

# **Capacidade estatal frente aos desafios impostos pelas mudanças climáticas: as limitações dos pequenos municípios**

*State capacity and the challenges of climate change: the limitations of small municipalities*

*Capacidad estatal ante los desafíos del cambio climático: las limitaciones de los pequeños municipios*

Márcio Rogério Olivato Pozzer<sup>1</sup>  
André Fernandes de Caldas<sup>2</sup>

## **Resumo**

Pozzer, M. R. O. Caldas, A. Capacidade estatal frente aos desafios impostos pelas mudanças climáticas: as limitações dos pequenos municípios. *Rev. C&Trópico*, v. 49, n. 2, p. 251-280, 2025. Doi: 10.33148/ctrpico.v49i2.2668

Este estudo abordou a crescente relevância das mudanças climáticas na agenda pública brasileira, enfatizando os desafios dos pequenos municípios na gestão de riscos e enfrentamento de desastres. Desenvolvido a partir de um enfoque histórico-institucional da Política e do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil, recorreu-se a uma análise quali-quantitativa das restrições das capacidades estatais diagnosticadas a partir das variáveis do Indicador de Capacidade Municipal, elaborado pelo Ministério da Integração e Desenvolvimento Regional. Tal sistema reforçou a atuação integrada entre União, estados e municípios, atribuindo aos últimos a principal responsabilidade na implementação das políticas públicas. No entanto, a fragilidade institucional dos pequenos municípios compromete a eficácia dessa descentralização. Embora o indicador aponte avanços da capacidade estatal dos municípios com até 100 mil habitantes, revela-se que a situação, em média, é alarmante. Apenas 11,1% dos 5,251 pequenos municípios possuem Plano Municipal de Redução de Risco, 6,7% possuem sistemas de monitoramento e alerta antecipado e 14,5% deles possuem cadastro ou identificação de famílias em áreas de risco. Conclui-se que, além de fortalecer a capacidade estatal municipal, é essencial redefinir responsabilidades, garantindo papel mais ativo dos estados na proteção das comunidades vulneráveis diante dos impactos das mudanças climáticas.

**Palavras-chave:** Capacidade estatal; Indicador de Capacidade Municipal; Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil; Gestão de Riscos e Desastres; Pequenos municípios.

## **Abstract**

Pozzer, M. R. O. Caldas, A. State capacity and the challenges of climate change: the limitations of small municipalities. *Rev. C&Trópico*, v. 49, n. 2, p. x-y, 2025. Doi: 10.33148/ctrpico.v49i2.2668

This study addressed the growing relevance of climate change on Brazil's public agenda, emphasizing the challenges faced by small municipalities in risk management and disaster response. Based on a historical-institutional approach to the National Policy and System for Civil Protection and Defense, the research employs a qualitative-quantitative analysis of state capacity constraints, diagnosed through the variables of the Municipal Capacity Indicator developed by the Ministry of Integration and Regional Development. This system reinforced integrated action among the federal, state, and municipal levels of government, assigning municipalities the primary responsibility for public policy implementation. However, the institutional fragility of small municipalities undermines the effectiveness of this decentralization process. Although the indicator points to some advances in the state capacity of municipalities with populations of up to 100,000 inhabitants, the overall situation remains alarming. Only 11.1% of the 5,251 small municipalities have a Municipal Risk Reduction Plan, 6.7% have monitoring and early warning systems, and 14.5% have registries or identification of

<sup>1</sup> Doutor pelo Programa de Integração da América Latina da Universidade de São Paulo (Prolam/USP) e professor e pesquisador do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS). E-mail: [marcio.pozzer@osorio.ifrs.edu.br](mailto:marcio.pozzer@osorio.ifrs.edu.br). Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-1163-5100>

<sup>2</sup> Mestre em Geografia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e doutorando da pós-graduação em Geografia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). E-mail: [andre.caldas@osorio.ifrs.edu.br](mailto:andre.caldas@osorio.ifrs.edu.br). Orcid: <https://orcid.org/0009-0009-7391-9249>

families living in risk areas. The study concludes that, beyond strengthening municipal state capacity, it is essential to redefine responsibilities, ensuring a more active role for state governments in protecting vulnerable communities from the impacts of climate change.

**Keywords:** State capacity; Municipal Capacity Indicator; National System for Civil Protection and Defense; Risk and Disaster Management; Small municipalities.

## Resumen

Pozzer, M. R. O. Caldas, A. Capacidad estatal ante los desafíos del cambio climático: las limitaciones de los pequeños municipios. *Rev. C&Trópico*, v. 49, n. 2, p. x-y, 2025. Doi: 10.33148/ctrpico.v49i2.2668

Este estudio aborda la creciente relevancia del cambio climático en la agenda pública brasileña, destacando los desafíos que enfrentan los pequeños municipios en la gestión del riesgo y la respuesta ante desastres. A partir de un enfoque histórico-institucional de la Política y del Sistema Nacional de Protección y Defensa Civil, se realizó un análisis cuali-cuantitativo de las limitaciones de las capacidades estatales, diagnosticadas a partir de las variables del Indicador de Capacidad Municipal, elaborado por el Ministerio de Integración y Desarrollo Regional. Dicho sistema reforzó la actuación integrada entre la Unión, los estados y los municipios, asignando a estos últimos la principal responsabilidad en la implementación de las políticas públicas. Sin embargo, la fragilidad institucional de los pequeños municipios compromete la eficacia de esta descentralización. Aunque el indicador señala avances en la capacidad estatal de los municipios con hasta 100 mil habitantes, la situación promedio sigue siendo alarmante. Solo el 11,1% de los 5.251 pequeños municipios cuentan con un Plan Municipal de Reducción de Riesgos, el 6,7% dispone de sistemas de monitoreo y alerta temprana, y el 14,5% posee registros o identificación de familias en áreas de riesgo. Se concluye que, además de fortalecer la capacidad estatal municipal, es esencial redefinir las responsabilidades, garantizando un papel más activo de los estados en la protección de las comunidades vulnerables frente a los impactos del cambio climático.

**Palabras clave:** Capacidad estatal; Indicador de Capacidad Municipal; Sistema Nacional de Protección y Defensa Civil; Gestión del Riesgo y de los Desastres; Pequeños municipios.

Data de submissão: 09/10/2025

Data de aceite: 05/11/2025

## 1. Introdução

As mudanças climáticas e suas consequências ingressaram, definitivamente, na agenda pública brasileira como um dos importantes desafios contemporâneos impostos aos três níveis de governo, em especial aos poderes públicos locais, a partir de ocorrências recorrentes, cujas consequências tendem a se intensificar e gerar maiores danos e prejuízos. De acordo com o relatório do *Intergovernmental Panel on Climate Change*, órgão vinculado à Organização das Nações Unidas (ONU), a temperatura da superfície global aumentou mais rapidamente nos últimos 50 anos do que em qualquer outro período equivalente nos últimos 2 mil anos (IPCC, 2023, p. 20).

No Brasil, embora a Constituição Imperial de 1824 já estabelecesse que o governo era o responsável pelo socorro público (UFSC, 2013, p. 122), as políticas voltadas para desastres naturais remontam apenas ao ano de 1943 e, desde então, vêm passando por um lento processo de aperfeiçoamento e institucionalização, geralmente potencializadas por grandes catástrofes com repercussão na opinião pública. Neste sentido, o desastre ambiental na cidade de Nova Friburgo, estado do Rio de Janeiro, em 2011, que deixou 912 mortos, além de 350

pessoas desaparecidas e 45 mil pessoas desabrigadas e chegou a ser considerado o maior desastre da história brasileira até então, segundo Carmo e Anazawa (2014, p. 3673) foi um importante marco. Sua ocorrência apontou a urgência acerca da discussão sobre as mudanças climáticas, suas consequências e a necessidade de aprimorar a gestão pública de desastres naturais.

Como resultado desse processo, foi sancionada a Lei nº 12.608/12 que estabeleceu a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil, dispondo sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil e o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil. Tal legislação autorizou a criação de um sistema de informações e monitoramento de desastres que, segundo seu texto, são resultados de eventos adversos, de origem natural ou induzido pela ação humana, sobre ecossistemas e populações vulneráveis que causam significativos danos humanos, materiais ou ambientais e prejuízos econômicos e sociais. Neste mesmo ano foi criado o Grupo de Trabalho Interministerial para o desenvolvimento de um Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima (PNA). Uma proposta foi à consulta pública em 2015, sendo instituído por meio de uma portaria do Ministério do Meio Ambiente, em maio de 2016. O PNA tem como objetivo principal reduzir a vulnerabilidade da população, dos ecossistemas e dos setores produtivos aos impactos das mudanças climáticas, promovendo ações de adaptação em diferentes áreas.

Em termos do pacto federativo brasileiro, a legislação estabelece como diretriz a atuação articulada entre a União, os estados, o Distrito Federal e os municípios para a redução de desastres e o apoio às comunidades atingidas, visando “incorporar a redução do risco de desastre e as ações de proteção e defesa civil entre os elementos da gestão territorial e do planejamento das políticas setoriais” (Brasil, 2012).

Essa legislação reflete, em tese, o esforço para criar estratégias mais eficazes na prevenção e no enfrentamento de desastres naturais, especialmente em um contexto em que os efeitos das mudanças climáticas se tornam cada vez mais evidentes. A legislação atribui ao poder público municipal as principais responsabilidades.

O artigo 8º, inciso I, estabelece que cabe aos municípios executarem a Política Nacional em âmbito local, atribuindo a responsabilidade à esfera que, comumente, dispõe de capacidades estatais significativamente menores em comparação aos estados e à União. Ou seja, “capacidades de identificação de problemas, formulação de soluções, execução de ações e entrega dos resultados” (Pires, Gomide, 2016, p. 123). Tal desenho institucional acarreta, portanto, dificuldades na implementação das políticas públicas. Assim, buscando monitorar a evolução da capacidade de resposta dos municípios brasileiros, o governo federal criou, em

2023, o Indicador de Capacidade Municipal em Proteção e Defesa Civil (ICM), que é gerido pelo Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional (Midr).

