguindo uma linha de raciocínio semelhante, na pesquisa “DA AVALIAÇÃO À RESPONSABILIDADE: A INFLUÊNCIA DO NEPA NA POLÍTICA AMBIENTAL GLOBAL E NO DIREITO BRASILEIRO” os autores Gabriel Sousa Marques de Azevedo e José Claudio Junqueira Ribeiro, analisam, à luz da doutrina e da base normativa do direito pátrio, os elementos centrais do NEPA, seus desdobramentos internacionais e sua recepção no Brasil, com especial atenção às limitações encontradas nos instrumentos de avaliação de impacto ambiental no contexto brasileiro.

Assim, a presente obra é um verdadeiro repositório de reflexões sobre Direito Ambiental, Agrário e Socioambientalismo, o que nos leva a concluir que as reflexões jurídicas, nessa obra, são contribuições valiosas no tocante a oferta de proposições que assegurem a melhoria de vida no campo, o acesso à terra e a dignidade de trabalhadores e produtores rurais.

Desejamos, pois, excelente leitura a todos.

Livia Gaigher Bosio Campello – UFMS

Ricardo Pedro Guazzelli Rosário – Univ. Presbiteriana Mackenzie

Valmir César Pozzetti – UFAM e UEA

**DIREITO DOS DESASTRES E EMERGÊNCIA CLIMÁTICA: UMA ANÁLISE
COMPARADA DOS EVENTOS EXTREMOS CAUSADOS PELO FURACÃO
MILTON NA FLÓRIDA E AS CHUVAS INTENSAS NO RIO GRANDE DO SUL**

**DISASTER LAW AND CLIMATE EMERGENCY: A COMPARATIVE ANALYSIS
OF EXTREME EVENTS CAUSED BY HURRICANE MILTON IN FLORIDA AND
HEAVY RAINFALL IN RIO GRANDE DO SUL**

Isabela Moreira Silva ¹
Vera Lucia Dos Santos Silva ²
Betania Ribeiro Tavares ³

Resumo

O presente estudo analisa a atuação estatal diante de desastres climáticos no Brasil e nos Estados Unidos, com enfoque nas chuvas intensas que atingiram o Rio Grande do Sul em abril e maio de 2024 e no furacão Milton, que afetou a Flórida em outubro de 2024. O artigo discute a intensificação de eventos climáticos extremos em decorrência das mudanças climáticas, destacando impactos sociais, econômicos e ambientais, e compara a capacidade de resposta e resiliência de ambos os países. No Brasil, observa-se a descentralização das ações de Defesa Civil, regidas pela Lei 12.608/2012, com desafios relacionados à ocupação de áreas de risco e à limitação de recursos municipais. Nos EUA, embora o sistema de common law enfrente dificuldades regulatórias, a estrutura institucional e os recursos disponíveis permitem uma resposta rápida e coordenada, com destaque para a atuação da FEMA e das autoridades estaduais. O estudo evidencia a necessidade de políticas públicas eficazes, planejamento urbano sustentável, investimentos em resiliência e adaptação às mudanças climáticas, reforçando a importância da governança ambiental e da cooperação internacional para a mitigação de riscos e proteção das populações vulneráveis.

Palavras-chave: Direito dos desastres, Justiça climática, Mudanças climáticas, Brasil, Estados unidos

Abstract/Resumen/Résumé

This study analyzes state responses to climate-related disasters in Brazil and the United States, focusing on the heavy rains that hit Rio Grande do Sul in April and May 2024 and

¹ Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Direito Ambiental e Desenvolvimento Sustentável pelo Centro Universitário Dom Helder.

² Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Direito Ambiental e Desenvolvimento Sustentável pelo Centro Universitário Dom Helder.

³ Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Direito Ambiental e Desenvolvimento Sustentável pelo Centro Universitário Dom Helder.

Hurricane Milton, which affected Florida in October 2024. The article discusses the intensification of extreme weather events due to climate change, highlighting social, economic, and environmental impacts, and compares the response capacity and resilience of both countries. In Brazil, Civil Defense actions are decentralized and governed by Law 12.608/2012, with challenges related to the occupation of risk areas and limited municipal resources. In the U.S., although the common law system faces regulatory difficulties, the institutional structure and available resources allow for a rapid and coordinated response, with particular emphasis on the FEMA and state authorities. The study highlights the need for effective public policies, sustainable urban planning, investments in resilience, and adaptation to climate change, reinforcing the importance of environmental governance and international cooperation for risk mitigation and protection of vulnerable populations.

Keywords/Palabras-claves/Mots-clés: Disaster law, Climate justice, Climate change, Brazil, United state

INTRODUÇÃO

Tempestades destrutivas têm se tornado mais intensas e frequentes em muitas regiões, como pode ser observado nas chuvas intensas que acometeram o Rio Grande do Sul entre Abril e Maio do ano de 2024. Segundo as Nações Unidas (2024), a ocorrência destes fenômenos climáticos acontece devido ao aumento da temperatura global, pois conforme as temperaturas aumentam, mais umidade evapora, agravando chuvas e inundações extremas e causando tempestades mais destrutivas.

A frequência e a dimensão das tempestades tropicais também são afetadas pelo aquecimento do oceano, isto influencia a formação de ciclones, furacões e tufões que se alimentam da água quente na superfície do oceano (Nações Unidas, 2024), tais eventos, têm se tornado constante em várias regiões costeiras, como por exemplo; o Estado da Flórida nos Estados Unidos que durante o ano de 2024 foi atingido por vários ciclones, destacando dentre estes o Furacão Milton, reiteradamente essas tempestades destroem casas e comunidades, causando mortes e enormes perdas econômicas.

As adversidades ocasionadas pelas mudanças climáticas, são relevantes sobretudo para comunidades que são atingidas por estes desastres, por isso compreender os limites como cada Estado protege sua população em caso de calamidades pode trazer exemplos ou expor algumas lacunas, por isso, o presente estudo objetiva-se em comparar como os Estados brasileiro e o norte americano desenvolvem medidas de enfrentamento aos desastres que se originaram de mudanças climáticas.

