

# CAPACIDADES ORGANIZACIONAIS DE GESTÃO DE RISCOS DE DESASTRES GEO- HIDROLÓGICOS EM MUNICÍPIOS PRIORITÁRIOS NO BRASIL

André Luiz Martins Cotting

*Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"*

Paula Sayeko Souza Oda

*Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais*

Karolina Gameiro Cota Dias

*Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais*

Vitor Vieira Vasconcelos

*Universidade Federal do ABC*

Adriano Mota Ferreira

*Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais*

Gabriela Spanghero Lotta

*Fundação Getúlio Vargas*

Victor Marchezini

*Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais*

## RESUMO

Este artigo avalia necessidades e capacidades para a Gestão de Riscos de Desastres (GRD) nos municípios brasileiros mais suscetíveis a deslizamentos e inundações. As análises envolveram o levantamento de instrumentos de planejamento para GRD e a relação destes com a governança, a estruturação e a capacitação da GRD nas organizações locais, bem como o porte populacional dos municípios. Os resultados demonstraram que a existência dos instrumentos se associa linearmente às capacidades organizacionais para GRD e ao porte populacional dos municípios. Portanto, verifica-se que a implementação de políticas públicas de GRD requer a ampliação das capacidades organizacionais no nível local. A ocorrência de desastres severos nos últimos anos sustenta a necessidade de articular diferentes escalas e organizações na GRD.

*Palavras-chave:* Preparação; capacidades; governança; políticas públicas; governos locais.

## ABSTRACT

This article assesses the needs and capacities for Disaster Risk Management (DRM) in Brazilian municipalities most susceptible to landslides and floods. The analyses involved counting planning instruments for DRM and their relationships with governance, structuring, and capacitation of DRM in local organizations, as well as municipal population size. The results demonstrated that the presence of instruments is linearly associated with municipalities' organizational capacities for DRM and municipal population size. Therefore, it is concluded that implementing public DRM policies requires developing organizational capacities at the local level. The occurrence of severe disasters in recent years supports the need to articulate different scales and organizations in DRM.

*Key words:* Preparedness; capacity; governance; public policy; local government.

## INTRODUÇÃO

A ocorrência de desastres severos no Brasil (Marengo, 2025) tem ratificado as projeções do Painel Intergovernamental sobre Mudanças do Clima (IPCC, na sigla em inglês) acerca do aumento da frequência e da intensidade de eventos extremos de tempo e clima (IPCC, 2021) e do agravamento da vulnerabilidade social nos territórios (IPCC, 2022). Desastres resultam de condições sociais inseguras, que interagem com ameaças dos meios físico, biótico e tecnológico (Marchezini; Wisner, 2017; Wisner *et al.*, 2025). Essas condições inseguras – como viver em moradias precárias sem saneamento básico e em áreas suscetíveis a deslizamentos – são condicionadas por estruturas e dinâmicas sociais (Romero-Lankao *et al.*, 2014), o que implica a necessidade de formular políticas públicas de gestão de risco de desastres que incluam medidas para redução de vulnerabilidades e fortalecimento de capacidades de proteção social (Wisner *et al.*, 2012; Wisner *et al.*, 2025).

O Marco de Sendai para Redução do Risco de Desastres propõe princípios, metas e prioridades para que os países, por meio de suas organizações em nível nacional e subnacional, promovam, até 2030, a Gestão de Riscos de Desastres (GRD) (UNISDR, 2015b). De acordo com o documento, a GRD corresponde ao conjunto de processos, políticas e ações para reduzir o risco de desastres (UNISDR, 2015a). Embora resoluções internacionais não sejam de caráter vinculante ao ordenamento jurídico dos Estados nacionais, a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC) (Brasil, 2012; 2023a) atribui competências à União, aos estados e aos municípios para a implementação de políticas públicas de GRD no Brasil.

No Brasil, desastres deflagrados por processos geo-hidrológicos ocorrem predominantemente nas escalas local e microrregional (Nogueira *et al.*, 2014; Nogueira; Canil, 2018). A despeito da relevância da escala local para a Redução do Risco de Desastres (RRD), governos municipais possuem limitações em relação às suas capacidades para implementar políticas públicas de GRD no Brasil, como equipes de defesa civil reduzidas, alta rotatividade de pessoal nessas equipes, falta de capacitação (Bonelli *et al.*, 2022), falta de orçamento (Damacena *et al.*, 2022; 2023), dentre outros aspectos (Marchezini *et al.*, 2025). As estruturas de GRD nos municípios brasileiros dispõem de diferentes níveis de vulnerabilidades e capacidades políticas, institucionais e técnicas (Saito *et al.*, 2021). Suprir a lacuna entre formulação de políticas públicas em nível nacional e suas capacidades de implementação em nível local é um desafio para a adaptação à mudança climática (Chudnovsky; Fernandez, 2024). Complementarmente, há uma lacuna de estudos que analisam as capacidades de governos locais na GRD (Putra; Matsuyuki, 2020; McGregor *et al.*, 2022; Marchezini *et al.*, 2025). O objetivo deste artigo é avaliar necessidades e capacidades para a GRD nos municípios brasileiros, a fim de fortalecer a implementação de políticas públicas nesse tema.

Este artigo está estruturado da seguinte forma: na segunda seção, apresentam-se os conceitos de necessidades, capacidades e governança para GRD, bem como a inserção destes no Marco de Sendai e na PNPDEC; a terceira seção expõe o contexto de enquadramento para municípios prioritários para a GRD ante riscos geo-hidrológicos no Brasil; a quarta seção detalha os materiais e métodos empregados; a quinta seção apresenta os resultados encontrados; a sexta seção discute os resultados com base na PNPDEC e na literatura nacional e internacional de GRD;

na última seção são descritas as contribuições do presente estudo para o desenvolvimento de capacidades para GRD nos municípios brasileiros.

## *CAPACIDADES DE GESTÃO DE RISCOS DE DESASTRES*

As diretrizes do Marco de Sendai compreendem a GRD como um processo que se desdobra em cinco etapas: (I) prevenção: atividades e medidas para evitar o risco de desastres; (II) mitigação: redução ou limitação das condições inseguras de vulnerabilidade social e dos potenciais impactos de ameaças; (III) preparação: conhecimentos e recursos para se antecipar e responder melhor ante um risco iminente de desastre; (IV) resposta: ações realizadas durante ou imediatamente após um desastre a fim de reduzir impactos; (V) recuperação: ações e decisões que visam restaurar meios de vida, sistemas, atividades e recursos. O referido marco define ainda a capacidade como o conjunto de mecanismos, atributos e recursos para gerenciar e reduzir riscos (UNISDR, 2015a).

Analogamente, capacidades estatais correspondem ao conjunto de competências, recursos e atributos de que os Estados dispõem para implementar políticas públicas e desempenhar suas funções (Gomide; Marengo, 2024). Desde sua primeira geração, a literatura de capacidades estatais tem buscado investigar competências e habilidades do Estado para estabelecer e atingir objetivos (Pires; Gomide, 2016). O conceito de capacidades estatais é multidimensional (Cingolani, 2013), pois envolve componentes técnico-administrativos e político-institucionais (Souza, 2024), entre outros (Lotta; Santos, 2024).

A dimensão de capacidades institucionais é basilar para as demais (Wu *et al.*, 2015), pois compreende o conjunto de regulações e mecanismos para mediar relações humanas e prover arenas de intercâmbio social, político e econômico. Os agentes dessas relações se aglutinam em organizações para atingir objetivos comuns (Queiroz *et al.*, 2023). As organizações governamentais devem mobilizar suas capacidades organizacionais, isto é, o conjunto de recursos humanos, relacionais, materiais, tecnológicos, financeiros e institucionais, para atingir seus objetivos (Kamruzzaman *et al.*, 2023) e sustentá-los a longo prazo (Putra; Matsuyuki, 2020; Nava, 2022; Kapucu *et al.* 2023). Apesar de serem importantes para a GRD, as capacidades estatais, institucionais e organizacionais não são mencionadas no Marco de Sendai (Oda *et al.*, 2025).