A cultura emancipacionista brasileira, contudo, resultou na proliferação de municípios, muitos dos quais enfrentam desafios significativos de capacidade estatal. Atualmente, 94,3% dos municípios possuem menos de 100 mil habitantes (IBGE, 2022), enquadrados pelo Midr na categoria de pequenos municípios. Estas localidades, em geral, tendem a sofrer mais com a carência de recursos financeiros e humanos, dificultando a gestão das políticas públicas, como é o caso daquelas estabelecidas pela Política Nacional de Proteção e Defesa Civil.

Dessa forma, este trabalho busca contribuir com uma análise das potencialidades e limitações da implementação da Política Nacional de Proteção e Defesa Civil diante dos desafios impostos pelas mudanças climáticas, em especial nos pequenos municípios brasileiros, apresentando como tais questões têm se dado em uma região específica, o Litoral Norte do Rio Grande do Sul, que abrange 21 municípios, todos de pequeno porte, com menos de 100 mil habitantes. E, que, entre 1991 e 2023, foram afetados por 196 eventos hidrológicos, meteorológicos ou climatológicos, sendo que, segundo o Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional, seis destes 21 municípios encontram-se na categoria de prioritários, de acordo com o perfil de risco dos municípios estabelecidos a partir do ICM.

## **2. Fundamentos metodológicos e teóricos**

Este estudo foi desenvolvido a partir de um enfoque histórico-institucional da Política Nacional de Proteção e Defesa Civil e do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil, resultando em uma análise qualitativa e quantitativa acerca das restrições das capacidades estatais, confrontando as realidades dos pequenos municípios brasileiros frente aos municípios de médio e grande porte, apresentando uma região específica para ilustrar como a baixa capacidade estatal se reflete nos Indicadores do Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional.

Inicialmente, realizou-se uma revisão bibliográfica acerca dos eventos climáticos extremos e das políticas voltadas à mitigação dos problemas gerados por desastres naturais. Prosseguiu-se com o levantamento das legislações vigentes em âmbito nacional, buscando compreender seus desenvolvimentos históricos para, então, aprofundar-se numa análise que focou nas abordagens a partir das políticas públicas e da ciência política. Dada a relevância, o foco da investigação recaiu sobre a Lei nº 12.608 de 10 de abril de 2012, que instituiu a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPdec) e dispõe sobre o Sistema Nacional de

Proteção e Defesa Civil (Sinpdec) e o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil (Conpdec) (Brasil, 2012).

O estudo fez uso de duas bases de dados, ambas do Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional: o Indicador de Capacidade Municipal em Proteção e Defesa Civil (ICM) e o *Atlas Digital de Desastres no Brasil*. Do primeiro, foram extraídos dados que possibilitaram a classificação das capacidades estatais de acordo com suas localizações (Brasil, Rio Grande do Sul e Litoral Norte do Rio Grande do Sul), de acordo com suas dimensões (pequenos, médios e grandes municípios), além de segmentar os municípios definidos pelo Midr como prioritários. Já do segundo, foram utilizados dados acerca das tipologias de eventos ocorridos, os seus quantitativos a partir de recortes temporais e geográficos, bem como as estimativas de danos e prejuízos.

Para se prosseguir com a análise dos dados, fez-se uso do conceito de capacidades estatais, que se refere ao conjunto de habilidades, recursos e instituições que permitem a um órgão público formular, implementar e monitorar políticas públicas de maneira eficaz e legítima. Elas englobam dimensões como a capacidade administrativa, que envolve a competência burocrática e a eficiência na gestão de recursos; a capacidade coercitiva, relacionada ao monopólio legítimo do uso da força para garantir a execução da política pública e a segurança; e a capacidade política, que diz respeito à habilidade de articular consensos e exercer liderança para atender às demandas da sociedade (Gomide; Marenco, 2024). Nesse sentido, este trabalho parte da premissa de que o fortalecimento das capacidades estatais é fundamental para a gestão das políticas públicas, redução das desigualdades e desenvolvimento com promoção do bem-estar social, da sustentabilidade ambiental e consolidação da governança democrática, como é o caso das políticas voltadas à prevenção e gestão de riscos em relação aos desastres naturais, potencializados pelas mudanças climáticas.

Municípios com maior capacidade estatal possuem capacidade técnica, equipes treinadas, planos de contingência atualizados e recursos financeiros para agir de forma eficiente diante de emergências. Por outro lado, localidades com baixa capacidade estatal tendem a enfrentar dificuldades na gestão de riscos e na resposta a crises, aumentando a vulnerabilidade da população. Nesse sentido, o ICM reflete o nível de preparo dos municípios para prevenir, mitigar e responder a desastres, estando diretamente relacionados, portanto, às suas capacidades estatais.

O ICM, utilizado a partir de 2024, orienta as definições de prioridades da União na gestão de riscos e de desastres (MIDR, 2025) e conta com três dimensões: (I) instrumentos de planejamento e gestão; (II) coordenação intersetorial e capacidades; e (III) políticas,

programas e ações, que, por sua vez, são divididas em vinte variáveis, como pode-se observar na Tabela 1, a seguir:

**Tabela 1 – Variáveis do Indicador de Capacidade Municipal em Proteção e Defesa Civil (ICM)**

<b>I- Instrumento de planejamento e gestão</b>	<b>1</b>	PPA municipal incluindo Proteção e Defesa Civil
	<b>2</b>	Plano diretor aprovado por lei municipal incluindo Proteção e Defesa Civil
	<b>3</b>	Plano Municipal de Redução de Riscos
	<b>4</b>	Carta de sustentabilidade ou documento equivalente de identificação de riscos de desastres
	<b>5</b>	Carta Geotécnica de Aptidão à Urbanização
	<b>6</b>	Mapeamento de áreas de risco
	<b>7</b>	Cadastro ou identificação de famílias em áreas de risco
	<b>8</b>	Plano de contingência
<b>II- Coordenação intersetorial e capacidades</b>	<b>9</b>	Sistema Municipal ou conselho Municipal Intersetorial de Proteção e Defesa Civil
	<b>10</b>	Coordenação Municipal de Proteção e Defesa Civil (Compdec)
	<b>11</b>	Dotação orçamentária (LOA) para proteção e Defesa Civil
	<b>12</b>	Existência de Núcleos Comunitários de Proteção e Defesa Civil (Nupdec)
	<b>13</b>	Número mínimo de pessoas capacitadas em Proteção e Defesa Civil
	<b>14</b>	Pessoa certificada em pelo menos uma temática do Plano de Capacitação Continuada da Sedec
	<b>15</b>	Usuário habilitado no S2iD
<b>III- Políticas, programas e ações</b>	<b>16</b>	Controle e fiscalização para evitar a edificação em áreas suscetíveis, vistoriar edificações e áreas de risco
	<b>17</b>	Programação de habitação de interesse social para reassentamento de famílias removidas de áreas de risco ou desabrigados em função de desastres
	<b>18</b>	Medidas de drenagem urbana necessárias à prevenção e mitigação de riscos de desastres
	<b>19</b>	Campanhas ou atividades educativas para conscientização sobre riscos de desastres
	<b>20</b>	Sistema municipal de monitoramento e alerta antecipado

**Fonte:** Midr, 2025

Além disso, o Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional divide o Indicador de Capacidade Municipal em Proteção e Defesa Civil (ICM), de acordo com o perfil de risco e o porte do município, estabelecendo três categorias de Gestão de Riscos e Desastres (GRD): (a) municípios prioritários; (b) municípios não prioritários de médio e grande porte; e (c) municípios não prioritários de pequeno porte. Compreende-se que, para tal finalidade, os municípios de pequeno porte são aqueles que contam com até 100 mil habitantes e municípios de médio e grande porte aqueles que apresentam população acima de 100 mil habitantes. Dentro de cada categoria, os municípios são classificados em quatro subcategorias de acordo com o número de variáveis integralizada, que variam de A até D, expressando o nível das ações de gestão de riscos e de desastres, sendo A o nível “alto”, B o nível “intermediário avançado”, C “intermediário inicial” e D “inicial”, como demonstra a Tabela 2.

**Tabela 2:** Quantidade de variáveis para enquadramento dos municípios nas categorias de Gestão de Riscos e Desastres por porte e perfil de risco.

Dimensões da Gestão Municipal de Riscos e Desastres (Total de 3)		Número de Variáveis (Total de 20)	Categorias de gestão de Riscos e Desastres por Porte e Perfil de Risco											
			Municípios Prioritários (1972)				Municípios Não Prioritários de Médio e Grande Porte				Municípios Não Prioritários de Pequeno Porte			
			A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
I	Instrumentos de Planejamento e Gestão	8	7	5	3	0	5	3	2	0	3	2	1	0
II	Coordenação Intersetorial e Capacidades	7	6	4	2	0	4	3	1	0	3	2	1	0
III	Políticas, Programas e Ações	5	4	3	1	0	3	2	1	0	2	1	1	0
		Total de Variáveis Requeridas	17	12	6	0	12	8	4	0	8	5	3	0

**Fonte:** Midr, 2025.

Dessa maneira, a gestão e o monitoramento do ICM, que é atualizado periodicamente, têm servido como ferramenta do governo brasileiro para fomentar o fortalecimento da capacidade estatal dos municípios em lidar com desastres naturais. O ICM é coordenado pela Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil (Sedec), do Midr, que, como gestora do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil (Sinpdec) busca, segundo seus gestores, fazer com que os municípios localizados nos níveis C e D atinjam os níveis para A e B.

Por fim, a apresentação de um caso específico permite romper com o distanciamento que o uso de indicadores pode causar em gestores públicos, acadêmicos e demais cidadãos, em geral, ao se trabalhar com médias estatísticas, tornando-as “impessoais”. Além disso, ao se exemplificar o problema (não propriamente, um estudo de caso), possibilita-se a integração de diferentes fontes de dados, como é o caso deste estudo, oferecendo uma visão mais abrangente e realista do problema analisado. Neste sentido, a escolha do Litoral Norte gaúcho advém do fato da região apresentar um aumento populacional vertiginoso. Em comparação com o censo de 2010, a região teve uma alta de 32% na sua população. Sendo que 7 das 10 cidades gaúchas com maior aumento populacional percentual, estão no Litoral Norte (IBGE, 2022). Ademais, sua localização a torna particularmente vulnerável a fenômenos como enxurradas, inundações, vendavais e ciclones, que têm se tornado mais frequentes e intensos nos últimos anos.