Uma vez que as mudanças climáticas provocam eventos climáticos extremos, como secas, ondas de calor, tempestades, inundações, ciclones, dentre outros, o que pode impactar ecossistemas, economias e a vida humana. Diante de uma situação de emergência de desastre, a eficiência e agilidade do amparo estatal pode representar a diferença entre a vida e a morte (FONTANA et al., 2024).

As mudanças climáticas e os eventos climáticos extremos trazem desafios significativos para a gestão de riscos e a sustentabilidade ambiental, sendo assim, o objetivo deste estudo é comparar aspectos do Direito brasileiro e estadunidense no enfrentamento aos desastres climáticos.

A justiça climática como destacada por Sarlet (2001) apud Costa e Bizawu (2024), é compreendida como a necessidade de buscar um equilíbrio entre o cuidado com o meio ambiente e o respeito aos direitos humanos, considerando as singularidades das características dos Estados, sendo o Estados Unidos da América um Estado Liberal e o Brasil

um Estado Social, pergunta-se em quais perspectivas a proteção dos grupos mais vulneráveis no caso de desastres climáticos estão amparados pelo direito desses países?

A metodologia que conduziu este estudo foi pesquisa bibliográfica e documental, aplicadas ao método analítico-dedutivo.

2. DIREITO DOS DESASTRES

Cada vez mais a distinção entre desastres naturais e antropogênicos têm se tornado tênue, dessa forma os desastres mostram-se para além de infortúnios aleatórios, como verdadeiras e severas decorrências de injustiças ambientais, acumuladas pela omissão e descuido (Carvalho, 2015).

Mesmo desastres, considerados como naturais têm em sua origem, frequentemente, vulnerabilidades físicas e sociais. É exatamente por essa razão que o Direito detém legitimidade, cada vez maior, para regular as relações sociais existentes antes, durante e após os desastres exercendo a função de reduzir vulnerabilidades e de promover as condições de resiliência (Carvalho, 2015).

Em seus relatórios o IPCC¹ apud Klug (2018) definiu resiliência como “a capacidade dos sistemas social, econômico e ambiental de lidar com um evento, tendência ou distúrbio perigoso, respondendo ou se reorganizando de modo a manter sua função essencial, identidade e estrutura, mantendo, ao mesmo tempo, a capacidade de adaptação, aprendizagem e transformação”. Dessa forma, cada região do planeta que se encontra em risco de ocorrerem adversidades que acarretem em desastres climáticos, deve “em tese”, se preparar tornando-se resiliente, assim como proposto pela ODS 11 (Objetivos de Desenvolvimento Sustentável 11).

Em uma de suas proposituras a ODS 11 salvaguarda que deve se

(...) aumentar substancialmente o número de cidades e assentamentos humanos adotando e implementando políticas e planos integrados para a inclusão, a eficiência dos recursos, mitigação e adaptação às mudanças climáticas, a resiliência a desastres; e desenvolver e implementar, de acordo com o Marco de Sendai para a Redução do Risco de Desastres 2015-2030, o gerenciamento holístico do risco de desastres em todos os níveis (...) (ONU, 2025, s.p.).

No entanto, cada Estado Nacional tem uma diferente capacidade no enfrentamento a desastres.

¹ Intergovernmental Panel on Climate Change

Segundo Saccaro Júnior e Coelho (2016) apud Klug (2018), dados sobre desastres naturais passados, bem como avaliações de riscos e projeções a respeito da mudança climática podem ser úteis para aumentar a resiliência urbana, mas não são suficientes se as capacidades para suportar choques e aproveitar oportunidades não forem ativadas. Segundo os autores, o caso do terremoto no Haiti é emblemático por ser um território que vinha sendo estudado pela grande probabilidade de acontecer um terremoto, de acordo com indicadores geológicos. No entanto, a baixa capacidade técnica e financeira para preparar o país para o desastre iminente estava relacionada a um território onde os padrões construtivos eram muito baixos, notadamente em favelas localizadas em morros e áreas de várzea (Harmon, 2010; Saccaro Júnior e Coelho, 2016, apud Klug, 2018).

Assim sendo, o desafio de países em desenvolvimento para se preparar para um desastre iminente é maior do que de países desenvolvidos que apresentam tanto recursos financeiros quanto capacidade tecnológica, isto porque desenvolver a resiliência das cidades envolve vários fatores tais como apontados por Saccaro Júnior e Coelho, (2016), apud Klug (2018), requer integrar governança urbana, leis, instituições, crescimento econômico, planejamento, recursos, educação e capacidades técnicas é uma atitude imprescindível para que as cidades se desenvolvam de forma sustentável, respeitando os limites ambientais e tecnológicos e aumentando o bem-estar humano.

Os países em desenvolvimento, em geral, têm a tarefa de reduzir o grau de vulnerabilidade de suas cidades o que implica em: redução do número de assentamentos informais, em especial, aqueles em áreas de risco – e a construção de cidades mais resilientes têm como condição necessária a construção de cidades socialmente inclusivas (Klug, 2018).

Segundo Costa e Rios (2013) o direito à cidades sustentáveis significa uma complexidade de direitos que ainda não foram garantidos a todos. Principalmente o direito à moradia que se desdobra e demanda a implementação de saneamento básico, infraestrutura, transportes, serviços públicos para que a população veja o equilíbrio da qualidade de vida (Costa; Rios, 2013).

3. O DIREITO DOS DESASTRES E AS CHUVAS INTENSAS EM ABRIL E MAIO DE 2024 NO RIO GRANDE DO SUL

No Brasil, as ações de proteção e Defesa Civil são regidas pela lei 12.608/2012 a qual dispõe sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil (SINPDEC) e estabelece a política nacional de proteção e defesa civil (PNPDEC). De acordo com a Constituição Federal de 1988, mencionada por Amorim (2023), as ações de proteção e Defesa Civil são de

competência dos três entes da Federação, sendo encontrados assuntos pertinentes à defesa civil na Carta Magna nos artigos 22 inciso XXVII e 144 § 5º, da Constituição Federal. Desse modo, todas as políticas públicas acerca das ações de gestão de riscos devem ser criadas pela União (AMORIM, 2023).