No Brasil, a PNPDEC (Brasil, 2012) propõe articular políticas públicas de GRD junto a outras políticas, entre as quais: ordenamento territorial, desenvolvimento urbano, saúde, meio ambiente, mudanças climáticas, gestão de recursos hídricos, geologia, infraestrutura, educação, ciência e tecnologia (Brasil, 2012, art. 3º). Ainda que estabeleça as etapas de prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação, tal como o Marco de Sendai, a PNPDEC prioriza medidas antecipatórias, ou seja, de prevenção, mitigação e preparação (Sulaiman *et al.*, 2021a). De acordo com Marchezini *et al.* (2025), a PNPDEC designa cinco eixos de ação: (I) regulação e coordenação; (II) organização e planejamento; (III) monitoramento e análise de risco; (IV) ciência e educação; (V) mobilização e desenvolvimento de capacidades. Este último atribui aos municípios tanto a provisão de insumos imediatos para antever ou suportar desastres, o que Anderson e Woodrom (1989) definem como necessidades (por exemplo, sistemas de alerta antecipado a desastres), bem como a produção de políticas públicas (Pires; Gomide, 2016) de GRD que sejam prospectivas e de longo prazo (Wisner

*et al.*, 2012; Putra; Matsuyuki, 2020; Cvetkovic *et al.*, 2021; Nava, 2022; Kapucu *et al.* 2023), promovendo o desenvolvimento sustentável (Brasil, 2012, art. 3º). Para tanto, é necessária a ativação de capacidades (Koga *et al.*, 2019) nas estruturas organizacionais (Jansen *et al.*, 2021) municipais, por exemplo, por meio da profissionalização de gestores e agentes municipais de proteção e defesa civil (Bonelli *et al.*, 2022), bem como da alocação constante de recursos financeiros nos órgãos municipais de proteção e defesa civil (Damacena *et al.*, 2022; 2023; Marchezini *et al.*, 2025).

A despeito de sua relevância, diretrizes nacionais, como a PNPDEC, são insuficientes para implementar políticas públicas de GRD (Cvetkovic *et al.*, 2021; McGregor *et al.*, 2022) e de adaptação à mudança climática (Chudnovsky; Fernandez, 2024), sem avaliar as capacidades organizacionais dos governos locais para tal (Marchezini *et al.*, 2025). A consecução de diretrizes nacionais no nível local requer mecanismos de governança, isto é, interações entre diferentes setores e níveis de governo (Bichir *et al.*, 2017; Frey, 2018), bem como entre atores estatais e não-estatais (Dutta; Fischer, 2021). As interações governamentais – internas e externas – têm sido cada vez mais importantes para a produção de políticas públicas (Pires; Gomide, 2016) e são prementes para a implementação local da GRD (McGregor *et al.*, 2022).

## **MUNICÍPIOS PRIORITÁRIOS PARA A GRD ANTE RISCOS GEO-HIDROLÓGICOS**

A PNPDEC estabelece a instituição do Cadastro Nacional de Municípios com Áreas Suscetíveis à Ocorrência de Deslizamentos de Grande Impacto, Inundações Bruscas ou Processos Geológicos ou Hidrológicos Correlatos (Brasil, 2012, art. 6º, inc. VI). Originalmente, 821 municípios foram indicados pela União como prioritários para esse Cadastro Nacional, mediante a observação de indicadores de ocorrência, vulnerabilidade e suscetibilidade a desastres (Brasil, 2023b). Em 2021, o referido cadastro foi instituído como decreto (Brasil, 2021a), o qual determinou aos municípios prioritários: instituir órgão municipal de defesa civil; elaborar plano de contingência de proteção e defesa civil, mapeamentos de riscos, carta geotécnica de aptidão à urbanização e plano de implantação de obras e serviços para a redução de riscos de desastre; criar mecanismos de controle e fiscalização para evitar a edificação em áreas suscetíveis à ocorrência de desastres; e atualizar o cadastro das ocupações em áreas suscetíveis à ocorrência de desastres (Brasil, 2021a, art. 5º).

O plano de contingência é o “documento que registra o planejamento elaborado a partir da percepção do risco de determinados tipos de desastres e estabelece os procedimentos e responsabilidades” (Brasil, 2017, p. 59). Tal instrumento “funciona como um planejamento da resposta” e define “procedimentos, ações e decisões que devem ser tomadas na ocorrência do desastre” (Brasil, 2017, p. 21). A elaboração e execução do plano de contingência contribuem para a consecução de algumas atribuições previstas no Artigo 8º da PNPDEC, entre as quais a providência de abrigos temporários para pessoas desalojadas e desabrigadas em situações de desastre e a participação de atores não-estatais na resposta a desastres (Brasil, 2012, art. 8; Brasil, 2017). No entanto, o cumprimento dessas atribuições requer que os municípios tenham necessidades mínimas para desenvolver suas ações (Anderson; Woodrom, 1989), como um local de trabalho para defesa civil, bem como que estes aprimorem suas capacidades de GRD (Cvetkovic *et al.*, 2021), como elaborar um plano de contingência, além de estabelecer redes de governança para ampliar a inclusão de

diferentes organizações e atores nas ações de GRD, por meio, por exemplo, da utilização do mapeamento de risco (Pismel *et al.*, 2023).

Há diferentes métodos de mapeamentos de riscos (Moura, 2025), entre os quais o detalhamento progressivo (Cerri *et al.*, 1996), que parte da identificação da predisposição dos territórios à ocorrência de processos do meio físico, por meio da Carta de Suscetibilidade a Deslizamentos e Inundações. A Carta Geotécnica de Aptidão à Urbanização (CGAU) prevê o estabelecimento de diretrizes para a ocupação urbana em projetos de parcelamento do solo. Já a Carta de Risco (CR) envolve a avaliação de riscos no território ao considerar, conjuntamente, as ameaças presentes, a vulnerabilidade das ocupações e as capacidades locais para gerir os riscos (Canil *et al.*, 2021). A CR pode ser elaborada como parte dos Planos Municipais de Redução de Riscos (PMRR), que, além do diagnóstico sobre os riscos geo-hidrológicos no município, indicam medidas estruturais e não estruturais para a GRD em âmbito municipal (Brasil; IPT, 2007; Cotting *et al.*, 2024).

As medidas estruturais contidas no PMRR podem subsidiar o Plano de Implantação de Obras e Serviços para redução de riscos de desastres, que estabelece ações e intervenções prioritárias para a mitigação de riscos (Canil *et al.*, 2021), como melhoramento da drenagem urbana para evitar alagamentos e inundações e obras de contenção de encostas para reduzir o risco de deslizamentos. Ao elaborar os mapeamentos de riscos, os municípios adquirem conhecimento sobre o território local (Sulaiman *et al.*, 2021b), o que possibilita criar mecanismos de controle e fiscalização para evitar a edificação em áreas suscetíveis à ocorrência de desastres (Canil *et al.*, 2021), bem como para atualizar o cadastro sobre a evolução das ocupações em áreas suscetíveis à ocorrência de riscos de desastres geo-hidrológicos (Brasil, 2021a, art. 5º, inc. VII). Contudo, tanto os mecanismos de controle e fiscalização como o cadastro das ocupações devem ser aplicados em observância ao Artigo 12-C da PNPDEC, segundo o qual é dever do empreendedor imobiliário, público ou privado, “assegurar moradia definitiva em local adequado aos cidadãos que foram forçados a abandonar definitivamente suas habitações em razão do desastre” (Brasil, 2012, art.12-C, inc. III).

A implementação de tais instrumentos também contribui para o cumprimento do art. 8º da PNPDEC, o qual determina aos municípios “identificar e mapear áreas de riscos de desastres” (Brasil, 2012, art. 8, inc. IV); “promover a fiscalização das áreas de risco de desastre e vedar novas ocupações nessas áreas” (Brasil, 2012, art. 8, inc. V); “vistoriar edificações e áreas de risco e promover, quando for o caso, a intervenção positiva [...]” (Brasil, 2012, art. 8, inc. VII); “realizar regularmente exercícios simulados, conforme Plano de Contingência de Proteção e Defesa Civil” (Brasil, 2012, art. 8, inc. XI). Para além de atribuições normativas, tais instrumentos são meios para “executar a PNPDEC em âmbito local” (Brasil, 2012, art. 8º, inc. I).