O aumento da ocupação desordenada, aliado à fragilidade dos ecossistemas costeiros, pressiona a infraestrutura urbana e os serviços públicos, tornando ainda mais urgente a necessidade de políticas ambientais e urbanísticas que garantam a resiliência da região frente às mudanças climáticas. Dessa forma, estudar essa região possibilita compreender as dinâmicas entre vulnerabilidade climática, governança municipal e resiliência territorial, fornecendo subsídios importantes para a formulação de políticas eficazes tanto localmente quanto em outras áreas costeiras do Brasil.

### **3. As mudanças climáticas e as políticas públicas**

A história climática da Terra é marcada por oscilações naturais ao longo dos milênios, influenciadas por fatores astronômicos, geológicos e atmosféricos. Eventos climáticos extremos, como secas, inundações e furacões, sempre fizeram parte da variabilidade natural do clima. No entanto, desde a Revolução Industrial, observa-se uma aceleração das mudanças climáticas impulsionada pela atividade humana, especialmente pela emissão de gases de efeito estufa.

É bastante recente essa associação das mudanças climáticas atuais às atividades humanas. Durante as décadas de 1960 e 1970, as evidências sobre o efeito de aquecimento causado pelo dióxido de carbono tornaram-se cada vez mais sólidas, o que levou a comunidade científica a inclinar-se para a ideia de que o aquecimento global era uma realidade. Nos anos 1990, graças ao aprimoramento do uso de modelos computacionais e a

confirmação observacional da teoria de Milankovitch<sup>3</sup> sobre as eras glaciais, foi estabelecido o consenso de que os gases de efeito estufa exercem um papel central nas mudanças climáticas e que o aquecimento global se tornaria cada vez mais perceptível. A partir daí, pesquisas sobre mudanças climáticas se diversificaram, abrangendo múltiplas disciplinas e ampliando-se significativamente. Esses estudos aprofundaram a compreensão das relações de causa e efeito, das conexões com dados históricos e das capacidades de medição e modelagem do clima. As descobertas desse período foram sintetizadas nos Relatórios de Avaliação do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC).

Desde então, os relatórios do IPCC nos alertam quanto à cada vez maior incidência de eventos climáticos extremos por todo o planeta. No Sexto Relatório de Avaliação (AR6), de 2023, foi divulgado pelo painel que as emissões de gases de efeito estufa, “causaram inequivocamente o aquecimento global, com a temperatura da superfície global atingindo 1,1°C acima de 1850-1900 em 2011-2020”<sup>4</sup>. A tendência adotada por consenso científico, a partir das informações divulgadas pelos relatórios do IPCC, é de que a mudança climática venha a aumentar o número e intensidade dos eventos climáticos extremos e, por consequência, aumentar também o número de desastres naturais.

A relação entre eventos climáticos extremos e desastres naturais está no impacto que esses desastres causam sobre a sociedade e o meio ambiente. A expressão “evento climático extremo” refere-se a fenômenos meteorológicos de grande intensidade, como furacões, ondas de calor, secas prolongadas, chuvas intensas e geadas severas. Esses eventos podem ocorrer naturalmente, mas sua frequência e intensidade estão aumentando devido às mudanças climáticas. Já um desastre natural ocorre quando um evento extremo afeta uma área povoada, causando prejuízos significativos à vida humana, infraestrutura e ecossistemas. Ou seja, um evento climático extremo só se torna um desastre natural quando há vulnerabilidade social e ambiental envolvida.

É preciso, portanto, que as diferentes esferas do poder público estejam atentas ao fato de que com a maior intensidade e frequência dos eventos climáticos extremos, estaremos cada vez mais suscetíveis aos impactos socioambientais oriundos de desastres naturais complexos e fulminantes.

---

<sup>3</sup> A teoria de Milankovitch ajudou os cientistas a entenderem que as mudanças climáticas não são causadas apenas por variações na radiação solar, mas também por fatores internos, como o aumento dos gases de efeito estufa, que amplificam o efeito inicial das mudanças orbitais. Esse entendimento fortaleceu o consenso de que o aumento recente da temperatura global está ligado principalmente à atividade humana, pois as mudanças orbitais não explicam o rápido aquecimento observado no último século.

<sup>4</sup> Retirado e traduzido de: [https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/downloads/report/IPCC\\_AR6\\_SYR\\_SPM.pdf](https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/downloads/report/IPCC_AR6_SYR_SPM.pdf)

### **3.1 Panorama histórico dos eventos climáticos**

O século XX foi marcado por eventos climáticos extremos que evidenciaram a vulnerabilidade da sociedade às variações do clima, como o Dust Bowl, período de severas tempestades de poeira e seca extrema que atingiu as Grandes Planícies dos Estados Unidos durante a década de 1930, com efeitos que se prolongaram até o início dos anos 1940 e que causou devastação ambiental, econômica e social, especialmente em estados como Texas, Oklahoma, Kansas, Colorado e Novo México. Essa seca severa combinada com práticas agrícolas inadequadas causou tempestades de poeira devastadoras no Meio-Oeste americano.

Praticamente no mesmo período ocorria na China, em 1931, a chamada Grande Cheia do Rio Yangtzé, um dos desastres naturais mais mortais da história, resultando em milhões de mortes devido às inundações. A bacia do rio Yangtzé recebeu chuvas excepcionalmente fortes e prolongadas, muito acima da média histórica. O desmatamento e a erosão do solo ao longo do rio reduziram a capacidade da terra de absorver água, aumentando o volume de escoamento, fazendo com que os diques e barragens se tornassem insuficientes para conter o impacto das inundações. Estima-se que entre 1 e 4 milhões de pessoas tenham morrido direta ou indiretamente devido às inundações, seja por afogamento, doenças ou fome (Courtney, 2018). Cerca de 28 milhões de pessoas foram afetadas, muitas das quais perderam suas casas e meios de subsistência. As enchentes arrasaram cidades, plantações e infraestruturas, causando uma crise humanitária de enormes proporções.

Em 2003, na Europa, recordes de altas temperaturas causaram cerca de 70 mil mortes, sendo um dos eventos mais letais do século (Robine *et al.*, 2008). Caracterizada por temperaturas excepcionalmente altas e prolongadas, a onda de calor causou impactos ambientais e uma crise de saúde pública, expondo a vulnerabilidade da Europa a eventos climáticos extremos. Um sistema de alta pressão estacionário sobre a Europa Ocidental bloqueou a entrada de massas de ar mais frias, criando uma "cúpula de calor" e embora não seja a causa direta, o aquecimento global aumentou a probabilidade e a intensidade destas ondas, o que indica que o evento foi potencializado (de quatro a seis vezes mais forte) pelas emissões humanas de gases de efeito estufa (Stott *et al.*, 2004).

A onda de calor de 2003 tornou-se um marco nos estudos sobre a relação entre eventos extremos e mudanças climáticas. Países europeus implementaram planos de contingência para ondas de calor, incluindo abrigos para idosos e campanhas de hidratação. O evento evidenciou a necessidade de preparação para cenários climáticos extremos, tema que se tornou central em discussões sobre resiliência urbana e saúde coletiva. Hoje este episódio é lembrado como um "divisor de águas" na compreensão dos riscos do aquecimento global,

mostrando que mesmo regiões ricas e desenvolvidas não estão imunes às consequências das mudanças climáticas.

No século XXI, a frequência e a intensidade de eventos extremos têm aumentado exponencialmente. Dentre os episódios memoráveis, podemos citar o Furacão Katrina ocorrido em 2005 nos EUA, que provocou inundações catastróficas e mais de 1.800 mortes (Noaa, 2011); o Ciclone Idai, ocorrido no ano de 2019 e que afetou países africanos como Moçambique, Malawi e Zimbábue (considerado como um dos ciclones tropicais mais destrutivos do Hemisfério Sul) e, mais recentemente, os casos de incêndios na Austrália em 2019 – 2020, na Europa em 2022-2023 e na Califórnia, EUA, em 2025, onde a queima de milhões de hectares, levou à destruição de ecossistemas e impactaram a qualidade do ar em diversas cidades.

Indiretamente, podemos atrelar ao caráter emergencial destes eventos a criação de diversos protocolos e tratados internacionais que visam a adoção de políticas públicas focadas na preservação ambiental e a redução da emissão dos gases estufa como a Convenção-quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC, 1992), criada na ECO-92 (Rio-92), e que estabelece o compromisso global para enfrentar as mudanças climáticas; o Protocolo de Quioto (1997) que define metas obrigatórias de redução de emissões de gases do efeito estufa para países desenvolvidos; o Acordo de Paris (2015) que Substituiu o Protocolo de Quioto, buscando limitar o aquecimento global a 1,5°C acima dos níveis pré-industriais, com metas voluntárias para todos os países.

No Brasil, não diferente do restante do planeta, os eventos climáticos extremos se tornaram também mais frequentes. Ciclones tropicais como o Ciclone Catarina, ocorrido em 2004, considerado o primeiro furacão documentado na América do Sul (Cowan, 2006), causou estragos significativos em diversas cidades costeiras; em 2011 e 2022, chuvas intensas e deslizamentos causaram centenas de mortes no Rio de Janeiro; ainda na Região Sudeste, entre 2014 e 2017, uma crise hídrica gerada por uma estiagem severa afetou a distribuição de água em São Paulo e diversas outras cidades.

O ano de 2023 foi marcado por uma inundação histórica que depois se repetiu em 2024, no Rio Grande do Sul, afetando milhares de pessoas e tornando-se então o maior desastre natural já sofrido pelo estado. Ao mesmo tempo, a Amazônia passava por uma estiagem prolongada que reduziu o nível de rios importantes como o Madeira, o Negro e o Amazonas, afetando comunidades ribeirinhas, enquanto diversas outras regiões do Brasil passaram por ondas de calor intensas atingindo recordes de temperatura, com sensações térmicas acima de 50°C em diversas cidades.

Esses e outros episódios deixaram ensinamentos fundamentais sobre a relação entre o meio ambiente e a sociedade. Eles evidenciam a vulnerabilidade humana diante das forças da natureza e ressaltam a necessidade de planejamento, adaptação e mitigação para reduzir os impactos de eventos extremos como vendavais, ciclones, enchentes e secas. Mostram também que a preparação antecipada pode salvar vidas e minimizar danos. Investimentos em infraestrutura resiliente, como sistemas de drenagem urbana, construções seguras e monitoramento climático, são essenciais para reduzir os impactos de desastres naturais. Além disso, os desastres naturais afetam desproporcionalmente as populações mais vulneráveis, que geralmente vivem em áreas de risco, como encostas e margens de rios. Isso reforça a necessidade de políticas públicas que promovam habitação segura, planejamento urbano adequado e acesso a recursos básicos.