Dentre as competências no âmbito Municipal o Sinpdec estabelece que os municípios acometidos por desastres deverão: identificar e mapear as áreas de risco de desastres, promover a fiscalização das áreas de risco e vedar novas ocupações dessas áreas, organizar e administrar abrigos provisórios para a assistência à população, proporcionar condições adequadas de higiene e segurança, promover a coleta a distribuição e o controle de suprimento, promover solução de moradia temporária às famílias atingidas por desastre dentre outras atribuições (AMORIM, 2023).

A Coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa Civil do Rio Grande do Sul foi criada através do decreto Estadual nº 20.357, de 9 de julho de 1970, e teve sua atual estrutura definida no ano de 2003, através do Decreto Estadual nº 42.355, de 18 de julho daquele ano. Está diretamente ligada a Casa Militar do Gabinete do Governador e tem sua sede em Porto Alegre. É um órgão integrante do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil (Sinpdec), conforme o Decreto nº 7.257, de 4 de agosto de 2010, e atua nas fases de prevenção, mitigação, preparação, resposta e reconstrução de cenários, dos desastres naturais ou tecnológicos. Em conjunto com a Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil, ela é responsável por coordenar as ações realizadas pela Defesa Civil dos municípios (CASA CIVIL RS, 2025).

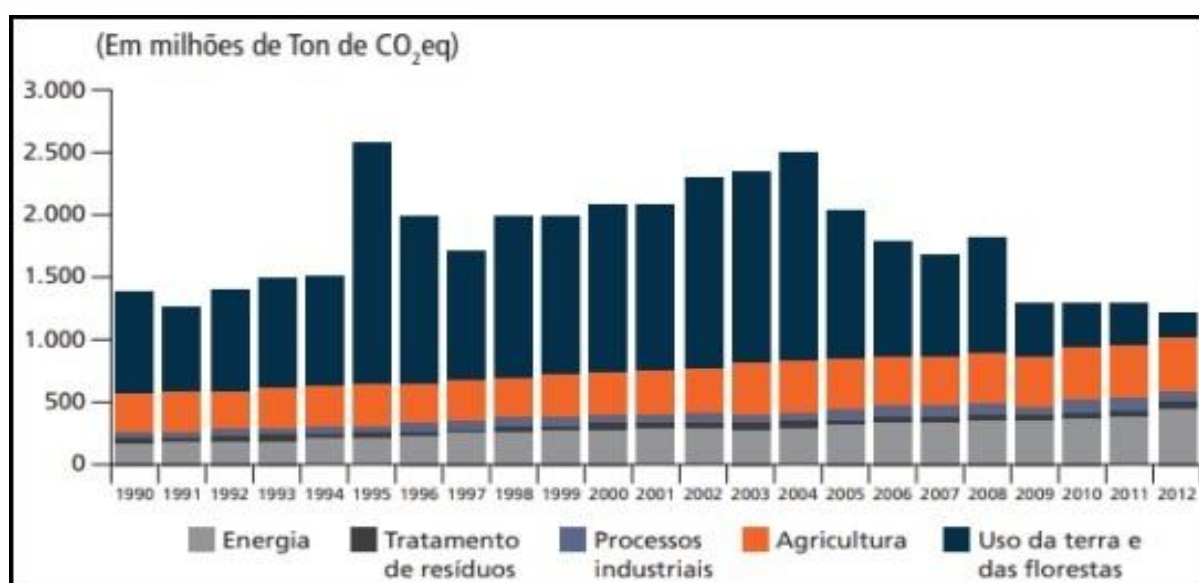
Segundo a Lei 12.608/12 em seu artigo 2º consta que “É dever da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios adotar as medidas necessárias à redução dos riscos de acidentes ou desastres”, ou seja há um compartilhamento de competências, porém o art. 7º da referida lei, lança sobre as municipalidades o seu protagonismo na gestão do risco de desastres, segundo Carvalho (2015), tal aspecto é ressaltado pelo fato dos desastres ambientais no Brasil estarem diretamente ligados à ocupação de áreas de risco, associado ao ao descumprimento da legislação ambiental e com o incremento de eventos climáticos extremos, tais como chuvas intensas, inundações e secas.

Até meados da década de 2000, a participação das emissões de gases de efeito estufa (GEE) do setor de transportes do Brasil destoava fortemente do quadro geral observado no mundo (Klug, 2018). No Brasil, a maior fonte de emissão de GEE estava ligada à mudança do uso da terra e das florestas, com destaque para o desmatamento, com a vertiginosa redução de emissões dessa origem, principalmente depois de 2004, e o aumento das emissões de

origem energética – destaque para a queima de combustíveis (incluído o transporte) – a situação se alterou (Klug, 2018).

A autora supracitada ainda analisa que, como resultado, há uma “transferência” de parte da responsabilidade do meio rural para o meio urbano. As cidades passaram a ter papel estratégico na redução de emissões e na adaptação às mudanças climáticas. O gráfico 1 apresenta essa evolução.

Gráfico 1 Emissões brasileiras de gases de efeito estufa (1990-2012)



Fonte: BRASIL (2016) apud Klug (2018).