A lista de municípios prioritários foi ampliada em 2023, mediante a revisão dos indicadores de ocorrência, vulnerabilidade e suscetibilidade a desastres, totalizando 1.942 municípios. A Casa Civil da Presidência da República elaborou a Nota Técnica nº 1/2023, intitulada “Atualização dos critérios e indicadores para a identificação dos municípios mais suscetíveis à ocorrência de deslizamentos, enxurradas e inundações para serem priorizados nas ações da União em gestão de risco e de desastres naturais”, bem como os respectivos indicadores utilizados na atualização destes. Em 2025, 153 municípios foram incluídos na lista, a partir da atualização das bases de dados utilizadas para o monitoramento dos indicadores que definem os municípios prioritários, de acordo com dados de 2023 e 2024, totalizando 2.095 municípios. No entanto, nove municípios prioritários

apenas para o risco de deslizamentos foram descartados pela Casa Civil. Sendo assim, a lista atual contém 2.086 municípios listados no Cadastro Nacional de Municípios com Áreas Suscetíveis à Ocorrência de Deslizamentos de Grande Impacto, Inundações Bruscas ou Processos Geológicos ou Hidrológicos Correlatos (Brasil, 2025). A principal justificativa apresentada pelo Governo Federal para atualizar a lista consiste em otimizar a aplicação de recursos públicos federais em obras de prevenção e mitigação de riscos (Brasil, 2023b; 2025).

## MATERIAIS E MÉTODOS

A alocação eficiente de recursos públicos demanda um diagnóstico sobre as burocracias responsáveis pela produção de políticas públicas. Uma vez que a Constituição Federal de 1988 atribui competências aos municípios para a produção de políticas públicas, é fundamental avaliar a capacidade dos municípios para tal (Pacheco, 2014). A Pesquisa de Informações Básicas Municipais (MUNIC), do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2021), realiza um levantamento anual sobre estrutura, dinâmica e funcionamento das instituições públicas municipais. Sua aplicação envolve um questionário de caráter declaratório respondido por gestores responsáveis pelos diferentes setores da administração municipal, identificados a partir do contato das agências descentralizadas do IBGE com as prefeituras municipais (Pacheco, 2014).

A GRD foi introduzida na Pesquisa MUNIC no ano seguinte à instituição da PNPDEC (2013). Desde então, a quantidade de perguntas aumentou nas edições de 2013 e 2017 e tem sido aferida uma vez a cada gestão municipal, o que indica sua crescente relevância no nível local (Queiroz *et al.*, 2023). Na edição mais recente em que a GRD foi aferida (IBGE, 2020), 160 perguntas foram elaboradas sobre ocorrências de desastres, ações para evitar ou minimizar impactos de desastres e instrumentos de planejamento para GRD. Tais perguntas foram divididas em seis tópicos: 1) seca; 2) alagamentos e processo erosivo; 3) enchente ou inundação gradual; 4) enxurrada ou inundação brusca; 5) escorregamento ou deslizamento de encosta; 6) gerenciamento de riscos. As opções de resposta para a maioria das perguntas correspondem a “sim”, “não”, “não informou” ou “recusa”.

Para o desenvolvimento deste artigo, as respostas foram convertidas em números binários, ao atribuir o número 1 para a opção de resposta “sim” e 0 para as demais, a fim de obter indicadores agregados, isto é, uma variável que agrega dois ou mais parâmetros sem ponderação (Santos, 2004). Os indicadores criados provêm de agrupamentos de parâmetros da Pesquisa MUNIC. Tais agrupamentos foram definidos qualitativamente, a partir da identificação de dimensões de capacidades organizacionais aferidas na seção de GRD da Pesquisa MUNIC, quais sejam: Governança, Estruturação e Capacitação (Quadro 1). As perguntas que compreendem as provisões obrigatórias aos municípios, conforme o artigo 5º do Cadastro Nacional de Municípios com Áreas Suscetíveis à Ocorrência de Deslizamentos de Grande Impacto, Inundações Bruscas ou Processos Geológicos ou Hidrológicos Correlatos, foram agregadas no indicador de instrumentos de planejamento (Quadro 2), à exceção do parâmetro “Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil (COMPDEC) ou órgão similar”, que foi considerado na dimensão de governança. Os parâmetros “Plano de Contingência”, “Mapeamentos de áreas de risco de enchentes ou inundações”, “Mecanismos de controle e fiscalização para evitar ocupação em áreas suscetíveis aos desastres” e “Cadastro de risco” foram considerados separadamente para inundações e deslizamentos na Pesquisa MUNIC. O cálculo dos indicadores corresponde à soma de seus parâmetros.

<b>Dimensão da capacidade organizacional de GRD</b>	<b>Parâmetros da Pesquisa MUNIC</b>
<b>Governança</b>	Unidade do Corpo de Bombeiros
	Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil (COMPDEC) ou órgão similar
	Núcleo Comunitário de Proteção e Defesa Civil (NUPDEC)
	Guarda Municipal
<b>Estruturação</b>	O responsável pela coordenação atua exclusivamente nesta função
	Realiza ações articuladas e coordenadas do Sistema Municipal de Proteção e Defesa Civil
	Conhece o Sistema Integrado de Informações sobre Desastres - S2ID
	Utiliza sistema próprio na área de Proteção e Defesa Civil
	Há previsão de recursos para ações de proteção e defesa civil na Lei Orçamentária Anual (LOA)
	Há outras fontes de recursos para ações de proteção e defesa civil
	Dispõe de espaço físico exclusivo
	Dispõe de viatura
	Dispõe de computadores
	Dispõe de coletes
	Dispõe de servidores com vínculo empregatício
<b>Capacitação</b>	Práticas educativas voltadas para conscientização e percepção da situação de risco nas escolas
	Práticas educativas voltadas para conscientização e percepção da situação de risco nas comunidades
	Educação ambiental nas escolas
	Campanhas para conscientizar a população sobre os riscos de desastres
	Capacitação de profissionais de proteção e defesa civil
	Formação de NUPDEC

Quadro 1 – Agrupamento de parâmetros da Pesquisa MUNIC em dimensões de capacidades organizacionais para GRD. Elaboração dos autores, a partir de dados do IBGE (2020).

<b>Instrumentos de planejamento de GRD</b>	<b>Parâmetros da Pesquisa MUNIC</b>
<b>Gerais</b>	Carta Geotécnica de Aptidão à Urbanização
	Plano de Implantação de Obras e Serviços para redução de riscos de desastres
<b>Deslizamentos</b>	Plano de Contingência
	Mapeamentos de áreas de risco de enchentes ou inundações
	Mecanismos de controle e fiscalização para evitar ocupação em áreas suscetíveis aos desastres
	Cadastro de risco
<b>Inundações</b>	Plano de Contingência
	Mapeamentos de áreas de risco de enchentes ou inundações
	Mecanismos de controle e fiscalização para evitar ocupação em áreas suscetíveis aos desastres
	Cadastro de risco

Quadro 2 – Agrupamento de parâmetros da Pesquisa MUNIC em instrumentos de planejamento de GRD. Elaboração dos autores, a partir de dados do IBGE (2020).

A avaliação de necessidades e capacidades desenvolvida neste artigo envolve estatística descritiva e inferencial. Primeiramente, foi realizado o levantamento de municípios que possuem os parâmetros correspondentes às provisões obrigatórias estabelecidas no artigo 5º do Cadastro Nacional de Municípios com Áreas Suscetíveis à Ocorrência de Deslizamentos de Grande Impacto, Inundações Bruscas ou Processos Geológicos ou Hidrológicos Correlatos. Em seguida, foi elaborada uma matriz de correlação linear para aferir a associação das dimensões de capacidades organizacionais entre si e destas com os instrumentos de planejamento de GRD para deslizamentos e inundações, por meio do coeficiente de correlação de Pearson. Por último, foi elaborado um modelo de regressão linear do indicador de instrumentos de planejamento de GRD para deslizamentos e inundações em função do porte populacional dos municípios (Quadro 3), no qual buscou-se investigar relações entre dinâmicas territoriais e capacidades organizacionais na GRD. A análise estatística foi feita em linguagem R (versão 4.1.2), por meio do software “RStudio”. As representações espaciais dos resultados foram feitas em Sistema de Informação Geográfica (SIG), por meio do software “QGIS” (versão 3.34).