### ***3.2 Histórico das políticas voltadas à mitigação dos problemas gerados por desastres naturais e eventos climáticos extremos***

A história das políticas voltadas à mitigação de desastres naturais e eventos climáticos extremos reflete uma evolução gradual, marcada por respostas reativas às tragédias e, mais recentemente, por abordagens preventivas e integradas. Até meados do século XX, a gestão de desastres era reativa, tinha foco na resposta emergencial e reconstrução após os eventos, tendo os governos e organizações internacionais o papel de fornecer assistência humanitária e apoio logístico às populações afetadas.

A partir da década de 1970, começaram a surgir as primeiras iniciativas globais de prevenção e redução de riscos de desastres naturais. Em 1971, a Organização das Nações Unidas (ONU) criou o United Nations Disaster Relief Coordinator (Undro) para coordenar ações globais de socorro e prevenção. Sua função principal era facilitar a resposta internacional aos desastres naturais e emergências humanitárias, promovendo a cooperação entre países, agências da ONU e organizações não governamentais.

Em 1989, a ONU declarou os anos 1990 como sendo a “Década Internacional para Redução dos Desastres Naturais”<sup>5</sup> e, em 1994, realizou a Conferência de Yokohama, que consolidou princípios para a mitigação de desastres, destacando a importância do desenvolvimento sustentável.

Após o tsunami de 2004 no Oceano Índico, foi adotado o Marco de Hyogo para Ação 2005-2015 – Hyogo Framework for Action (HFA), acordo internacional estabelecido durante

---

<sup>5</sup> Resolução 44/236 da Assembleia Geral da ONU, datada de 22 de dezembro de 1989.

a Conferência Mundial sobre a Redução de Desastres da ONU, realizada em Hyogo, no Japão, em janeiro de 2005, que enfatizou a necessidade de fortalecer a resiliência das comunidades vulneráveis por meio de políticas integradas. Essa conferência representou um avanço significativo nas políticas globais de gestão de riscos e desastres, sendo o primeiro compromisso global detalhado para a redução de riscos de desastres naturais.

Em 2015, em substituição ao Marco de Hyogo, a ONU adota um novo marco para a redução dos riscos de desastres alinhado aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e ao Acordo de Paris sobre mudanças climáticas, o Marco de Sendai 2015–2030.

Diferente do Marco de Hyogo, que enfatizava principalmente a redução dos impactos dos desastres, o Marco de Sendai coloca um foco maior na prevenção e na construção de resiliência das comunidades. Seu objetivo central é "Reducir substancialmente o risco de desastres e as perdas em vidas, meios de subsistência e saúde, bem como os danos às infraestruturas e aos bens econômicos, físicos, sociais, culturais e ambientais das pessoas, empresas, comunidades e países"<sup>6</sup>.

Para atingir esse objetivo, foram definidas quatro prioridades de ação: Compreender o risco de desastres; fortalecer a governança do risco de desastres para gerenciá-lo de maneira eficaz; investir na redução do risco de desastres para aumentar a resiliência; aprimorar a preparação para desastres e reconstruir melhor na recuperação, reabilitação e reconstrução.

Apesar do Marco de Sendai representar um avanço na gestão de riscos de desastres, sua implementação enfrenta alguns desafios como a falta de financiamento, dificuldade na integração de políticas entre países e a resistência ao engajamento por parte do setor privado.

### ***3.2.1 Histórico das políticas de mitigação de desastres naturais e eventos climáticos extremos no Brasil***

A gestão de desastres naturais no Brasil evoluiu ao longo do tempo, passando de uma abordagem reativa para políticas mais estruturadas de prevenção, mitigação e adaptação aos eventos climáticos extremos.

Durante as décadas de 1940 a 1960 a assistência era basicamente pontual com medidas voltadas para a resposta emergencial e assistência humanitária. Em setembro de 1943, altera-se a nomenclatura do Serviço de Defesa Passiva Antiaérea, instituído em 1942, para Serviço de Defesa Civil (SDC). O governo federal criou comissões especiais para atuar em grandes tragédias, como secas no Nordeste e enchentes em áreas urbanas. Exemplos disso são

---

<sup>6</sup> [https://defesacivil.rs.gov.br/upload/arquivos/202312/29094818-marco-de-sendai.pdf?utm\\_source=chatgpt.com](https://defesacivil.rs.gov.br/upload/arquivos/202312/29094818-marco-de-sendai.pdf?utm_source=chatgpt.com)

a criação em 1943 do Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (Dnocs) para atuar na mitigação dos efeitos da seca no semiárido nordestino e em 1964 a instituição da Defesa Civil Nacional, ainda com estrutura incipiente, focada na resposta a emergências.

Já nas décadas de 1970 a 1990, o aumento da frequência de desastres e o crescimento das cidades levou à necessidade de políticas mais organizadas como a Criação do Sistema Nacional de Defesa Civil (Sindec), em 1973, com o objetivo de coordenar ações entre União, estados e municípios.

Em 1988, a Constituição Federal estabeleceu a competência compartilhada entre União, estados e municípios na gestão de riscos ambientais e proteção das populações vulneráveis. Em seu artigo 23, inciso IX, é destacada a importância da promoção de programas de construção de moradias e a melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico, fundamentais para reduzir a vulnerabilidade da população a desastres naturais. No artigo 24, incisos VI, VII e VIII, por sua vez, fica definido que a União, os estados e o Distrito Federal podem legislar conjuntamente sobre a proteção ambiental e, embora não mencione diretamente a Defesa Civil, a proteção das populações vulneráveis pode ser interpretada a partir de outros artigos, como o Art. 196 que garante o direito à saúde, incluindo ações preventivas contra riscos ambientais, e o Art. 225, que garante o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, essencial para a qualidade de vida da população. Porém, apesar desses avanços perpetrados pela constituição, na prática as políticas públicas ainda eram predominantemente voltadas para respostas a desastres, sem uma abordagem preventiva eficaz.

A situação começa a mudar a partir dos anos 2000. Em 2005, o Brasil aderiu ao Marco de Hyogo, comprometendo-se a fortalecer políticas de redução de risco de desastres. Somado a isso, eventos extremos cada vez mais frequentes, como as enchentes em Santa Catarina (2008) e os deslizamentos na Região Serrana do Rio de Janeiro (2011), aceleraram a criação de políticas preventivas, como foi o caso da criação do Centro Nacional de Monitoramento e Alerta de Desastres Naturais (Cemaden) através do Decreto nº 7.513, de 8 de julho de 2011.

O Cemaden é um órgão do governo federal brasileiro responsável por monitorar e emitir alertas sobre desastres naturais em todo o território nacional. Ele desempenha um papel fundamental na prevenção e mitigação dos impactos de eventos extremos, como chuvas intensas, deslizamentos de terra, inundações e secas prolongadas. Seu principal objetivo é o de monitorar e emitir alertas antecipados para reduzir a vulnerabilidade da população frente a desastres naturais, auxiliando a Defesa Civil e demais órgãos na adoção de medidas preventivas. Para isso, o centro acompanha e analisa diversos tipos de desastres naturais,

incluindo: chuvas intensas e inundações; deslizamentos de terra; secas prolongadas; eventos hidrológicos extremos (como rompimentos de barragens e transbordamento de rios) e ondas de calor e estiagens. O monitoramento é feito 24 horas por dia, utilizando informações em tempo real coletadas por satélites, radares meteorológicos, pluviômetros automáticos e modelos matemáticos de previsão climática.

Quando o Cemaden identifica um risco elevado de desastre, ele emite alertas preventivos para a Defesa Civil Nacional, estadual e municipal, que pode tomar medidas para minimizar os impactos. Os alertas incluem informações sobre a região afetada, a probabilidade de o evento ocorrer e possíveis impactos e medidas preventivas. Esses avisos permitem que as autoridades locais adotem ações como evacuação de áreas de risco, abertura de abrigos temporários e interdição de vias antes que o desastre ocorra.

Apesar dos avanços proporcionados pelo Cemaden, alguns desafios ainda dificultam a mitigação eficaz de desastres no Brasil, sobretudo para os pequenos municípios. Dentre os principais desafios enfrentados estão relacionados à dificuldade de expandir a rede de monitoramento para áreas mais remotas e vulneráveis; a baixa capacidade estatal dos municípios para interpretar e agir com base nos alertas e a fraca integração de dados socioeconômicos para melhorar a resposta a desastres.

Ainda em decorrência dos desastres ocorridos na região serrana, em 2012 foi aprovada a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (Lei 12.608/2012), que instituiu o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil (Sindec) e tornou obrigatória a implementação de planos de contingência.

O Sindec é o conjunto de órgãos e entidades responsáveis pela prevenção, preparação, resposta e recuperação diante de desastres naturais e antropogênicos no Brasil. Tem como principais objetivos coordenar e integrar as ações de prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação diante de desastres naturais e antropogênicos no Brasil. Ele busca fortalecer a articulação entre União, estados e municípios, garantindo uma atuação eficaz e descentralizada na gestão de riscos. Além disso, o Sindec promove o desenvolvimento de sistemas de monitoramento e alerta precoce, capacitação de profissionais e conscientização da população para ampliar a resiliência das comunidades vulneráveis. Outro objetivo essencial é facilitar o acesso a recursos e incentivos para investimentos em infraestrutura preventiva, reduzindo os impactos socioeconômicos dos desastres e garantindo maior segurança e bem-estar à população.

O Sindec é organizado em três níveis de atuação: federal, estadual e municipal, garantindo que a gestão de riscos e desastres ocorra de maneira descentralizada e eficiente. No

âmbito federal, o Sinpdec é coordenado pelo Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional (Midr), por meio da Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil (Sedec). No âmbito dos estados e do Distrito Federal, estes devem criar e manter suas próprias Coordenadorias Estaduais de Proteção e Defesa Civil (Cepdec), que atuam como intermediárias entre os órgãos federais e municipais. Já no âmbito dos municípios, estes são a base da defesa civil no Brasil, pois estão mais próximos das comunidades afetadas. Cada cidade deve possuir uma Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil (Compdec).