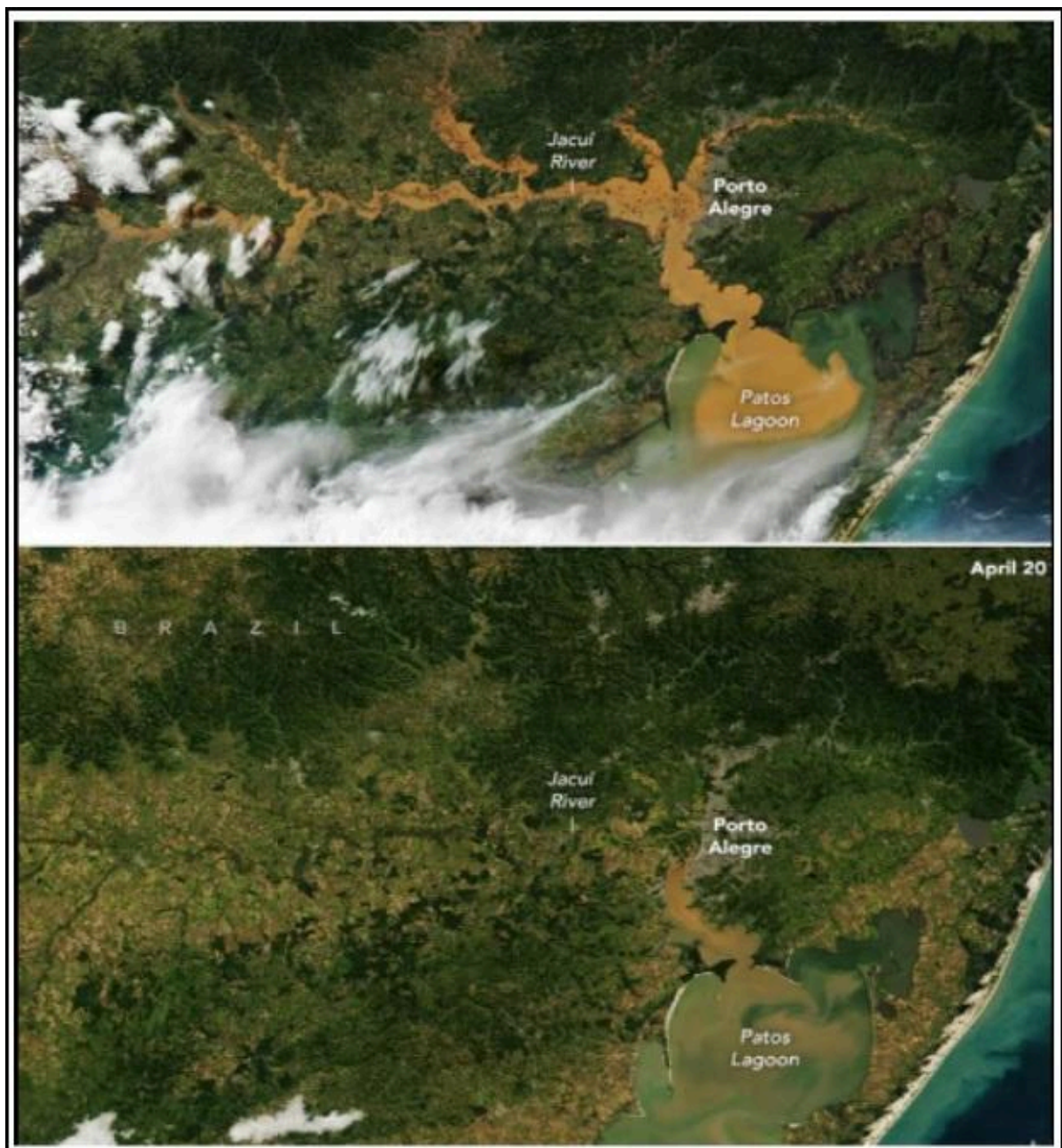
Mudança climática refere-se tecnicamente à análise de alterações nas médias de clima, observando especialmente dados de temperatura e precipitação. A gestão de risco de desastre busca identificar os riscos associados à ocorrência de fenômenos extremos com o objetivo de reduzi-los (Klug, 2018). A preocupação com as questões socioeconômicas da resiliência é fundamental, pois só há risco de desastre natural se houver vidas humanas envolvidas. Cidades mal planejadas, com população morando nas encostas de morros ou nas áreas de várzeas de rios ou de proteção permanente, estarão vulneráveis quando da ocorrência de eventos extremos (Klug, 2018). Do ponto de vista ambiental, muitas cidades brasileiras não têm segurança hídrica, ficando vários dias sem abastecimento de água potável. As cidades necessitam, portanto, de se preparar e adaptar-se às mudanças do clima (Klug, 2018).

As fortes chuvas que começaram em 26 de abril desencadearam enchentes pelo estado do Rio Grande do Sul, afetando mais de 2 milhões de pessoas e forçando milhares a

deixarem suas casas. Cerca de 43 mil refugiados e pessoas em necessidade de proteção internacional estão sendo direta ou indiretamente afetados pelas inundações, sendo que 35 mil já estavam entre os grupos mais vulneráveis do estado. Muitos moravam nas regiões e bairros mais tomados pelas enchentes (ONU, 2024).

De acordo com os dados divulgados pelo IMNET (Instituto Nacional de Meteorologia), Grande parte do Rio Grande do Sul foi atingido por chuvas persistentes e volumosas desde o dia 27 de abril. Em algumas regiões, especialmente na ampla faixa central dos vales, planalto, encosta da serra e metropolitana, os volumes de chuva chegaram a passar dos 300 milímetros (mm) em menos de uma semana. No município de Bento Gonçalves, por exemplo, os volumes chegaram a 543,4 mm. Desde o dia 29 de abril, quando a chuva volumosa ficou estacionária sobre o Rio Grande do Sul, os volumes ficaram entre 200 mm e 300 mm em diversas áreas. Na capital do estado, Porto Alegre, o volume chegou a 258,6 mm em apenas três dias. Esse valor corresponde a mais de dois meses de chuva, quando comparado a Normal Climatológica dos meses de abril (114,4 mm) e de maio (112,8 mm) (IMNET, 2024).

Figura 1A Evolução das cheias do Rio Grande do Sul entre 20 de abril e 06 de maio



Fonte: NASA, (2024).

Figura 1B Evolução das cheias do Rio Grande do Sul entre 20 de abril e 06 de maio



Fonte: NASA, (2024).

Ainda segundo o INMET (2024), o Rio Grande do Sul foi atingido por chuvas persistentes e volumosas, devido uma ampla área de baixa pressão atmosférica que favoreceu a formação de novas áreas de instabilidade, juntamente com a formação e deslocamento de uma frente fria. A tabela 1 destaca os os maiores totais de chuva observados em alguns estados, além das médias e os desvios de chuva no mês de Maio de 2024. O destaque do mês foi para um município do Rio Grande do Sul, com maior volume de chuva no mês no

município de Caxias do Sul (RS), com um total de 845,3 mm e desvio positivo de chuva (chuva acima da média) no valor de 713,4 mm (INMET, 2024).