Faixa de população	População
1	até 5.000 habitantes
2	entre 5.001 e 10.000 habitantes
3	entre 10.001 e 20.000 habitantes
4	de 20.001 a 50.000 habitantes
5	de 50.001 a 100.000 habitantes
6	de 100.001 a 500.00 habitantes
7	acima de 500.000 habitantes

Quadro 3 – Porte populacional dos municípios. Fonte: IBGE (2020).

Uma vez que a quantidade de parâmetros por indicador não é a mesma, os valores dos indicadores foram transformados pela técnica de reescalonamento, conforme a equação (1) a seguir:

$$(1) \frac{I - \min(I)}{\max(I) - \min(I)}$$

onde I corresponde ao valor do indicador em determinado município,  
 min (I) corresponde ao valor mínimo do indicador para o total de municípios,  
 max (I) corresponde ao valor máximo do indicador para o total de municípios.

De tal maneira, todos os valores variam na mesma escala (entre 0 e 1), o que permite comparar os indicadores.

## RESULTADOS

A análise identificou que, entre os 2.086 municípios prioritários, 267 não possuem defesa civil municipal, o que representa 12,80% do total. Esse é o parâmetro que mais municípios declararam possuir, considerando as obrigações estabelecidas no Cadastro Nacional de Municípios com Áreas Suscetíveis à Ocorrência de Deslizamentos de Grande Impacto, Inundações Bruscas ou Processos Geológicos ou Hidrológicos Correlatos.

A Tabela 1 apresenta a quantidade absoluta e relativa de municípios que possuem os instrumentos de planejamento de GRD. Os instrumentos de planejamento mais presentes nos municípios prioritários são os mapeamentos das áreas de riscos de enchentes ou inundações, sendo 45,25% em relação ao risco de deslizamentos e 63,18% em relação ao risco de enchentes ou inundações. Os planos de contingência são o segundo instrumento mais presente nos municípios. Tal

como os mapeamentos das áreas de riscos, mais municípios possuem planos de contingência para inundações (38,11%) do que para deslizamentos (27,85%). Os mecanismos de controle e fiscalização para evitar ocupação em áreas suscetíveis a inundações e o respectivo cadastro das ocupações nessas áreas também existem em mais municípios (30,20% e 28,52%, respectivamente) do que os mesmos instrumentos para o risco de deslizamentos (18,17% e 20,13%). Embora os percentuais de ambos os instrumentos sejam próximos, ao considerar a mesma ameaça, há uma inversão: para o risco de inundações, a quantidade de municípios com mecanismos de controle e fiscalização é maior do que a de municípios com cadastro das ocupações, enquanto que, para o risco de deslizamentos, ocorre o contrário. Os instrumentos menos presentes nos municípios são a carta geotécnica de aptidão à urbanização e o plano de implantação de obras e serviços para redução de riscos de desastres (10,60% e 8,87%, respectivamente).

Parâmetro da Pesquisa MUNIC		Municípios (N total = 2086)	
		N	%
<b>Geral</b>	Carta Geotécnica de Aptidão à Urbanização	221	10,60
	Plano de Implantação de Obras e Serviços para redução de riscos de desastres	185	8,87
<b>Deslizamentos</b>	Plano de Contingência	581	27,85
	Mapeamentos de áreas de risco de enchentes ou inundações	944	45,25
	Mecanismos de controle e fiscalização para evitar ocupação em áreas suscetíveis aos desastres	379	18,17
	Cadastro de risco	420	20,13
<b>Inundações</b>	Plano de Contingência	795	38,11
	Mapeamentos de áreas de risco de enchentes ou inundações	1318	63,18
	Mecanismos de controle e fiscalização para evitar ocupação em áreas suscetíveis aos desastres	630	30,20
	Cadastro de risco	595	28,52

Tabela 1 – Levantamento de municípios prioritários que possuem os instrumentos de planejamento de gestão de risco de desastres geo-hidrológicos. Elaboração dos autores, a partir de dados do IBGE (2020).

A Tabela 2 apresenta a matriz de correlação linear entre indicadores de dimensões de capacidades organizacionais na GRD e instrumentos de planejamento de GRD para deslizamentos e inundações. Os indicadores de estruturação e instrumentos são bastante associados um ao outro (0,63), sendo este o maior coeficiente de correlação encontrado. Isso significa que defesas civis municipais mais estruturadas tendem a ter maior capacidade para elaborar instrumentos de planejamento de GRD para deslizamentos e inundações. A estruturação das defesas civis também está bastante associada à governança (0,58) e à capacitação (0,56). A existência de instrumentos de planejamento também se associa à governança (0,52) e à capacitação (0,49), assim como estas duas dimensões também se associam (0,43). Uma vez que todos os indicadores se associam positivamente entre si, sugere-se a hipótese de que haja dinâmicas territoriais que condicionam as capacidades organizacionais na GRD, como o porte populacional (McGregor *et al.*, 2022).

Indicadores	Estruturação	Capacitação	Instrumentos
Governança	0,58	0,43	0,52
Estruturação		0,56	0,63
Capacitação			0,49

Tabela 2 – Matriz de correlação linear entre indicadores de dimensões de capacidades organizacionais na GRD e instrumentos de planejamento de GRD para deslizamentos e inundações. Elaboração própria, a partir de dados do IBGE (2020).

O coeficiente de determinação do modelo de regressão linear foi de 0,16. Esse resultado permite inferir que o porte populacional dos municípios explica 16% do indicador de instrumentos de planejamento de GRD para deslizamentos e inundações. Já o coeficiente de inclinação da reta foi 0,07. Isso significa que a cada avanço na faixa de população, o indicador de capacidades organizacionais para GRD aumenta 0,07 pontos.

A Figura 1 representa o indicador de instrumentos de planejamento de GRD para deslizamentos e inundações nos municípios prioritários, por quartis. Primeiramente, destaca-se que, uma vez que o intervalo do primeiro quartil é de 0,0 a 0,1, verifica-se que ao menos 25% dos municípios prioritários possuem até 10% dos instrumentos de planejamento de GRD para deslizamentos e inundações. Dentre os municípios do primeiro quartil, 45,13% são da Região Nordeste. Já no quarto quartil, cujo intervalo é de 0,5 a 1,0, 44,17% dos municípios são da Região Sudeste. A despeito das desigualdades regionais, destaca-se que ao menos 75% dos municípios prioritários para a gestão de riscos geo-hidrológicos possuem até 50% dos instrumentos de planejamento de GRD obrigatórios, uma vez que o limiar inferior do quarto quartil é 0,5. Analogamente, ao menos 50% dos municípios prioritários possuem até 20% dos instrumentos obrigatórios, visto que o limiar superior do segundo quartil é 0,2.