O sistema conta com diversos instrumentos e ferramentas para garantir uma atuação eficaz como o Plano Nacional de Proteção e Defesa Civil, documento que define as diretrizes para a gestão de desastres no Brasil, incluindo metas para prevenção, resposta e recuperação; o Sistema Integrado de Informações sobre Desastres (S2iD), plataforma digital que permite o registro de desastres, solicitação de recursos e análise de riscos e o Fundo Nacional para Calamidades Públicas, Proteção e Defesa Civil (Funcap), instrumento financeiro que viabiliza investimentos em prevenção, resposta e recuperação de áreas atingidas por desastres.

Apesar dos avanços do Sinpdec, a falta de investimento em prevenção também é um obstáculo, já que grande parte dos recursos ainda é destinada à resposta emergencial, em vez de ações preventivas que poderiam mitigar os impactos dos desastres (Almeida, 2015). Além disso, as mudanças climáticas têm aumentado a frequência e a intensidade dos eventos extremos, exigindo novas estratégias de adaptação. A integração entre os entes federativos também é um desafio, pois falhas na comunicação entre União, estados e municípios comprometem a eficiência do sistema, dificultando uma resposta coordenada e eficaz.

Outro marco representativo na estratégia do Brasil para enfrentar os impactos das mudanças climáticas, fortalecendo a resiliência socioeconômica e ambiental do país foi a implementação do Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima (PNA). Criado em 2016 pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA), o PNA estabelece diretrizes e ações voltadas para a redução da vulnerabilidade da população, dos ecossistemas e das atividades produtivas aos efeitos adversos do clima. Sua implementação se baseia na integração de políticas ambientais, gestão de riscos e planejamento setorial, garantindo que o desenvolvimento sustentável e a segurança climática avancem de maneira coordenada.

O Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima tem como objetivo principal reduzir a vulnerabilidade da população, dos ecossistemas e dos setores produtivos aos impactos das mudanças climáticas, promovendo ações de adaptação em diferentes áreas. Para isso, busca incorporar medidas de adaptação nas políticas públicas, fortalecer a governança e a capacidade institucional para a gestão de riscos climáticos, estimular o uso de ciência,

tecnologia e inovação na adaptação, além de incentivar a participação da sociedade civil na construção de soluções sustentáveis. Ao integrar adaptação climática ao planejamento territorial e setorial, o PNA visa aumentar a resiliência do país diante de eventos climáticos extremos e garantir um desenvolvimento sustentável e seguro para as futuras gerações.

A articulação do PNA com a gestão de riscos e desastres é essencial para minimizar os impactos dos eventos climáticos extremos, como enchentes, secas e deslizamentos. Para isso, o PNA fortalece a integração com o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil, promovendo o aprimoramento de sistemas de alerta precoce, como os operados pelo Cemaden, e incentivando a implementação de infraestrutura urbana resiliente. Além disso, busca capacitar gestores públicos e comunidades para melhorar a resposta a desastres e estimular o planejamento territorial baseado em mapas de vulnerabilidade climática. Dessa forma, a articulação entre adaptação climática e gestão de riscos possibilita ações mais eficazes na prevenção e mitigação dos danos causados pelas mudanças no clima.

Outro desdobramento das políticas públicas de gerenciamento de risco foi a elaboração do Plano Nacional de Proteção e Defesa Civil 2021-2030 (PNPdec), um marco na política de defesa civil voltado para fortalecer as capacidades locais de prevenção, preparação, resposta e recuperação diante de eventos extremos. O plano foi desenvolvido pelo MIDR em parceria com estados, municípios e órgãos especializados, com o objetivo de garantir maior autonomia e eficiência dos entes federativos na proteção das populações vulneráveis.

O PNPdec tem como principal objetivo fortalecer as capacidades locais de prevenção, preparação, resposta e recuperação diante de desastres naturais e eventos extremos, garantindo maior autonomia e eficiência aos municípios. Para isso, busca aprimorar a governança e a articulação entre União, estados e municípios, promovendo ações coordenadas e eficazes na gestão de riscos. Além disso, o plano visa ampliar a cultura de prevenção por meio da educação e conscientização da população, investir em infraestrutura resiliente e novas tecnologias de monitoramento, facilitar o acesso a recursos financeiros para medidas preventivas e fomentar a pesquisa e inovação em estratégias de mitigação. Dessa forma, o PNPdec pretende reduzir a vulnerabilidade das comunidades e minimizar os impactos socioeconômicos e ambientais dos desastres no Brasil.

O fortalecimento das capacidades estatais locais é um dos pilares centrais do Plano Nacional de Proteção e Defesa Civil 2021-2030, pois os municípios são os primeiros a responder a desastres e, como citado anteriormente, enfrentam desafios estruturais, como falta de recursos humanos, financeiros e tecnológicos. Para reverter esse cenário, o PNPdec propõe ações estratégicas para aprimorar a gestão municipal de riscos, tentando garantir que cada

cidade tenha condições de atuar preventivamente e responder de forma eficiente a eventos extremos.

Entre as principais iniciativas está a capacitação contínua de gestores e técnicos municipais, com treinamentos especializados em prevenção, resposta e recuperação de desastres. Além disso, o plano incentiva a criação e fortalecimento das Coordenadorias Municipais de Proteção e Defesa Civil (Compdec), garantindo que cada município tenha uma estrutura administrativa mínima de defesa civil ativa. Também são estimuladas parcerias entre municípios, estados e União, promovendo uma gestão descentralizada e integrada dos riscos e desastres.

Outro aspecto essencial do fortalecimento das capacidades estatais é o investimento em tecnologias de monitoramento e alerta precoce, permitindo que as prefeituras tenham acesso a dados meteorológicos e geotécnicos atualizados. O plano prevê ainda o desenvolvimento de planos municipais de contingência, com protocolos padronizados para resposta rápida a diferentes tipos de desastres, como enchentes, deslizamentos e secas.

Além disso, os três instrumentos mencionados (política, sistema e plano) enfatizam a importância da participação comunitária na gestão de riscos, incentivando a criação de redes de voluntariado e ações educativas para aumentar a conscientização da população sobre medidas de autoproteção. A descentralização de recursos e a facilitação do acesso a financiamentos para prevenção também são prioridades do plano, garantindo que os municípios tenham suporte para implementar ações estruturais, como obras de drenagem e contenção de encostas.

A dificuldade de integração entre os níveis de governo também representa um entrave para a implementação eficaz do Sindpec. Apesar da competência compartilhada entre União, estados e municípios na proteção e defesa civil, muitas vezes há desarticulação entre esses entes, o que resulta em ações fragmentadas, sobreposição de responsabilidades e demora na execução de medidas.

A necessidade de atualizar e aprimorar os sistemas de monitoramento e alerta é um ponto crítico para o sucesso do PNPdec. O Brasil possui instituições como o Cemaden e o Instituto Nacional de Meteorologia (Inmet), que desempenham papel fundamental na previsão de eventos extremos, mas ainda há desafios na ampliação da rede de sensores, na melhoria da precisão das previsões e na disseminação ágil das informações para gestores e a população. Além da qualificação de pessoal para interpretar e gerir dados em âmbito local.

Por fim, outro desafio relevante é a necessidade de ampliar a percepção de risco da população, tornando a cultura de prevenção parte do cotidiano das comunidades. Muitas vezes,

moradores de áreas vulneráveis subestimam os perigos ou resistem a medidas de reassentamento, o que exige maior investimento em programas de educação ambiental, treinamento de voluntários e fortalecimento da participação social na gestão de riscos.

Diante desses desafios, a gestão do Sindpec exige um esforço contínuo para fortalecer a capacidade estatal dos entes subnacionais, a governança, descentralizar ações, garantir financiamento adequado para prevenção e investir em inovação tecnológica e educação para riscos. Somente com um sistema mais eficiente e estruturado será possível reduzir a vulnerabilidade da população e minimizar os impactos dos desastres naturais no Brasil.

#### **4. A baixa capacidade estatal dos municípios brasileiros, em especial dos pequenos municípios**

O surgimento e a evolução dos estados nacionais estão intrinsecamente ligados ao desenvolvimento do capitalismo. O debate, tanto político quanto acadêmico, sobre seu papel, funções, atribuições e estrutura institucional tem se intensificado ao longo do tempo, especialmente a partir da sua conformação contemporânea, que passou a abranger um crescente número de políticas sociais ao longo do século XX. Nesse sentido, em que pese todas as problems, limitações e insuficiências, a Constituição brasileira de 1988, apelidada de “Constituição Cidadã”, estabeleceu o Estado como um promotor de direitos (Pozzer, 2015).

Contudo, o Brasil não chegou a consolidar um verdadeiro estado de bem-estar social antes de iniciar as reformas neoliberais a partir da década de 1990. Situação diferente dos países desenvolvidos, que estruturaram sistemas robustos de proteção social antes de adotarem políticas de caráter liberalizante sem garantir previamente uma rede eficaz de serviços públicos. Como resultado, tais serviços, que já eram limitados, foram ainda mais precarizados, ampliando as desigualdades e restringindo o acesso da população mais vulnerável a direitos básicos (Pozzer, 2015).

Em termos simplificados, as reformas neoliberais produziram uma administração pública amparada nas privatizações das empresas públicas, na descentralização dos serviços públicos (que facilitaram as suas terceirizações e/ou privatizações), na flexibilização da legislação trabalhista e, em especial, na terceirização e/ou precarização dos servidores públicos. Sempre em busca da austeridade fiscal, as medidas acarretaram redução dos investimentos públicos, enfraquecimento da gestão direta dos poderes públicos e maior dependência dos setores privados (Pozzer, 2015).

Ou seja, no Brasil, o neoliberalismo adotado, a partir dos anos 1990, reforçou a ideia de redução do papel do Estado, e potencializou uma outra característica de sua política institucional: o movimento pendular, existente desde a Proclamação da República, acerca dos modelos de federalismo. De um lado, o modelo do federalismo cooperativo, que influenciou a Constituição de 1988 ao estabelecer a interdependência entre os níveis de governo por meio de competências comuns e concorrentes, equilibrando a autonomia dos entes subnacionais com a coordenação federal (perspectiva presente no Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil, como apresentado anteriormente). E, de outro lado, o modelo dual, que não considera essencial a coordenação do governo federal. Esta última concepção foi impulsionada pela gestão do presidente Jair Bolsonaro (2019 - 2022), que teve seu ápice durante a pandemia da Covid-19, adotando políticas que intensificaram os conflitos entre os entes subnacionais e a esfera nacional (Pozzer, Neuhold, 2021, p. 15).