Os dados da tabela 1 evidenciam que ocorrem disparidades dos eventos climáticos, sendo chuvas intensas no Sul do Brasil (RS) e secas no Norte e Nordeste, o que demonstra que os eventos climáticos extremos podem ser evidenciados tanto por chuvas intensas como por períodos prolongados de secas, considerando que a quantidade total de água no planeta não se altera, mas sua distribuição é diretamente afetada pelo aumento de temperatura.

Tabela 1 Precipitação (chuva) total acumulada em Maio de 2024 nos estados do Rio Grande do Sul, Roraima, Sergipe, Rio Grande do Norte e Maranhão

	MUNICÍPIOS	Total de chuva (mm) Maio/2024	Média – Normal Climatológica (mm) Maio	Desvio de chuva em (mm) Maio/2024
Rio Grande do Sul	Caxias do Sul	845,3	131,4	713,4
	Santa Maria	617,1	136,6	480,5
	Bom Jesus	556,4	118,9	437,5
	Porto Alegre	536,6	112,9	539,9
Roraima	Caracaráí	637,8	339,0	298,8
	Boa Vista	465,2	347,3	117,9
Sergipe	Propriá	339,6	166,5	173,1
Rio Grande do Norte	Ceará Mirim	320,4	165,9	154,5
Maranhão	São Luís	149,4	312,0	-162,6
	Bacabal	49,5	192,3	-142,8

Fonte: INMET (2024)

Na última semana de abril e início de maio de 2024, segundo relatório elaborado por EMATER/RS (2024), a configuração atmosférica sobre a América do Sul apresentava um intenso anticiclone migratório atuando no Oceano Atlântico Sul. Esse sistema de alta pressão contribuiu para direcionar o fluxo de ar quente e úmido para o continente, especialmente sobre as regiões Sudeste, Centro-Oeste e Sul do Nordeste. No decorrer dos dias, a alta

pressão se intensificou e, nessa configuração, os sistemas meteorológicos que avançavam do Sul para o Norte da América do Sul permaneceram estacionados sobre o Rio Grande do Sul. Além disso, o corredor que transportava umidade da Região Amazônica estava contornando o bloqueio, o que provocou a concentração dessa umidade sobre o Estado e favoreceu ainda mais a formação de instabilidades (EMATER/RS, 2024).

4. A PASSAGEM DO FURACÃO MILTON NA FLÓRIDA

Dias (2001), em seus estudos ressalta que a criação e desenvolvimento do direito ambiental norte-americano moderno, ao longo da década de 70, não levou em conta o essencial dos instrumentos típicos da *common law*: apesar do relevo dos *common law remedies* na tutela jurídica do ambiente – em primeiro lugar através da tutela do direito de propriedade e da doutrina das nuisances (pública e privada) que permitiam a proteção dos direitos dos vizinhos, usando para o efeito de injunções e mandados de redução e extinção e também por intermédio do trespass (instituto destinado a reagir contra a violação da propriedade, concretizado em ações reais e medidas de defesa da posse) e do expediente da responsabilidade objectiva – estes instrumentos revelaram-se bastante frágeis para os objetivos de proteção do ambiente.

Outro apontamento de Dias (2001) é a dificuldade do sistema “Common law”, em lidar com as complexidades dos problemas ambientais modernos; tais como múltiplas fontes emissoras necessitadas de regulação, dificuldades em obter o cumprimento de regras protetoras do ambiente, os problemas suscitados pelas “lesões de massas”, o “transporte” da poluição para destinos longínquos, a interação entre substâncias químicas e os limites do conhecimento científico, dentre outros.

O relatório do Intergovernmental Panel on Climate Change 2007, afirma ser muito provável (very likely, de 90-100%) o aumento dos impactos decorrentes das mudanças climáticas, em razão do aumento de frequência e da intensidade de alguns eventos climáticos extremos. Desastres e eventos climáticos recentes têm demonstrado a vulnerabilidade de alguns setores e regiões, incluindo países desenvolvidos, em relação a ondas de calor, ciclones tropicais, enchentes e secas, fornecendo razões mais contundentes para preocupação (CARVALHO, 2013).

As perdas econômicas e de valores segurados decorrentes de grandes catástrofes naturais - tais como furacões, terremotos e inundações - também têm sofrido significativo incremento em escala mundial nos anos recentes. Uma comparação entre essas perdas econômicas revela um enorme crescimento: \$53.6 bilhões de dólares (1950-1959), \$93.3

bilhões (1960-1969), \$161.7 bilhões (1970-1979), \$ 262.9 bilhões (1980-1989) e \$778.3 bilhões (1990-1999). Entre 2000 e 2008, as perdas totalizaram \$620.6 bilhões, principalmente como um resultado das temporadas de furacões em 2004, 2005 e 2008, que repercutiram em níveis históricos de destruição (CARVALHO, 2013). Mais recentemente, os Centros Nacionais de Informações Ambientais (NCEI) da NOAA registraram 28 desastres distintos, cada um causando prejuízos de bilhões de dólares, em 2023. Até junho de 2024, as pesquisas contabilizam a ocorrência de 11 desastres (MARTIN; POSEY, 2024).

O impacto das mudanças climáticas está afetando o setor econômico dos EUA. Os eventos climáticos estão atingindo níveis nunca antes pensados, o que tem preocupado as seguradoras do país, que já estão implementando mudanças tanto na cobertura dos planos residenciais quanto no pagamento do prêmio das apólices. A definição do valor do seguro se baseia na área de localização da residência e não no tamanho dela. Assim, proprietários de imóveis localizados, por exemplo, na Flórida e Oklahoma, pagarão mais caro do que aqueles que possuem propriedades na Califórnia e no Texas (MARTIN; POSEY, 2024).

Deve-se fazer advertência acerca da atual impossibilidade de descrições causais, lineares e conclusivas acerca dos fatores de contribuição para as recentes intensificação dos desastres, contudo alguns elementos parecem dignos de destaque e de confiabilidade científica (CARVALHO, 2013).