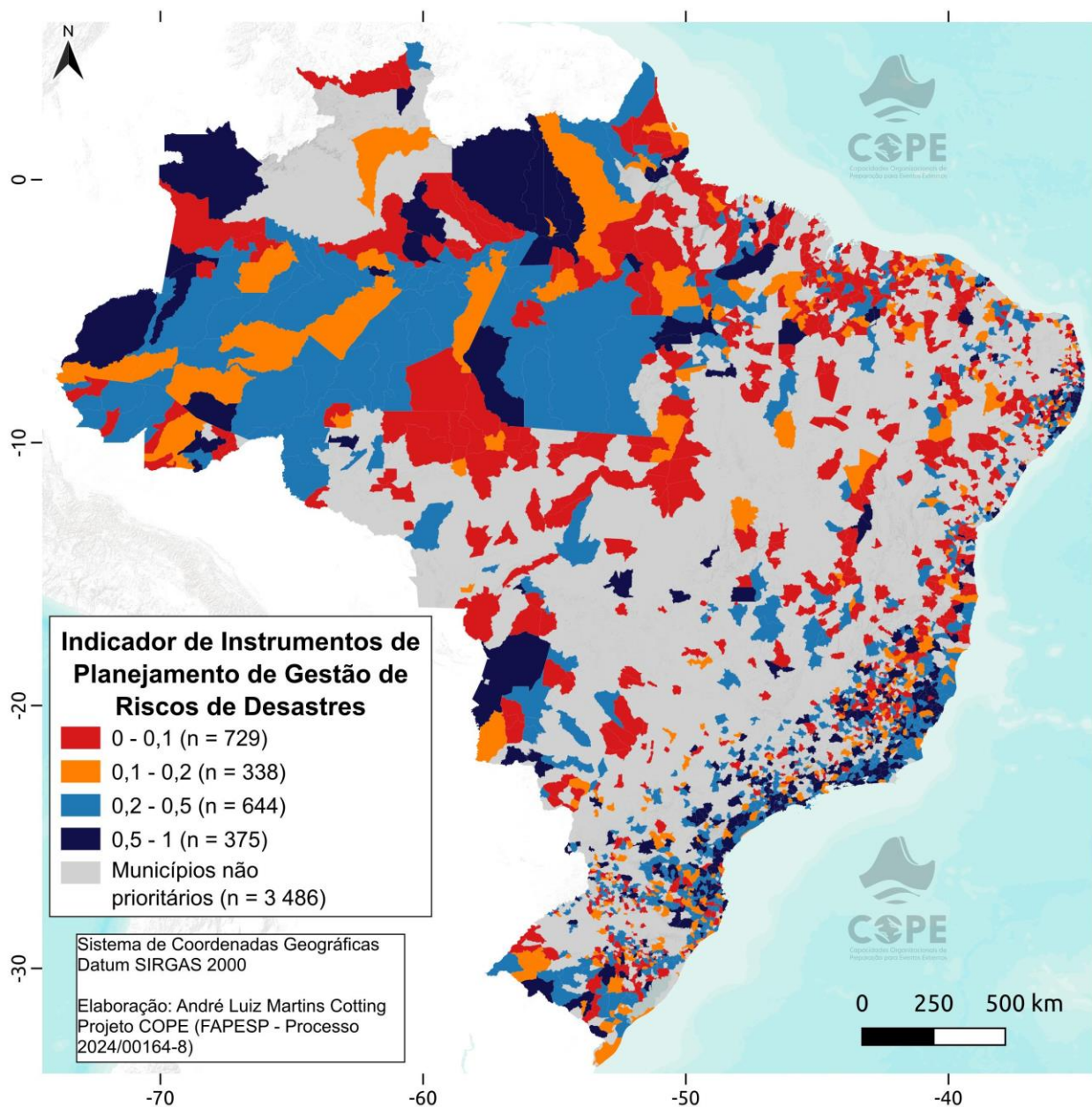


Figura 1 – Indicador de instrumentos de planejamento de GRD para deslizamentos e inundações nos municípios prioritários. Elaboração própria, a partir de dados do IBGE (2020).

## DISCUSSÃO

Os resultados demonstram lacunas para a implementação da PNPDEC nos municípios prioritários, corroborando com fatores identificados pela literatura internacional de GRD e de adaptação à mudança climática, tais como insuficiência de instrumentos de planejamento para GRD (McGregor *et al.*, 2022), de recursos financeiros (Putra; Matsuyuki, 2020; Damacena *et al.*, 2022;2023) e de recursos humanos (Bonelli *et al.*, 2022; Marchezini *et al.*, 2025) no nível local. Diante dos resultados, verifica-se que as capacidades organizacionais para GRD alocadas no nível

local são insuficientes para atender às diretrizes nacionais (Chudnovsky; Fernandez, 2024). Logo, existem lacunas para a governança de GRD entre os diferentes níveis de governo, o que requer a calibração entre competências e capacidades organizacionais para executá-las (McGregor *et al.*, 2022) em governança multinível (Frey, 2018).

Ainda que o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil (SINPDEC) constitua-se de “órgãos e entidades da administração pública federal, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios e pelas entidades públicas e privadas de atuação significativa na área de proteção e defesa civil” (Brasil, 2012, art. 10), os órgãos municipais de proteção e defesa civil são os elos mais importantes do SINPDEC (Brasil, 2021b). Não obstante sua instituição esteja prevista no Cadastro Nacional de Municípios com Áreas Suscetíveis à Ocorrência de Deslizamentos de Grande Impacto, Inundações Bruscas ou Processos Geológicos ou Hidrológicos Correlatos (Brasil, 2012, art. 5º, inc. I), 12,80% dos municípios prioritários não possuem defesa civil municipal.

Os resultados demonstram também que os municípios prioritários possuem mais instrumentos de planejamento para inundações do que para deslizamentos. Os instrumentos de planejamento mais escassos são a carta geotécnica de aptidão à urbanização e o plano de implantação de obras e serviços para redução de riscos de desastres. A carta geotécnica é fundamental para dar diretrizes de expansão urbana (Canil *et al.*, 2021), sem a qual esse processo pode agravar ou produzir riscos no ambiente urbano (Souza, 2021). Já o plano de implantação de obras e serviços depende de outros instrumentos, como a carta geotécnica, não tendo como ser elaborado sem um diagnóstico dos riscos no ambiente urbano. Contudo, sua elaboração é fundamental para indicar prioridades para intervenções estruturais de prevenção e mitigação de riscos. Embora essa tenha sido a principal justificativa para atualizar a lista de municípios prioritários (Brasil, 2023b; 2025), 91,13% destes não possuem plano de implantação de obras e serviços. Esses resultados corroboram que a elaboração desses instrumentos é inviável para a maioria das administrações municipais, dada a necessidade de mão-de-obra especializada e insumos cartográficos de qualidade (Saito *et al.*, 2021; Marchezini *et al.*, 2025).

As análises entre as dimensões de capacidades organizacionais demonstram que maiores níveis de participação e capacitação de outras organizações estatais e não estatais, nas ações de proteção e defesa civil, estão associados a defesas civis mais estruturadas e com maior capacidade de planejamento. Tal constatação corrobora o caráter sistêmico das ações de proteção e defesa civil, conforme estabelece a PNPDEC (Brasil, 2012, art. 10). A relação das capacidades organizacionais de GRD em função do porte populacional também foi verificada por Jansen *et al.* (2021), Queiroz (2024) e Ribeiro *et al.* (2024), que compararam as capacidades nas escalas de bacia hidrográfica, região metropolitana e macrorregião, respectivamente. Essa relação também ocorre em países com sistemas nacionais similares ao do Brasil, como Indonésia (Putra; Matsuyuki, 2020) e Austrália (McGregor *et al.*, 2022).

Na Região Sudeste, onde se concentram os maiores centros urbanos do país, também estão os municípios com mais instrumentos de planejamento de GRD para deslizamentos e inundações (Figura 1). Tal padrão de associação espacial mútua de altas capacidades se assemelha ao verificado por Queiroz (2024) na Região Metropolitana de São Paulo. Por outro lado, os municípios com menos instrumentos de planejamento se concentram na Região Nordeste, na qual predominam municípios com menor porte populacional e estruturas organizacionais mais precárias (Costa, 2020; Pismel *et al.*, 2023).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste artigo foi avaliar necessidades e capacidades para a GRD nos municípios brasileiros, a fim de fortalecer a implementação de políticas públicas nesse tema. As análises consideraram a lista de 2.086 municípios prioritários para GRD ante riscos geo-hidrológicos e os instrumentos de planejamento para GRD obrigatórios para esses municípios, os quais são fundamentais para a implementação da PNPDEC no nível local, e envolveram as quantidades absoluta e relativa de municípios que possuem os instrumentos obrigatórios. Também foi analisada a associação linear entre o indicador de instrumentos de planejamento para GRD e dimensões de capacidades organizacionais para GRD (governança, estruturação e capacitação), bem como a relação linear do indicador de instrumentos de planejamento para GRD em função do porte populacional dos municípios.