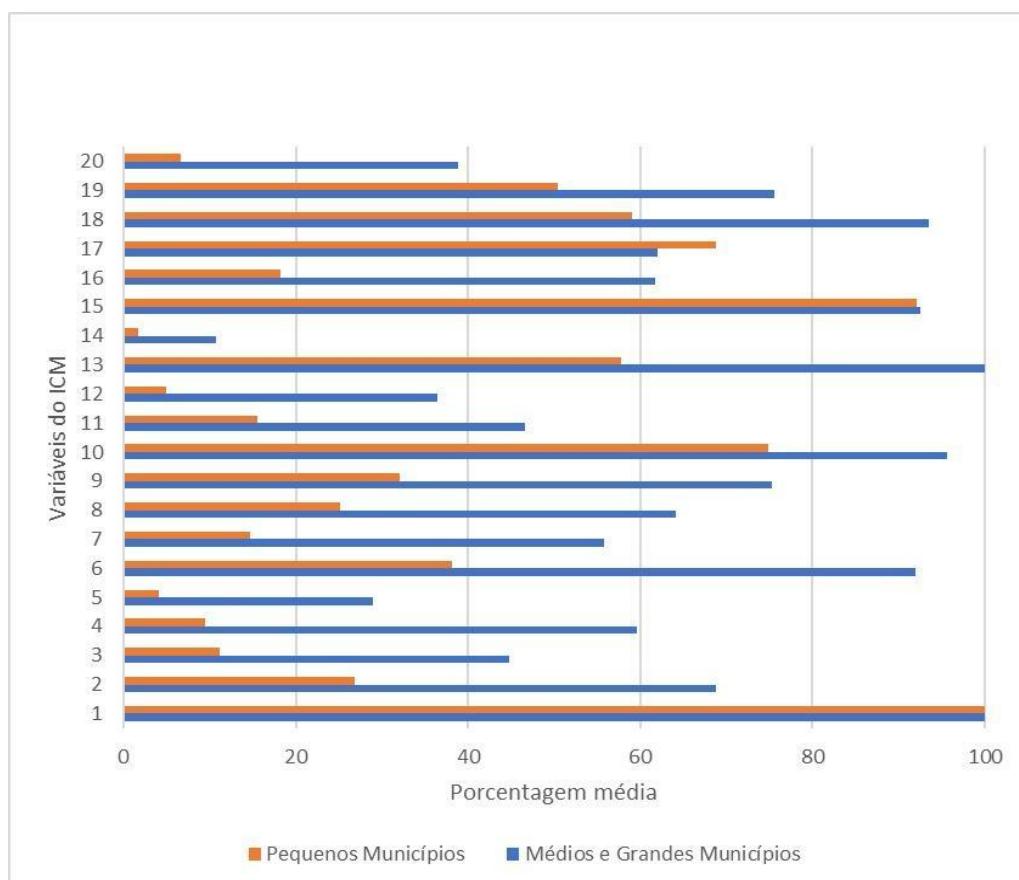
O Sindpec é organizado de maneira a atribuir protagonismo aos entes subnacionais. E, a Constituição brasileira reconhece como entes federados subnacionais os 26 estados, o Distrito Federal e os 5.570 municípios. Desse total de municípios existentes no Brasil, 5.251 contavam com menos de 100 mil habitantes, segundo o censo populacional realizado em 2022 (IBGE, 2022), caracterizando-se como pequenos municípios, segundo definição do Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional.

Tal quantidade provém da cultura política brasileira, que tem levado à fragmentação dos municípios, aprofundada no processo de redemocratização, que resultou na Constituição de 1988, a partir de uma perspectiva ideológica que associou maior democratização à descentralização (Tomio, 2002). Com isso, desde a promulgação da Carta Magna, mais de 1.600 municípios foram criados no país.

Se, por um lado, tal fragmentação possibilitou a aproximação dos cidadãos aos poderes públicos locais (prefeituras e câmaras municipais) e assegurou maior eficácia a algumas políticas públicas, como as voltadas à proteção e defesa civil, por outro lado, passou a demandar mais recursos humanos e financeiros para suas estruturas políticas, administrativas e para a gestão das políticas públicas, resultando, em geral, em estruturas administrativas precárias e, portanto, em capacidades estatais insuficientes. A baixa capacidade estatal dos pequenos municípios fica evidente ao se analisar os dados relacionados às capacidades de prevenir, mitigar e responder a desastres, potencializados pelas mudanças climáticas, presentes no Indicador de Capacidade Municipal em Proteção e Defesa Civil (ICM).

Quando o Cemaden identifica um risco elevado de desastre, ele emite alertas preventivos para a todas as Defesas Civis, para que adotem medidas para minimizar os impactos. Desta maneira, o poder público local pode providenciar ações como evacuação de áreas de risco, abertura de abrigos temporários e interdição de vias antes que o desastre ocorra. Para que ações desta natureza ocorram, elas precisam contar com um planejamento prévio, que viabilize as estruturas e os recursos, que serão demandados. Para tanto, a administração pública brasileira conta com alguns instrumentos básicos de planejamento e gestão, sendo um dos mais importantes, em termos de planejamento estratégico, o Plano Plurianual (PPA). Através da análise do ICM, constata-se que 100% de todos os municípios brasileiros preveem ações de proteção e defesa civil, incluindo os 5.251 pequenos municípios, demonstrando uma importante vitalidade do Sindpec, como pode ser observado no Gráfico 1.

**Gráfico 1:** Comparação das variáveis do ICM entre a média dos pequenos municípios e a média dos municípios médios e grandes



Variáveis do Indicador de Capacidade Municipal em Proteção e Defesa Civil (ICM): (1) PPA municipal incluindo Proteção e Defesa Civil; (2) Plano diretor aprovado por lei municipal incluindo proteção e defesa civil; (3) Plano municipal de redução de riscos; (4) Carta de Sustentabilidade ou documento equivalente de identificação de riscos de desastres; (5) Carta Geotécnica de Aptidão à Urbanização; (6) Mapeamento de áreas de risco; (7) Cadastro ou identificação de famílias em áreas de risco; (8) Plano de contingência; (9) Sistema municipal ou Conselho Municipal Intersetorial de Proteção e Defesa Civil; (10) Coordenação Municipal de Proteção e Defesa Civil (Compdec); (11) Dotação orçamentária (LOA) para proteção e Defesa Civil; (12)

Existência de Núcleos Comunitários de Proteção e Defesa Civil (Nupdec); (13) Número mínimo de pessoas capacitadas em proteção e defesa civil; (14) Pessoa certificada em pelo menos uma temática do Plano de Capacitação Continuada da Sedec; (15) Usuário habilitado no S2iD; (16) Controle e fiscalização para evitar a edificação em áreas suscetíveis, vistoriar edificações e áreas de risco; (17) Programação de habitação de interesse social para reassentamento de famílias removidas de áreas de risco ou desabrigados em função de desastres; (18) Medidas de drenagem urbana necessárias à prevenção e mitigação de riscos de desastres; (19) Campanhas ou atividades educativas para conscientização sobre riscos de desastres; e (20) Sistema municipal de monitoramento e alerta antecipado.

**Fonte:** ICM, 2025.

No entanto, ao se verificar instrumentos de planejamento mais sofisticados, que demandam maiores conhecimentos técnicos e habilidades mais complexas para sua realização, nota-se uma precariedade geral, contudo, mais aguda entre os pequenos municípios. Apenas 11,1% dos pequenos municípios possuíam Plano Municipal de Redução de Risco. Entre os médios e grandes municípios, a presença de tal instrumento sobe para 44,73%. Quanto à existência de planos de contingência, 25,1% dos pequenos municípios contavam com tal plano, já entre os médios e grandes municípios, o percentual saltou para 64,2%.

A realização de planos eficazes demanda, além de recursos humanos preparados, outras ações e documentos que subsidiem tais instrumentos e as ações que deles derivam. Nesse sentido, nota-se que a situação é ainda mais alarmante quando se verifica a existência desses “subsídios”, tais como a Carta de Sustentabilidade ou documento equivalente de identificação de riscos de desastres: enquanto 59,6% dos médios e grandes municípios possuíam tal documento, apenas 9,5% dos pequenos municípios brasileiros contavam com ele. A existência de cadastro ou identificação de famílias em áreas de risco: 55,9% dos municípios médios e grandes contavam com tal levantamento, enquanto 14,7% dos municípios pequenos tiveram tal competência. O mapeamento de áreas de risco, por sua vez, foi realizado por 92,0% dos municípios médios e grandes e apenas por 38,1% dos pequenos municípios.

Para a efetivação de políticas públicas, três variáveis se fazem necessárias: um arcabouço normativo-legal, uma estrutura administrativa responsável pela execução das ações e a existência de orçamento público, capaz de financiar os três itens. Em relação ao aspecto normativo, utilizamos como indicativo a existência de sistema municipal ou conselho municipal intersetorial de proteção e defesa civil, que é contemplado por 75,3% dos municípios médios e grandes e por apenas 32,1% dos pequenos municípios. Em relação à existência de estrutura administrativa, vale lembrar que o Sindpec orienta cada cidade a contar com uma Coordenação Municipal de Proteção e Defesa Civil (Compdec). Observa-se que quase a totalidade dos médios e grandes municípios (95,7%) contavam com tal coordenação, enquanto, nos pequenos municípios, a existência de tal estrutura ainda está ausente em  $\frac{1}{4}$  das localidades, reduzida a 74,8% do total. Já em relação ao aspecto orçamentário, novamente, a

situação dos pequenos municípios é precária: apenas 15,5% deste perfil de município contavam com dotação orçamentária (LOA) voltada para a proteção e defesa civil. Entre os médios e grandes municípios, 46,6% deles possuíam rubrica orçamentária.