Neste sentido, muito deste incremento dos registros de ocorrência de desastres tem relação (sinérgica e cumulativa) com o aumento do acesso à informação (registro e disseminação), bem como crescimento populacional (particularmente relevante uma vez que o crescimento mais significativo se dá em zonas costeiras e acréscimo de capital em áreas de risco). Não obstante as persistentes incertezas científicas, as mudanças climáticas (i) parecem exercer um destacado papel neste cenário, juntamente com outros fatores de amplificação dos riscos e dos custos de desastres, tais como (ii) as condições econômicas modernas; (iii) o crescimento populacional e a tendência demográfica; (iv) as decisões acerca da ocupação do solo; (v) a infraestrutura verde e construída (CARVALHO, 2013).

Apesar da existência de significativas dúvidas científicas, parece cada vez mais claro que as mudanças climáticas são responsáveis por um grau considerável de intensificação destes eventos (climáticos extremos) e suas consequências nas últimas décadas. Atualmente, tem-se por inequívoco o aquecimento do sistema climático, sendo este evidenciado a partir do aumento da média global das temperaturas do ar e do oceano, do derretimento de neve generalizado e do aumento do nível do mar.

O furacão Milton assumiu patamar de respeito: formado no Atlântico, foi o segundo ciclone tropical mais intenso sobre o Golfo do México, atrás apenas do furacão Rita, em 2005; atingiu a Flórida num intervalo de menos de duas semanas da passagem do furacão Helene pela região do Big Bend, ao norte da Flórida (CHINCHAR, 2024). Foi o furacão mais mortal do Atlântico desde o furacão Maria, em 2017; quarto maior furacão já observado; segundo furacão de categoria 5 na escala Saffir-Simpson, com tempestades com ventos acima de 251 km/h. O furacão Milton foi o ciclone tropical mais intenso do mundo em 2024 (NBC NEWS, 2024).

O furacão foi formado a partir de uma perturbação originada no oeste do Mar do Caribe que se consolidou na Baía de Campeche. Após uma rápida intensificação (redução rápida da pressão atmosférica mínima ao nível do mar), o Milton elevou-se à categoria 5, apresentando ventos acima de 285 km/h.

No pico de sua intensidade, registrou pressão de 897 mb, sendo o quinto furacão mais intenso observado no Atlântico (RICHARD, 2024). Milton reduziu seu poder para categoria 4 ao passar por um ciclo de substituição da parede do olho, que se constitui em um anel de tempestades externas que se movem para as paredes internas do furacão, diminuindo sua intensidade (McNOLDY, 2004). Em seguida, o furacão recupera sua força e volta à categoria 5 (NBC NEWS, 2024).

Além dos prejuízos financeiros que atingiram a Flórida, dezesseis pessoas morreram e mais de dois milhões de outras ficaram sem energia elétrica, apesar de por um curto período de tempo. Isso mostra a força dos desastres climáticos, pois além de afetarem diretamente os seres humanos, causam efeitos devastadores em propriedades, serviços, meio ambiente, modos de vida e patrimônio cultural. De acordo com Carvalho (2015), as mudanças climáticas são multiplicadoras de riscos, potencializados pelo aumento da temperatura do planeta, 1,5°C acima da média, por quinze meses consecutivos (LACERDA, 2024), o que acende a luz de alerta para as próximas temporadas de furacões.

4.1 Contexto, impactos, recuperação e lições aprendidas com o furacão Milton

O Furacão Milton, de categoria 5, que em outubro/2024 atingiu a Flórida, simbolizou uma prova de fogo para os Estados Unidos, em termos de capacidade de resposta a grandes desastres, potencial de recuperação frente a adversidades, equilíbrio em situações difíceis, adaptação a mudanças e habilidade de aprender com experiências já vivenciadas. Tido como a mais extrema tempestade do planeta em 2024, o furacão Milton exigiu dos EUA uma resposta firme e coordenada entre os diversos níveis de governo (do federal ao

comunitário), além de uma atuação de milhares de pessoas dos diversos serviços disponíveis no país.

O Milton não foi mais uma tempestade comum, a exemplo de outros furacões já acontecidos no país. Foi um evento bem acima da média, de amplitude e proporções históricas, com intensidade e velocidades muito maiores que outros já ocorridos, que testou limites e capacidade de enfrentamento a desastres pelos EUA, sendo entendido como um caso extremo e crítica a ser estudado pelas autoridades do clima.

De início, foi estabelecido um trabalho em equipe, de forma eficiente e prática, em busca de soluções concretas para os principais obstáculos identificados. Essa interação envolveu uma interação direta entre a administração federal e o governo do estado, na montagem de avisos e comunicados de evacuação dos possíveis locais onde seria o epicentro do furacão, além de captação de recursos federais para enfrentamento da situação. Neste ponto, a Agência Federal de Gerenciamento de Emergências (FEMA) e a Guarda Nacional tiveram papéis imprescindíveis na preparação para o enfrentamento e no socorro da população (EUA, 2025).

Os danos causados na passagem deste furacão foram terríveis: danos intensos à infraestrutura existente, perda de serviços essenciais à população (água e energia elétrica), interrupção de transporte, perda de vidas, destruição de comércios e empresas, perdas significativas nos setores de turismo, agricultura e mercado de trabalho. As perdas passaram das centenas de bilhões de dólares.

A rápida recuperação de 95% do sistema de energia elétrica pela empresa Florida Power and Light (FPL) revelou a eficácia de investimentos em tecnologia de rede inteligente. As lições aprendidas com o evento revelaram a necessidade de mais investimentos no mercado de seguros da Flórida, a importância da atenção às ordens e comunicados de evacuação de áreas, a atenção aos efeitos secundários dos furacões (tornados) e a necessidade de mais estudos sobre previsão das áreas de incidência do evento (áreas consideradas seguras foram afetadas pela passagem do furacão, o que revela a necessidade da análise da vulnerabilidade de áreas maiores, como forma de estabelecer um perímetro mais seguro para passagem dos furacões).

Os trabalhos de reconstrução das áreas afetadas mostram que não basta restaurar os lugares à condição anterior ao evento. É importante que políticas e projetos futuros de enfrentamento de desastres, construção e reconstrução de infraestruturas desenvolvam formas mais eficazes de lidar com os desafios de eventos climáticos como esses, a partir das experiências já enfrentadas, utilizando esse conhecimento para lidar de uma forma melhor

com todos os imprevistos e desafios climáticos que estão acontecendo com cada vez mais frequência, gravidade e alcance.