Entre os 2.086 municípios prioritários, 267 (12,80%) não possuem órgão municipal de proteção e defesa civil. O único instrumento que mais de 50% dos municípios possuem são os mapeamentos de áreas de riscos de enchentes e inundações. Em geral, os municípios possuem mais instrumentos para o risco de inundações do que para o risco de deslizamentos. Já os instrumentos mais escassos são a carta geotécnica de aptidão à urbanização (10,60%) e o plano de implantação de obras e serviços para redução de risco de desastres (8,87%), embora a lista de municípios prioritários tenha sido atualizada nos últimos anos com o intuito de otimizar a aplicação de recursos públicos federais em obras de prevenção e mitigação de riscos. Os resultados sustentam a necessidade de desenvolver capacidades organizacionais no nível local para implementar políticas públicas multiníveis de GRD e de adaptação à mudança climática.

Os resultados deste artigo podem contribuir para identificar prioridades para o desenvolvimento de capacidades nos municípios prioritários incluídos no Cadastro Nacional de Municípios com Áreas Suscetíveis à Ocorrência de Deslizamentos de Grande Impacto, Inundações Bruscas ou Processos Geológicos ou Hidrológicos Correlatos. Uma vez que esses municípios são mais suscetíveis ou vulneráveis a desastres, os quais têm sido mais severos devido às mudanças do clima e ao agravamento das vulnerabilidades sociais, é fundamental desenvolver capacidades organizacionais para a implementação de políticas públicas prospectivas para a GRD nesses municípios. Ainda que a elaboração de instrumentos de planejamento obrigatórios seja imprescindível para a GRD, é necessário avaliar a contribuição efetiva dos instrumentos em cada localidade, a fim de atender a seus propósitos (Brajato; Denaldi, 2019). A implementação local de políticas públicas de GRD requer a calibração entre competências e capacidades organizacionais no nível local, ao considerar vulnerabilidades e capacidades. Fortalecer a governança entre diferentes escalas e organizações é fundamental para a GRD, para a adaptação à mudança do clima e para promover o desenvolvimento sustentável.

---

*Agradecimentos*

*André Luiz Martins Cotting agradece a bolsa de mestrado da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) (Processo 2024/00164-8). Victor Marchezini e Gabriela Lotta agradecem o apoio da FAPESP (Processo 2022/02891-9). Adriano Mota Ferreira agradece a bolsa de treinamento técnico e apoio à pesquisa da FAPESP (Processo 2023/16922-6). Paula Sayeko Souza Oda agradece a bolsa de doutorado do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) (Processo 166810/2023-1). Karolina Gameiro Cota Dias agradece a bolsa de doutorado da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) (Processo 88887.952322/2024-00). As opiniões, hipóteses e conclusões ou recomendações expressas neste material são de responsabilidade dos autores e não necessariamente refletem a visão da FAPESP.*

*Submetido em 02 de junho de 2025*

*Aceito para publicação em 31 de março de 2026*

## Referências

ANDERSON, M. B.; WOODROW, P. J. A framework for analyzing capacities and vulnerabilities. *In*: ANDERSON, M. B.; WOODROW, P. J. **Rising from the ashes: Development Strategies in Times of Disaster**. Westview Press, 1989, p. 9-25.

BICHIR, R.; BRETTAS, G. H.; CANATO, P. Multi-level governance in federal contexts: the Social Assistance Policy in the City of São Paulo. **Brazilian Political Science Review**, v. 11, n. 2, 2017. DOI: <<https://doi.org/10.1590/1981-3821201700020003>>

BONELLI, M. D. G.; DAMACENA, F.; SILVEIRA VIANA, A.; GAMBARDELLA, A. D.; MARCHEZINI, V. Challenges for professionalism in civil defense and protection. **Disaster Prevention and Management: An International Journal**, [s. l.], v. 31, n. 5, p. 565–580, 2022. DOI: <<https://doi.org/10.1108/DPM-03-2022-0057>>

BRAJATO, D.; DENALDI, R. O impasse na aplicação do Estatuto da Cidade: explorando o alcance do PEUC em Maringá - PR (2009-2015). **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais**, v.21, n. 1, jan-abr., 2019. DOI: <<https://doi.org/10.22296/2317-1529.2019v21n1p45>>

BRASIL. Ministério das Cidades. IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas. **Mapeamento de Riscos em Encostas e Margens de Rios**. Brasília (DF), 2007. 176 p. Disponível em: <<http://bibliotecadigital.gestao.gov.br/handle/123456789/185>>. Acesso em: 10 mar. 2026.

BRASIL. Lei Nº 12.608, de 10 de abril de 2012. Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil [...]. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 10 abr. 2012. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/l12608.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12608.htm)>. Acesso em: 10 mar. 2026.

BRASIL. **Elaboração de Plano de Contingência: Livro Base**. Brasília: Ministério da Integração Nacional: Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil, Departamento de Minimização de Desastres. 2017. Disponível em: <<https://www.gov.br/mdr/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/protecao-e-defesa-civil-sedec>>. Acesso em: 10 mar. 2026.

BRASIL. Decreto Nº 10.692, de 3 de maio de 2021. Institui o Cadastro Nacional de Municípios com Áreas Suscetíveis à Ocorrência de Deslizamentos de Grande Impacto, Inundações Bruscas ou Processos Geológicos ou Hidrológicos Correlatos. **Diário Oficial da União**, Brasília-DF, 3 mai. 2021a. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2021/decreto/d10692.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/decreto/d10692.htm)>. Acesso em: 10 mar. 2026.

BRASIL. **Diagnóstico de capacidades e necessidades Municipais em proteção e defesa civil**. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Regional, Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil. 2021b. Disponível em: <<https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/protecao-e-defesa-civil/diagnostico-de-capacidades-e-necessidade-municipais-em-protecao-e-defesa-civil>>. Acesso em: 10 mar. 2026.

BRASIL. Lei Nº 14.750, de 12 de dezembro de 2023a. Altera as Leis nº 12.608, de 10 de abril de 2012, e 12.340, de 1º de dezembro de 2010. **Diário Oficial da União**, Brasília-DF, 22 mai. 2024. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2023-2026/2023/lei/114750.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2023/lei/114750.htm)>. Acesso em: 10 mar. 2026.

BRASIL. **Nota Técnica nº 1/2023b**. Atualização dos critérios e indicadores para a identificação dos municípios mais suscetíveis à ocorrência de deslizamentos, enxurradas e inundações para serem priorizados nas ações da União em gestão de risco e de desastres naturais. Brasília: Secretaria Adjunta VI - Recursos Hídricos, Secretaria Especial de Articulação e Monitoramento, Casa Civil, Presidência da República, 2023. Disponível em: <<https://educacao.cemaden.gov.br/midiateca/nota-tecnica-no-1-2023-sadj-vi-sam-cc-pr/>>. Acesso em: 10 mar. 2026.

BRASIL. **Nota Técnica nº 2/2025**. Cadastro dos municípios suscetíveis a eventos de enxurradas e inundações previsto no art. 50, § 13, da Lei no 11.445, de 5 de janeiro de 2007, e no art. 7o, § 14 e inciso II do §15, do Decreto no 11.599, de 12 de julho de 2023. Brasília: Secretaria Especial do Programa de Aceleração do Crescimento, Casa Civil, Presidência da República, 2025. Disponível em: <<https://www.gov.br/mdr/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/protacao-e-defesa-civil-sedec>>. Acesso em: 19 mar. 2026.

CANIL, K.; LEITE, M. SULAIMAN, S. Mapeamento de riscos: Instrumentos e estratégias para reduzir os riscos e desastres. In: Brasil. **GIRD+10: Caderno Técnico de Gestão Integrada de Riscos e Desastres**. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Regional: Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil, 2021, p. 90-107. Disponível em: <<https://www.gov.br/mdr/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/protacao-e-defesa-civil-sedec>>. Acesso em: 10 mar. 2026.