Tal precariedade, em termos da gestão das políticas públicas, fica explícita ao se verificar os dados referentes à existência de ações voltadas para o controle e fiscalização para evitar a edificação em áreas suscetíveis. Enquanto 61,7% dos municípios médios e grandes contavam com tais políticas, apenas 18,2% dos pequenos municípios conseguiam ter este tipo de atuação. A situação fica ainda pior ao se verificar a existência de sistemas de monitoramento e alerta antecipado. Embora haja um relevante investimento da parte da União em tecnologias de monitoramento e alerta precoce, com dados meteorológicos e geotécnicos mais precisos, 38,9% dos municípios médios e grandes possuíam algum tipo de sistema municipal de monitoramento e alerta antecipado, enquanto somente 6,7% dos pequenos municípios tinham condição dedicar esforços para tal finalidade.

Vale ressaltar que os dados do ICM apontam um avanço significativo dos pequenos municípios na habilitação de usuários para operar o S2iD, plataforma digital que, dentre outras coisas, operacionaliza a solicitação de recursos financeiros para serem aplicados em ações de prevenção e recuperação de áreas atingidas por desastres. E que, ao menos na variável “Programação de habitação de interesse social para reassentamento de famílias removidas de áreas de risco ou desabrigados em função de desastres”, os pequenos municípios apresentam um desempenho relativamente melhor, com 68,9%, frente a 62,0% dos médios e grandes municípios.

#### ***4.1 O exemplo do Litoral Norte do Rio Grande do Sul***

O Litoral Norte do Rio Grande do Sul, segundo o Plano Estratégico de Desenvolvimento Regional 2015-2030 do Conselho Regional de Desenvolvimento do Litoral Norte (Corede Litoral), é composto por 21 municípios, com uma população de cerca de 400 mil habitantes, dos quais mais de 85% vivem em áreas urbanas e o restante em áreas rurais. A região é dividida em três grupos: municípios predominantemente rurais, com baixa urbanização, população reduzida e forte potencial ambiental, como Caraá, Dom Pedro de Alcântara, Itati, Mampituba, Maquiné, Morrinhos do Sul, Terra de Areia, Três Cachoeiras e Três Forquilhas; municípios costeiros mais urbanizados, com economia dinâmica e vocação para o turismo, como Arroio do Sal, Balneário Pinhal, Capão da Canoa, Cidreira, Imbé, Osório, Torres, Tramandaí e Xangri-lá; e, ao sul, municípios costeiros com menor

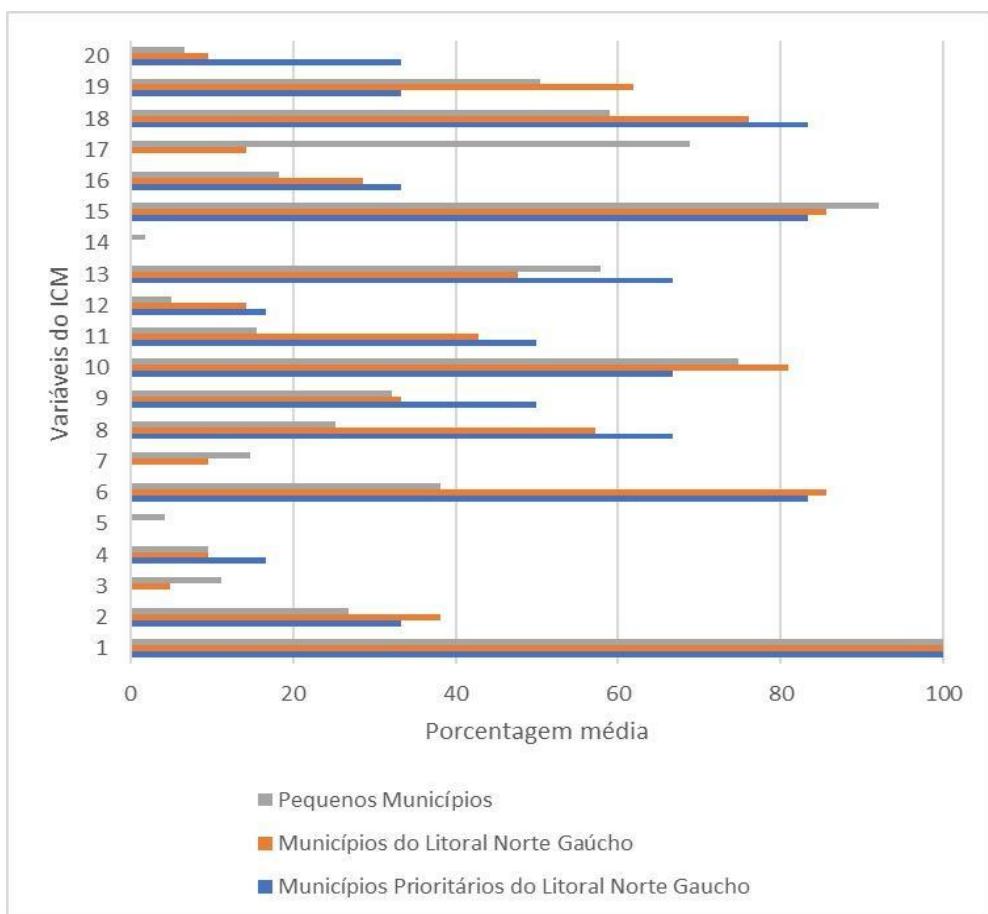
urbanização, como Capivari do Sul, Palmares do Sul e Mostardas. Todos os 21 municípios contam com populações menores do que cem mil habitantes.

Dos 21 municípios localizados no Litoral Norte gaúcho, seis são apontados pelo MIDR como municípios prioritários: Torres, Caraá, Maquiné, Itati, Três Forquilhas e Morrinhos do Sul. Ao se verificar a quantidade de variáveis que cada município atende, percebe-se que nenhum dos municípios encontram-se no nível A “alto”. Apenas Torres se encontra no nível B “intermediário avançado”. Caraá, Maquiné e Itati estão no nível C “intermediário inicial” e Três Forquilhas e Morrinhos do Sul estão no nível D “inicial”.

Segundo dados extraídos do *Atlas Digital de Desastres no Brasil*, entre 1991 e 2023, a Região registrou 196 eventos climáticos, com destaque para enxurradas (82) e vendavais/ciclones (58), além de alagamentos, estiagens, secas, granizo, inundações, tornados e chuvas intensas, resultando em danos totais de R\$ 911 milhões (valores corrigidos), sendo R\$ 209 milhões de prejuízos públicos e R\$ 701 milhões de prejuízos privados (Brasil, 2023).

Como se pode observar no Gráfico 2, decompondo-se o Índice de Capacidade Municipal em Proteção e Defesa Civil (ICM), verificou-se que menos de 5% dos 21 municípios do Litoral Norte gaúcho possuem um Plano Municipal de Redução de Riscos, menos de 10% contam com cartas de sustentabilidade, e apenas 9,5% das famílias em áreas de risco estão cadastradas. Além disso, 9,5% possuem sistema de monitoramento e alerta antecipado, e nenhum município dispõe de profissionais certificados pelo Plano de Capacitação Continuada da Sedec. Embora 47,6% das cidades tenham pessoal capacitado em proteção e defesa civil, a fragilidade na efetivação da política nacional é evidente.

**Gráfico 2:** Comparação das variáveis do ICM entre a média dos pequenos municípios do Rio Grande do Sul em geral, média dos municípios do Litoral Norte gaúcho, e média dos municípios prioritários do Litoral Norte do estado.



Variáveis do ICM: (1) PPA municipal incluindo proteção e defesa Civil; (2) Plano diretor aprovado por lei municipal incluindo proteção e defesa civil; (3) Plano Municipal de Redução de Riscos; (4) Carta de sustentabilidade ou documento equivalente de identificação de riscos de desastres; (5) Carta Geotécnica de Aptidão à Urbanização; (6) Mapeamento de áreas de risco; (7) Cadastro ou identificação de famílias em áreas de risco; (8) Plano de Contingência; (9) Sistema municipal ou Conselho Municipal Intersetorial de Proteção e Defesa Civil; (10) Coordenação Municipal de Proteção e Defesa Civil (Compdec); (11) Dotação orçamentária (LOA) para proteção e defesa civil; (12) Existência de Núcleos Comunitários de Proteção e Defesa Civil (Nupdec); (13) Número mínimo de pessoas capacitadas em proteção e defesa civil; (14) Pessoa certificada em pelo menos uma temática do Plano de Capacitação Continuada da Sedec; (15) Usuário habilitado no S2iD; (16) Controle e fiscalização para evitar a edificação em áreas suscetíveis, vistoriar edificações e áreas de risco; (17) Programação de habitação de interesse social para reassentamento de famílias removidas de áreas de risco ou desabrigados em função de desastres; (18) Medidas de drenagem urbana necessárias à prevenção e mitigação de riscos de desastres; (19) Campanhas ou atividades educativas para conscientização sobre riscos de desastres; e (20) Sistema municipal de monitoramento e alerta antecipado.

**Fonte:** ICM, 2025.

Vale dizer que nos anos de 2023 e 2024 o Litoral Norte gaúcho foi bastante impactado por eventos climáticos extremos. Em 2024, a região não passou incólume pelas inundações que afetaram o estado e deixaram perdas e prejuízos em cerca de 95% dos municípios. Já em 2023, durante os dias 15 e 16 de junho, a região sofreu com um ciclone extratropical, que atingiu 75 municípios, segundo dados de relatório produzido pela Assembleia Legislativa do estado<sup>7</sup>. Deste total, nove cidades decretaram estado de emergência ou calamidade, sendo que,

<sup>7</sup>[https://ww3.al.rs.gov.br/FileRepository/repdcp\\_m505/ComRepresentacaoExterna/Relatorio\\_final\\_da\\_Comissao\\_pra\\_tratar\\_dos\\_Eventos\\_de\\_Ciclone.pdf](https://ww3.al.rs.gov.br/FileRepository/repdcp_m505/ComRepresentacaoExterna/Relatorio_final_da_Comissao_pra_tratar_dos_Eventos_de_Ciclone.pdf)

os dois municípios mais afetados foram Maquiné e Caraá, no Litoral Norte. Caraá foi o município que registrou o maior número de óbitos do estado, cinco no total e um valor de perdas na agropecuária que ultrapassaram R\$ 16,3 milhões. Já Maquiné, o município que sofreu as maiores perdas econômicas, superou o valor de R\$ 52,2 milhões.