As perdas econômicas e os seguros pagos equiparam o Furacão Milton ao Furacão Ian, em 2022, que também provocou grandes estragos na Flórida. Vulnerabilidades de áreas já anteriormente atingidas por eventos semelhantes mostram a necessidade de rever estratégias adotadas relacionadas à preparação e reconstrução; até mesmos os padrões adotados para designação de áreas seguras (no caso de inundações) se mostraram ineficazes, deixando claro que os desastres naturais advindos das mudanças climáticas serão cada vez mais frequentes e intensos.

Para se preparar para enfrentar a passagem do furacão Milton, os EUA desenvolveram um esforço conjunto entre a administração federal e estadual. O presidente cancelou encontros e emitiu um pronunciamento, alertando a população sobre a importância de evacuar áreas de risco e seguir as instruções das autoridades locais. O governador da Flórida promoveu a abertura de dezenas de abrigos, alguns com capacidade para mais de mil pessoas, inclusive foram criados abrigos para pessoas que não conseguissem sair das áreas de risco. A Agência Federal de Gerenciamento de Emergências (FEMA), responsável pelos recursos federais, forneceu bilhões de dólares para custear medidas de proteção de emergência e a remoção de detritos após a passagem do furacão (EUA, 2025).

O sistema de energia sofreu um apagão com a passagem do furacão: a princípio mais de um milhão de pessoas ficaram sem energia, com esse número subindo para mais de dois milhões e meio de pessoas sem o serviço no estado. A empresa responsável pelo serviço (Florida Power and Light) precisou mobilizar mais de vinte mil profissionais em 41 estados e também do Canadá para restabelecer o serviço. O investimento em infraestrutura moderna evitou ainda que outra grande parcela da população (mais de quinhentos e cinquenta mil usuários) ficassem sem o serviço.

Os danos ao serviço de transporte foram imediatos e graves, com as equipes de resgate enfrentando dificuldades para acesso a diversos locais, devido aos alagamentos, como foi o caso da Ilha Sanibel (a única estrada de acesso à região permaneceu alagada por muito tempo). Aeroportos foram fechados e assim permaneceram por dias, o mesmo ocorrendo com parques temáticos. O sistema de água e esgoto também foi atingido. O abastecimento de água foi suspenso em diversos pontos em razão do rompimento de canos (as autoridades orientaram moradores a ferver a água potável). Os drenos e sistema de esgoto também foram afetados com o transbordo da água atingindo mais de três metros de altura. A análise da recuperação de áreas após eventos de grande porte como este revelam a vulnerabilidade

acumulada: áreas que passaram por problemas, se recuperaram, tendem a ter essa capacidade de recuperação reduzida a cada novo evento. Tal fato leva a crer que a recuperação não pode ser simplesmente um retorno ao estado anterior, as estratégias usadas precisam incorporar um nível maior de resiliência, para suportar possíveis eventos futuros, o que significa investimentos maiores e complexidade de esforços proporcionalmente superiores (NBC NEWS, 2024).

A passagem do Milton provocou ainda mudanças no mercado de seguros da Flórida, alterando substancialmente o valor dos seguros a partir do evento. O setor de turismo foi afetado a partir do fechamento de aeroportos, de parques temáticos, de hotéis e hospedarias, da destruição de empresas e comércio locais. Outro setor que sofreu perdas foi a agricultura, com a perda de safras inteiras de verduras, frutas e vegetais, causando aumento de preços dos produtos, desemprego de trabalhadores que cuidavam dessas lavouras enquanto perdurar o tempo de reconstrução. O governo federal disponibilizou ajuda financeira para a recuperação com aprovação de seis bilhões de dólares para seis estados, sendo seiscentos e vinte milhões apenas para a recuperação dos danos do furacão Milton. A FEMA disponibilizou mais de um bilhão para o estado e comunidades locais em resposta de emergência e remoção de detritos. A Small Business Administration (SBA) liberou empréstimos federais para cobrir desastres com juros mais baixos para pequenas empresas e ONGs sem fins lucrativos que sofreram perdas econômicas.

A principal lição que fica após a passagem do furacão Milton revela a importância de se investir mais em resiliência, em se estar preparado para as adaptações que se mostram cada vez mais necessárias. Outras lições aprendidas: o processo de evacuação das áreas de risco foi um fator ímpar para redução de número de mortos, o que revela que seguir orientações das autoridades e realizar a evacuação é a única opção segura; a preparação para inundações é importante mesmo em áreas não consideradas de risco; os efeitos de uma tempestade tropical são imprevisíveis, podendo se estender por áreas muito maiores do que aquelas previstas; a reconstrução em áreas anteriormente atingidas por outros eventos ainda são ineficazes, necessitando de melhores políticas de segurança e construção (LACERDA, 2024).

A recuperação de áreas atingidas levanta outra preocupação: o que reconstruir e como? O alerta diz respeito à perda de identidade das comunidades. O exemplo de Fort Myers Beach é emblemático: depois do furacão Ian, uma área residencial, com casas simples, foi reconstruída com mansões. A Flórida tem enfrentado um processo cíclico de destruição e reconstrução e, nesse processo de retorno à condição anterior, pode-se correr o risco de

restaurar as estruturas a padrões que já falharam anteriormente. Essa dinâmica é ainda mais perigosa quando se leva em conta que os desastres climáticos irão acontecer cada vez com mais frequência e intensidade. É preciso regulamentações mais rigorosas, que realmente enfrentem as vulnerabilidades identificadas, que promovam a resiliência, a sustentabilidade econômica e social da população. A recuperação ao furacão Milton perpassa muito mais que os processos de limpeza e reparo, diz respeito a se adaptar a um futuro cheio de incertezas, onde a capacidade de adaptação é a chave mestra.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Concordamos com Carvalho e Kleinrath (2013), quando apontam que teve-se colocar a sustentabilidade entre as práticas democráticas, por meio da qual o cidadãos sentem partícipes na conservação do meio ambiente, certo de que não é correto derrubar matas, acabar com os indígenas, e construir usinas atômicas, para, somente depois, numa visão miope começar a preocupar com que os outros fazem, nesse sentido o meio ambiente deve ser preocupação permanente de todos e isso não se admite exceção.