CERRI, L. E. SILVA; AKIOSSI, A.; AUGUSTO FILHO, O.; ZAINÉ, J. E. Cartas e mapas geotécnicos de áreas urbanas: reflexões sobre as escalas de trabalho e proposta de elaboração com o emprego do método de detalhamento progressivo. In: **8º CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA DE ENGENHARIA**. Rio de Janeiro, 1996. Anais... São Paulo: Associação Brasileira de Geologia de Engenharia e Ambiental (ABGE), v.2. p. 537-548.

CHUDNOVSKY, M.; FERNANDEZ, J. C. The study of climate change: the need to “bring the state back in”. **Climate Action**, v. 3, n.39, jun. 2024. DOI: <<https://doi.org/10.1038/s44168-024-00122-4>>

CINGOLANI, L. **The State of State Capacity: a review of concepts, evidence and measures**. Maastricht University – UNU-Merit, 2013. Disponível em: <<https://ideas.repec.org/p/unm/unumer/2013053.html>>. Acesso em: 10 mar. 2026.

COTTING, A. L. M.; CANIL, K.; HORITA, F.; VASCONCELOS, V. V. Analysis of methodological innovations in the Municipal Risk Reduction Plans, 2020-2021, of the municipalities of São Bernardo do Campo and Franco da Rocha, state of São Paulo, Brazil. **Revista Ecologias Humanas**, v. 10, n. 12, p. 65-84, out. 2024. DOI: <<https://doi.org/10.5281/zenodo.13730171>>

DAMACENA, F. D. L.; PEREIRA, L. F. F.; COSTA, R.E.; MARCHEZINI, V. Fundos públicos federais e implementação da política nacional de proteção e defesa civil no Brasil. **Revista de Informação**

**Legislativa**, v. 59, n. 235, pp. 215-242. Disponível em: <[https://www12.senado.leg.br/ril/edicoes/59/235/ril\\_v59\\_n235](https://www12.senado.leg.br/ril/edicoes/59/235/ril_v59_n235)>. Acesso em: 13 mar. 2026.

DAMACENA, F. D. L., COSTA, R. E.; PEREIRA, L. F. F.; MARCHEZINI, V. Desastres socionaturais e política fiscal: Uma análise crítica do orçamento federal voltado à defesa civil no Brasil. **Revista Brasileira de Políticas Públicas**, v. 13, n. 3, pp.178-201. DOI: <<https://doi.org/10.5102/rbpp.v13i3.8557>>

DUTTA, A.; FISCHER, H. W. The local governance of COVID-19: Disease prevention and social security in rural India. **World Development**, v. 138, fev. 2021. DOI: <<https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2020.105234>>

FREY, K. Introdução - Governança multinível e desenvolvimento regional sustentável. In: CARNEIRO, J. M. B.; FREY, K (org.). **Governança Multinível e Desenvolvimento Regional Sustentável: Experiências do Brasil e da Alemanha**. 1 ed. São Paulo: Oficina Municipal, 2018, p. 9-20.

GOMIDE, A. A; MARENCO, A. (org.). **Capacidades estatais: avanços e tendências**. Brasília: ENAP, 2024, 99 p. Disponível em: <<https://repositorio.enap.gov.br/handle/1/7875>>. Acesso em: 11 mar. 2026.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa de Informações Básicas Municipais**. 2020. Base de dados. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/administracao-publica-e-participacao-politica/10586-pesquisa-de-informacoes-basicas-municipais.html?edicao=32141>>. Acesso em: 20 mar. 2026.

IPCC, 2021: **Climate Change 2021: The Physical Science Basis**. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, A. Pirani, S.L. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M.I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J.B.R. Matthews, T.K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekçi, R. Yu, and B. Zhou (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 2391 pp. DOI: <<https://doi.org/10.1017/9781009157896>>

IPCC, 2022: **Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability**. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, M. Tignor, E.S. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Craig, S. Langsdorf, S. Löschke, V. Möller, A. Okem, B. Rama (eds.)]. Cambridge University Press. Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA, 3056 pp., DOI: <<https://doi.org/10.1017/9781009325844>>

JANSEN, G. R.; VIEIRA, R.; MATTEDI, M. A.; PINHEIRO, A. Estruturação organizacional-institucional dos municípios na governança da gestão de risco de desastres em bacias hidrográficas. **Revista de Gestão de Água da América Latina**, v. 18, n. 1, fev. 2021. DOI: <<https://doi.org/10.21168/reg.v18e1>>

KAMRUZZAMAN, M.; DANIEL, K. A.; CHOWDHURY, A. Developing the capacity of extension and advisory organizations to support flash flooding adaptation: A case study from Bangladesh. **Environmental Challenges**, v. 11, abr. 2023. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.envc.2023.100723>>

KAPUCU, N.; HU, Q.; SADIQ A.; HASAN, S. Building urban infrastructure resilience through network governance. **Urban Governance**, v. 3, n. 1, p. 5-13, jan. 2023. DOI: <<https://doi.org/10.1016/j.envc.2023.100723>>

KOGA, N. M.; VIANA, R. R.; CAMÕES, M. R. de S.; FILGUEIRAS, F. B. G. Capacidades do serviço civil na implementação de políticas públicas: resultados de um survey na Administração Federal Brasileira. In: LOTTA, Gabriela. **Teorias e análises sobre implantação de políticas públicas no Brasil**. 1 ed. Brasília: ENAP, 2019, p. 154-192. Disponível em: <<https://repositorio.enap.gov.br/handle/1/4162>>. Acesso em: 11 mar. 2026.

LOTTA, G.; SANTOS, J. G. **Capacidades Estatais: uma revisão da bibliografia voltada às políticas de Educação**. Instituto Unibanco, 2024. ISBN 978-65-87509-07-5. Disponível em: <<https://observatoriodeeducacao.institutounibanco.org.br/cedoc/detalhe/capacidades-estatais-uma-revisao-da-bibliografia-voltada-as-politicas-de-educacao.97a0297b-b8a2-4348-95cd-937d2f9f3e25>>. Acesso em: 11 mar. 2026.

MARCHEZINI, V.; WISNER, B. Challenges for vulnerability reduction in Brazil: Insights from the PAR framework In: MARCHEZINI, V. *et al.* (orgs.) **Reduction of vulnerability to disasters: from knowledge to action**. 1 ed. São Carlos: Rima Editora, 2017, v.1, p. 57-96.

MARCHEZINI, V.; SAITO, S. M.; LONDE, L. R.; DAMACENA, F. D. L. Implementation challenges of disaster risk management policies: The organizational capacities of municipal civil defense units. **International Journal of Disaster Risk Reduction**, v. 19, mar. 2025. DOI: <<https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2025.105291>>

MARENGO, J. A. Extremos de precipitação e desastres hidro-geo-meteorológicos no Brasil. In: MAGNONI Jr, L.; SALGADO-GÁLVEZ, M. A.; PALHARES, M. A.; MAGNONI, M. G. M.; LOIS-GONZÁLES, R. C.; BARROS, K. S. M.; SEBASTIÃO, E.; FIGUEIREDO, W. S.; BARBOSA, H. A.; LONDE, L. R.; MAGNONI, S. M. (org). **Do local ao global: mudanças climáticas e gestão de risco de desastres**. São Paulo: Centro Paula Souza. p. 487-505. Disponível em: <<https://www.gov.br/cemaden/pt-br/assuntos/noticias-cesmaden/e-book-sobre-mudancas-climaticas-e-gestao-de-risco-de-desastres-sera-lancado-dia-25-4>>. Acesso em: 11 mar. 2026.

MCGREGOR, J.; PARSONS, M.; GLAVAC, S. Local Government Capacity and Land Use Planning for Natural Hazards: A Comparative Evaluation of Australian Local Government Areas. **Planning Practice & Research**, v. 37, n. 2, p. 248-268, 2022. DOI: <<https://doi.org/10.1080/02697459.2021.1919431>>

MOURA, R. B. **Do campo à gestão: Mapeamento de riscos socioambientais na construção de (in)justiças territoriais**. Tese (Programa de Pós-Graduação em Planejamento e Gestão do Território) - Universidade Federal do ABC. São Bernardo do Campo, 2025.