No caso dos seis municípios prioritários, dos quais Caraá e Maquiné fazem parte, como citado, a situação, por um lado, pode ser considerada ainda mais alarmante se levarmos em consideração que nenhum deles possuem as seguintes variáveis do ICM: Plano Municipal de Redução de Risco; Carta Geotécnica de Aptidão à Urbanização; cadastro ou identificação de famílias em áreas de risco; pessoa certificada em pelo menos uma temática do Plano de Capacitação Continuada da Sedec; e programação de habitação de interesse social para reassentamento de famílias removidas de áreas de risco ou desabrigados em função de desastres. Contudo, verifica-se que em algumas das variáveis, a capacidade destes seis municípios é bastante superior à média dos pequenos municípios brasileiros. É o caso do mapeamento de áreas de risco (83,3% versus 38,1%), Plano de Contingência (66,7% vs. 25,1%), dotação orçamentária (LOA) para proteção e Defesa Civil (50,0% vs. 15,5%), medidas de drenagem urbana necessárias à prevenção e mitigação de riscos e desastres (83,3% vs. 59,0%) e sistema municipal de monitoramento e alerta antecipado (33,3% vs. 6,7%).

Desta maneira, constata-se que, embora a precariedade da capacidade estatal dos municípios do Litoral Norte do Rio Grande do Sul seja explícita, a estratégia do Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional (MIDR) de definir municípios como prioritários começa a surtir efeito. Contudo, as variáveis e o indicador, apontam a insuficiência por parte dos poderes públicos locais para enfrentarem os problemas ambientais crescentes, evidenciando a urgência de uma gestão integrada e mais efetiva.

## 5. Considerações finais

Os esforços despendidos pela União e demais entes federados para avançar na gestão de riscos e enfrentar desastres, que tendem a se intensificar com as mudanças climáticas, já apresentam resultados interessantes. Contudo, o movimento pendular de modelo de federalismo brasileiro, somado às reformas neoliberais adotadas no Brasil, a partir dos anos 1990, e o aprofundamento das amarras político-institucionais que buscam assegurar orçamentos públicos comprometidos com a ideologia da austeridade fiscal, desde os anos 2010, dificultam a consolidação de arranjos federativos cooperativos, como é o caso do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil, que busca promover a articulação entre União,

estados e municípios, tentando assegurar uma atuação eficaz e descentralizada na gestão de riscos e desastres.

Este conceito, presente no Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil, está alinhado tanto aos preceitos da Política Nacional de Proteção e Defesa Civil, instituída a partir de 2012, quanto com os preceitos do Plano Nacional de Proteção e Defesa Civil 2021–2030, delegando aos municípios as principais responsabilidades perante a gestão das políticas públicas de enfrentamento dos desastres naturais e eventos climáticos extremos. Contudo, as realidades dos poderes públicos municipais são muito díspares, como a análise detalhada do Indicador de Capacidade Municipal permitiu averiguar.

Nesse sentido, uma vez que os documentos do Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional apontam que o fortalecimento das capacidades estatais municipais é essencial para aprimorar a resiliência e a segurança de suas comunidades ante eventos adversos; e que os dados do Indicador de Capacidade Municipal demonstram que as ações adotadas, embora com resultados positivos, têm sido insuficientes para, de fato, sanar os problemas da falta de capacidade estatal por parte destes pequenos municípios, faz-se necessário a adoção de políticas mais eficazes voltadas para tal fim. Não é aceitável que apenas 6,7% dos pequenos municípios brasileiros possuam algum tipo de sistema municipal de monitoramento e alerta antecipado, quando se verifica o número crescente de desastres naturais e eventos climáticos extremos.

O diagnóstico exato deste cenário de falta de capacidade estatal por parte dos pequenos municípios brasileiros só foi possível graças à existência do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil e dos esforços empreendidos pelo Ministério da Integração e Desenvolvimento Regional, que desenvolveu um importante instrumento de gestão, o ICM, para o monitoramento da implementação da Política e do Plano Nacional, coletando dados de todos os 5.570 municípios e os tornando públicos. Trata-se de um passo importante para a formulação de políticas públicas mais assertivas, alocando recursos de forma estratégica para a prevenção e mitigação de desastres, além de capacitar os gestores locais para enfrentar emergências de maneira mais eficiente e integrada. Contudo, verifica-se que, embora necessários, não são suficientes.

Assim, se, por um lado, precisa haver o prosseguimento das ações voltadas ao ganho de capacidade estatal da parte dos municípios, a fim de gerir satisfatoriamente todos os seus deveres constitucionais, por outro lado, deve haver o reconhecimento político-administrativo de que determinados entes subnacionais não possuem capacidade estatal para reduzir a vulnerabilidade de suas comunidades e minimizar os impactos socioeconômicos e ambientais

de desastres, precisando este papel ser assumido institucionalmente pelo estado ao qual o município faz parte. Ou seja, é preciso rever as responsabilidades delegadas aos pequenos municípios no que tange a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil, de forma a assegurar que todas as pessoas, independente do município em que residam, vejam o poder público atuando para minimizar os danos humanos, materiais ou ambientais e prejuízos econômicos e sociais.

O presente trabalho foi realizado com apoio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) e da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS).

## Referências

ALMEIDA, P. E. G. A “Política Nacional de Proteção e Defesa Civil: os desastres como problema político”. In: *Seminário Internacional de Ciência Política: Estado e democracia em mudança no século XXI*, 2015. Porto Alegre: UFRGS, 2015.

BRASIL, *Lei nº 12.608, de 10 de abril de 2012*. Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPdec); dispõe sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil (Sinpdec) e o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil (Conpdec); autoriza a criação de sistema de informações e monitoramento de desastres; altera as Leis nº 12.340, de 1º de dezembro de 2010, 10.257, de 10 de julho de 2001, 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.239, de 4 de outubro de 1991, e 9.394, de 20 de dezembro de 1996; e dá outras providências, 2012.

BRASIL. Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional. Secretaria de Proteção e Defesa Civil. Universidade Federal de Santa Catarina. Centro de Estudos e Pesquisas em Engenharia e Defesa Civil. *Atlas Digital de Desastres no Brasil*. Brasília: Midr, 2023.

CARMO, R. L. do .; ANAZAWA, T. M. “Mortalidade por desastres no Brasil: o que mostram os dados”. *Ciência & Saúde Coletiva*, 19(9), p. 3669–3681, 2014. <https://doi.org/10.1590/1413-81232014199.07432014>

COURTNEY, Chris. *The nature of disaster in China: The 1931 Yangzi river flood*. Cambridge: Cambridge University Press, 2018.

DEFESA CIVIL DO RIO GRANDE DO SUL. *Marco de Sendai para a redução do risco de desastres 2015-2030*. 2023. Disponível em: <https://defesacivil.rs.gov.br/upload/arquivos/202312/29094818-marco-de-sendai.pdf>. Acesso em: 23 mar. 2025.

GOMIDE, Alexandre; MARENCO, André (Org.). *Capacidades estatais: avanços e tendências*. Brasília: Enap, 2024.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE - IPCC. *Summary for policymakers - Climate change 2023: The physical science basis.* 2023. Disponível em: [https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/downloads/report/IPCC\\_AR6\\_SYR\\_SPM.pdf](https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/downloads/report/IPCC_AR6_SYR_SPM.pdf). Acesso em: 26 mar. 2025.

COWAN, Todd; EMANUEL, Kerry A.; DIETZ, Aaron J.; CHEN, G. *A new estimate of hurricane damage potential.* 2006. Disponível em: [https://texmex.mit.edu/pub/emanuel/PAPERS/cowan\\_et.al\\_2006.pdf](https://texmex.mit.edu/pub/emanuel/PAPERS/cowan_et.al_2006.pdf). Acesso em: 23 mar. 2025.

NAÇÕES UNIDAS. *Disaster risk reduction.* Disponível em: <https://sdgs.un.org/topics/disaster-risk-reduction>. Acesso em: 26 mar. 2025.

NATIONAL HURRICANE CENTER. *Tropical Cyclone Report: Hurricane Katrina (AL122005).* 2006. Disponível em: [https://www.nhc.noaa.gov/data/tcr/AL122005\\_Katrina.pdf](https://www.nhc.noaa.gov/data/tcr/AL122005_Katrina.pdf). Acesso em: 21mar. 2025.

PIRES, R. R. C.; GOMIDE, A. de Á. (2016). “Governança e capacidades estatais: uma análise comparativa de programas federais”. *Revista de Sociologia e Política*, 24(58), 121–143. <https://doi.org/10.1590/1678-987316245806>

POZZER, Márcio Rogerio Olivato. Os paradigmas da administração pública e as políticas de patrimônio cultural em museus de Brasil e México. 2015. Tese (Doutorado em Integração da América Latina) – Integração da América Latina. Universidade de São Paulo, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.11606/T.84.2016.tde-21102015-100423>

POZZER, M. R. O., & NEUHOLD, R. D. R. “A descoordenação intergovernamental durante a pandemia da Covid-19 no Brasil: o caso do adiamento do exame nacional do ensino médio (Enem)”. *Revista Aurora*, 14(1), p. 9-32, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.36311/1982-8004.2021.v14n1.p9-32>

ROBINE, Jean-Marie; CHEUNG, Siu Lan K.; LE ROY, Sophie; VAN OYEN, Herman; GRIFFITHS, Clare; MICHEL, Jean-Pierre; HERRMANN, François Richard. “Death toll exceeded 70,000 in Europe during the summer of 2003”. *Comptes Rendus Biologies*, v. 331, n. 2, p. 171-178, fev. 2008.

STOTT, Peter A.; STONE, Dáithí A.; ALLEN, Myles R. “Human contribution to the European heatwave of 2003”. *Nature*, v. 432, n. 7017, p. 610-614, 2004. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/nature03089>. Acesso em: 29 mar. 2025.

TOMIO, F. R. de L. “A criação de municípios após a Constituição de 1988”. *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, 17(48), p. 61–89, 2002. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0102-69092002000100006>

UFSC. Universidade Federal de Santa Catarina. Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres. *Capacitação básica em Defesa Civil*. 3. ed. Florianópolis: UFSC, 2013.