Os desastres naturais e eventos extremos impulsionados pelas mudanças climáticas demonstram a necessidade de políticas públicas eficazes e estratégias jurídicas robustas para mitigar seus impactos. A comparação entre as abordagens do Brasil e dos Estados Unidos evidencia diferenças estruturais e institucionais que impactam a capacidade de resposta e resiliência de cada país.

No Brasil, a descentralização das ações de proteção e Defesa Civil impõe desafios na implementação de medidas preventivas e de resposta rápida, especialmente em municípios com menor capacidade administrativa e financeira. A sobrecarga das prefeituras na gestão do risco de desastres exige maior suporte do governo federal e estadual, bem como a implementação de políticas urbanas que evitem ocupações irregulares em áreas de risco.

Nos Estados Unidos, a abordagem regulatória baseada na common law enfrenta dificuldades em lidar com os desafios modernos das mudanças climáticas, mas a estrutura institucional e os recursos disponíveis permitem uma resposta mais ágil aos desastres. Programas federais de auxílio e sistemas de alerta precoce são elementos fundamentais para minimizar os danos e perdas causados por eventos extremos como furacões e tempestades tropicais.

Dessa forma, este estudo ressalta a necessidade de fortalecer mecanismos de governança ambiental e de gestão de riscos nos dois países, promovendo políticas integradas de adaptação e mitigação. O enfrentamento dos desastres climáticos deve considerar não

apenas aspectos emergenciais, mas também ações estruturantes de longo prazo que garantam maior resiliência social e ambiental. A cooperação internacional e o cumprimento de agendas internacionais no enfrentamento às mudanças climáticas e cumprimento das ODS são caminhos que podem contribuir significativamente para construir uma capacidade de resposta global diante dos desafios impostos pela emergência climática.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei nº 12.608, de 10 de abril de 2012**. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112608.htm. Acesso em 07 de nov. de 2024.

CARVALHO, Délton Winter de. **As mudanças climáticas e a formação do direito dos desastres**. Revista NEJ - Eletrônica, v. 18, n. 3, p. 397-415, set.-dez. 2013.

CARVALHO, Délton Winter de. **Desastres Ambientais e sua Regulação Jurídica: deveres de prevenção, resposta e compensação ambiental**. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2015.

CHINCHAR, A. **Less than 10 days after Helene made landfall in Florida, the state is bracing for another hurricane**. Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Furac%C3%A3o_Milton. Acesso em 08 fev. de 2025.

EUA. Agência Federal de Gerenciamento de Emergências (FEMA). **Desastres e Assistência**. Disponível em: <https://www.fema.gov/pt-br/press-release/20241125/deadline-extended-fema-applicationsafter-hurricanes-helene-and-milton>. Acesso em: 02 ago. 2025.

FONTANA, S.; CONRERO, S.; IMHOF, L.; LACERDA, L. F. B.; MARÍN, A. P. **La Corrupción en desastres y emergencias socioambientales en América Latina y Caribe**. Disponível em: <https://www.casaleiriaacervo.com.br/cpal/medioambienteycorrupcion/105/index.html>. Acesso em 07 de nov. de 2024.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA. **Eventos Extremos de maio de 2024 no Brasil**. Disponível em: <https://portal.inmet.gov.br/uploads/notastecnicas/EventosExtremos-Brasil-Maio-2024.pdf>. Acesso em 11 de jul. de 2024.

KLUG, Letícia. Resiliência e ecologia urbana. **A Nova Agenda Urbana e o Brasil: insumos para sua construção e desafios à sua implementação**. 2018. Disponível em: <https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/8624/1/Resili%C3%Aancia.pdf>. Acesso em 08 fev. de 2025.

LACERDA, F. **Furacão Milton: Potência e rapidez surpreendem os meteorologistas e assustam autoridades**. Disponível em: https://site.ipa.br/wp-content/uploads/2024/10/Nota-tecnica7_IPA_2024_30092024.pdf. Acesso em 08 fev. de 2025.

NAÇÕES UNIDAS. **Causas e Efeitos das Mudanças Climáticas**. Disponível em: <https://www.un.org/pt/climatechange/science/causes-effects-climate-change>. Acesso em 24 de out. de 2024.

McNOLDY, Brian D. **Triple Eyewall in Hurricane Juliette**. Bulletin of the American Meteorological Society. n. 85, v. 11. 2004. Disponível em: <https://journals.ametsoc.org/view/journals/bams/85/11/bams-85-11-1663.xml>. Acesso em: 11 jul. 2025.

NAÇÕES UNIDAS. **Poderoso Furacão Milton evolui em velocidade explosiva rumo à costa da Flórida.** Disponível em: <https://news.un.org/pt/story/2024/10/1838861>. Acesso em 24 de out. de 2024.

NBC NEWS. **Hurricane Milton: Monster storm re-intensifies to Category 5 as Florida braces for direct hit.** Disponível em: <https://www.nbcnews.com/weather/hurricanes/live-blog/hurricane-milton-live-updates-rcna174425>. Acesso em 08 fev. de 2025.

MARTIN, S; POSEY, M. **The impact of natural disasters on insurance rates in 2024.** Disponível em: <https://www.bankrate.com/insurance/homeowners-insurance/natural-disaster-costs/>. Acesso em 08 jan. de 2025.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Enchentes no Rio Grande do Sul.** Disponível em: https://help.unhcr.org/brazil/emergencia-no-brasil-informacoes-sobre-a-catastrofe-no-rio-grande-do-sul/?gad_source=1&gclid=Cj0KCQiA57G5BhDUARIsACgCYnyahSYBVkY6aEoWUw0BNWWK_h3_OCR6HT3uQ56HVL6R9CpsPBWRUPsaAlifEALw_wcB. Acesso em 07 de nov. de 2024.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.** Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/11> . Acesso em 07 de nov. de 2024.

RICHARD; J. P. **Hurricane Milton Discussion Number 12.** Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Furac%C3%A3o_Milton. Acesso em 08 fev. de 2025.