NAVA, L. Rise from ashes: A dynamic framework of organizational learning and resilience in disaster response. **Business and Society Review**, v. 127, n. 1, mar. 2022. DOI: <<https://doi.org/10.1111/basr.12261>>

NOGUEIRA, F. R.; OLIVEIRA, V. E.; CANIL, K. Políticas Públicas Regionais para Gestão de Riscos: O processo de implementação no ABC, SP. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. XVII, n. 4, p. 177-194, 2014. DOI: <<https://doi.org/10.1590/1809-4422ASOC1100V1742014>>

NOGUEIRA, F. R.; CANIL, K. Avanços e limitações: Reflexões sobre a gestão de riscos. In: SULAIMAN, S. N.; JACOBI, P. R. (org.). **Melhor prevenir: Olhares e saberes para a redução de risco de desastre**. São Paulo: IEE-USP, 2018. p. 49-56.

ODA, P. S. S.; MARCHEZINI, V.; LOTTA, G. S.; COTTING, A. L. M. FERREIRA, A. M.; DIAS, K. G. C.; CALDERON, O. L. P. State, Institutional and Organizational Capacities in Disaster Risk Management. **International Journal of Disaster Risk Reduction**, v. 129, 2025. DOI: <<https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.5136500>>

PACHECO, V. M. A utilização da pesquisa de informações básicas municipais (MUNIC) e da pesquisa de informações básicas estaduais (ESTADIC) como instrumento de acompanhamento e monitoramento de políticas públicas. **Revista Brasileira de Monitoramento e Avaliação**, v. 8, p. 118-129, jul./dez., 2014. DOI: <<http://dx.doi.org/10.4322/rbma201408008>>

PIRES, R. R. C.; GOMIDE, A. A. Governança e capacidades estatais: uma análise comparativa de programas federais. **Revista de Sociologia e Política**, v. 24, n. 58, p. 121-143, jun. 2016. DOI: <<https://doi.org/10.1590/1678-987316245806>>

PISMEL, G. O., MARCHEZINI, V., SELAYA, G., DE PAULA, Y. A., MENDOZA, E., & ANDERSON, L. O. Wildfire governance in a tri-national frontier of southwestern Amazonia: Capacities and vulnerabilities. **International Journal of Disaster Risk Reduction**, 86, n. 103529, fev. 2023. DOI: <<https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2023.103529>>

PUTRA, D. I.; MATSUYUKI, M. The Disaster-Management Capabilities of Local Governments: A Case Study in Indonesia. **Journal of Disaster Research**, v. 15, n. 4, p. 471-480, jun. 2020. DOI: <<https://doi.org/10.20965/jdr.2020.p0471>>

QUEIROZ, L. R.; MARCHEZINI, V.; RODRIGUEZ, D. A. Evolução da capacidade institucional da RMSP em relação às mudanças climáticas. **Cadernos Metrópole**, v. 25, n. 58, p. 829–852, set./dez. 2023. DOI: <<https://doi.org/10.1590/2236-9996.2023-5803>>

QUEIROZ, L. R. **Evolução da capacidade institucional de enfrentamento às mudanças climáticas na região metropolitana de São Paulo entre 2013 e 2020**. Tese (Programa de Pós-

Graduação em Ciências do Sistema Terrestre) - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. São José dos Campos, 2024.

ROMERO-LANKAO, P.; HUGHES, S.; QIN, H.; HARDOY, J.; ROSAS-HUERTA, A.; BORQUEZ, R.; LAMPIS, A. Scale, urban risk and adaptation capacity in neighborhoods of Latin American cities. **Habitat International**, v. 42, p. 224-235, abr. 2014. DOI: <<https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2013.12.008>>

RIBEIRO, D. F.; SAITO, S. M.; ALVALÁ, R. C. S. Community disaster resilience in Brazilian small urban centers. **International Journal of Disaster Risk Reduction**, v. 100, jan. 2024. DOI: <<https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2023.104200>>

SAITO, S. M.; NOGUEIRA, F. R.; LONDE, L. R.; MARCHEZINI, V.; CANIL, K.; ROSA, F. C. Fortalecendo laços: cooperação intermunicipal para redução de risco de desastres. **Revista Brasileira de Gestão Urbana**, v. 13, 2021. DOI: <<https://doi.org/10.1590/2175-3369.013.e20200403>>

SANTOS, R. **Planejamento ambiental: teoria e prática**. São Paulo: Oficina de Texto, 2004.

SOUZA, C. Capacidades estatais: interface entre disciplinas e mensuração. In: GOMIDE, A. A.; MARENCO, A. (org.). **Capacidades estatais: avanços e tendências**. Brasília: ENAP, 2024, p. 8-19.

SOUZA, L. A. Panorama da cartografia geotécnica e dos instrumentos existentes no Brasil relacionados ao planejamento urbano e à gestão de risco geológico e hidrológico. **Revista Brasileira de Geologia de Engenharia e Ambiental**, v. 11, n. 2, 2021. DOI: <<https://repositorio.enap.gov.br/handle/1/7875>>

SULAIMAN, S. N.; NOGUEIRA, F. R.; CARVALHO, C.; COUTINHO, S. M. V.; CARBONE, A. S.; MALHEIROS, R.; MOURA, R. B. Avanços e desafios: A organização da sociedade brasileira para Gestão de Riscos e Desastres. In: Brasil. **GIRD+10: Caderno Técnico de Gestão Integrada de Riscos e Desastres**. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Regional: Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil, 2021a, p. 28-39. Disponível em: <<https://www.gov.br/mdr/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/protecao-e-defesa-civil-sedec/publicacoes>>. Acesso em: 10 mar. 2026.

SULAIMAN, S. N.; NOGUEIRA, F. R.; CARVALHO, C. S.; COUTINHO, S. M. V.; LEITE, M. A. B., R.; MOURA, R. B. Da teoria à prática: Como evoluíram as visões e as aplicações sobre a Gestão de Riscos e Desastres. In: Brasil. **GIRD+10: Caderno Técnico de Gestão Integrada de Riscos e Desastres**. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Regional: Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil, 2021b, p. 10-27. Disponível em: <<https://www.gov.br/mdr/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/protecao-e-defesa-civil-sedec/publicacoes>>. Acesso em: 10 mar. 2026.

UNISDR - UNITED NATIONS OFFICE FOR DISASTER RISK REDUCTION. **Proposed Updated Terminology on Disaster Risk Reduction: A Technical Review**. Sendai, 2015a. Disponível em: <<https://www.UNISDR.org/drr-glossary/terminology>>. Acesso em: 11 mar. 2026.

UNISDR - UNITED NATIONS OFFICE FOR DISASTER RISK REDUCTION. **Sendai Framework for Disaster Risk Reduction**. Sendai, 2015b. Disponível em: <<https://www.UNISDR.org/publication/sendai-framework-disaster-risk-reduction-2015-2030>>.

Acesso em: 11 mar. 2026.

WISNER, B.; GAILLARD, JC.; KELMAN, I. Framing disaster: Theories and stories seeking to understand hazards, vulnerability and risk". In: WISNER, B.; GAILLARD, JC.; KELMAN, I. **The Routledge handbook of hazards and disaster risk reduction**, London: Routledge, 2012. p. 18–34.

WISNER, B.; ALCÂNTARA-AYALA, I.; GAILLARD, JC.; KELMAN, I.; MARCHEZINI, V. 2025. **Understanding and Addressing Disaster Risk**. 1 ed. London: Routledge, 2025. 296 p.

WU, X; RAMESH, M.; HOWLETT, M. Policy capacity: A conceptual framework for understanding policy competences and capabilities. **Policy and Society**, v. 34, n. 3-4, p. 165-171, set. 2015. DOI: <<https://doi.org/10.1016/j.polsoc.2015.09.001>>