

Gestão de riscos, entre planos e lacunas: evidências sobre a preparação municipal para desastres hidrológicos

Resumo simples

Este estudo investiga os fatores que influenciam a adoção de instrumentos de planejamento para resposta a desastres hidrológicos nos municípios brasileiros. Embora representem menos de um terço das ocorrências totais, os desastres hidrológicos são responsáveis pela maioria dos danos humanos no país, especialmente óbitos, feridos, desabrigados e desalojados. A análise considera variáveis como a frequência de desastres, os gastos municipais em defesa civil, autonomia financeira, estabilidade burocrática e histórico de gestão de risco. São observados diferentes níveis de adoção de planos municipais – plano diretor, plano de gestão de riscos e plano de contingência – e suas inter-relações. Os resultados apontam que a recorrência de chuvas intensas e os maiores gastos com defesa civil aumentam a probabilidade de adoção de planos de resposta, especialmente o plano de contingência. Por outro lado, menos de 10% dos municípios brasileiros apresentam alinhamento entre os três instrumentos, revelando lacunas na capacidade de planejamento e resposta. Este estudo contribui para a literatura ao sistematizar dados nacionais e propor hipóteses testáveis sobre os condicionantes locais da gestão de risco de desastres.

Resumo expandido

Os desastres hidrológicos — tais como inundações, enxurradas, alagamentos, movimentos de massa e chuvas intensas — têm se tornado cada vez mais frequentes, intensos e impactantes no Brasil, revelando fragilidades estruturais e institucionais ainda não superadas. Entre 2013 e 2024, esses eventos corresponderam a aproximadamente 31% das ocorrências de desastres reconhecidas pelo Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR), sendo responsáveis por mais de 80% das mortes, 71% dos feridos e por mais de 90% dos desabrigados e desalojados no país. Tais evidências reafirmam a centralidade da capacidade institucional local no enfrentamento desses fenômenos, especialmente diante da intensificação da variabilidade climática e dos riscos associados (UNDRR; OCHA, 2023; WMO, 2023).

À luz desse cenário, o presente estudo propõe-se a investigar os fatores que influenciam a adoção, pelos municípios brasileiros, de instrumentos de planejamento voltados à resposta a desastres hidrológicos, com ênfase na atuação institucional e nas capacidades locais. Parte-se da compreensão dos desastres como construções sociais,

cujos efeitos são mediados pelas condições de exposição, vulnerabilidade e capacidade de resposta das populações e de seus governos (UNDRR, 2024). Em consonância com o arcabouço normativo da Lei nº 12.608/2012, que consolida a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil, os municípios ocupam posição estratégica na implementação de medidas de resposta, prevenção e mitigação, cabendo-lhes a elaboração de planos de contingência, planos municipais de redução de riscos (PMRR) e a incorporação de diretrizes de gestão de risco nos planos diretores.

A análise empírica concentra-se nesses três instrumentos: (i) plano diretor com abordagem de gestão de riscos; (ii) PMRR; e (iii) plano de contingência. Utilizando dados do Sistema Integrado de Informações sobre Desastres (S2ID), da pesquisa MUNIC/IBGE e de levantamentos do MDR, examina-se sua adoção entre 2013 e 2023, testando-se hipóteses relacionadas à frequência de desastres, alocação de recursos em defesa civil, autonomia fiscal, estabilidade burocrática e trajetória institucional acumulada. Metodologia faz uso de linguagem R para operação de análises de estatística descritiva e inferencial.

Os resultados preliminares indicam que o plano de contingência é o instrumento mais disseminado (presente em 27,4% dos municípios em 2023), seguido pelo plano diretor com diretrizes de risco e, em terceiro, pelo PMRR, cuja presença é verificada em apenas 13% dos municípios. Contudo, apenas 289 municípios apresentam os três instrumentos simultaneamente, o que revela uma preocupante desarticulação entre os componentes de prevenção, mitigação e resposta. Essa baixa integração institucional constitui um desafio significativo diante da crescente complexidade dos desastres hidrológicos, o que demanda capacidades adaptativas flexíveis, distribuídas e participativas nos níveis subnacionais (SUSSKIND; KIM, 2022).

A análise estatística revelou que municípios com maior incidência de chuvas intensas apresentaram maior propensão à adoção dos instrumentos, especialmente do plano de contingência. De forma semelhante, observou-se que os gastos acumulados em defesa civil têm relação positiva com a adoção dos três planos, com destaque para o PMRR nos anos mais recentes. A autonomia financeira, mensurada pela participação de tributos como ISS e ITBI na arrecadação local, também se correlaciona positivamente, ao passo que o IPTU apresenta associação negativa, sugerindo que a estrutura da base tributária influencia diferentemente a institucionalização das políticas de gestão de risco (MIAO et al., 2020).

A estabilidade burocrática demonstrou ser outro fator relevante, com destaque para a presença de servidores estatutários e a menor rotatividade nas estruturas administrativas. Conforme argumentam Silva et al. (2021), é necessário articular a gestão de riscos aos sistemas institucionais mais amplos, como o de saúde, considerando que as inundações configuram eventos sanitários críticos no marco do Regulamento Sanitário Internacional. Assim, a efetividade da resposta local requer capacidades técnicas, fiscais e organizacionais articuladas e persistentes.

A trajetória institucional prévia também se mostrou relevante: municípios que já haviam elaborado normas ou instrumentos voltados à gestão de riscos apresentaram maior propensão à institucionalização dos três planos. Esses achados convergem com a literatura sobre aprendizado institucional e mudança de políticas públicas em contextos de desastres. Albright e Crow (2021), por exemplo, demonstram que a experiência anterior com eventos extremos pode funcionar como janela de oportunidade para reformulações institucionais orientadas ao fortalecimento da resiliência local.

Não obstante, os dados revelam que a articulação entre os instrumentos permanece limitada, mesmo entre municípios de grande porte. A experiência de Blumenau, analisada por Vieira et al. (2019), ilustra esse desafio: ainda que haja iniciativas relevantes conduzidas por entidades regionais e estaduais, a falta de coordenação entre os entes federativos e a subutilização de estruturas de conhecimento técnico, como universidades e centros especializados, fragilizam a governança do risco no plano local.

Essa lacuna institucional tende a se aprofundar em cenários de crise. O caso da inundação de Rast, na Romênia, conforme analisado por Ianoş et al. (2019), demonstra que a ausência de planejamento participativo e a adoção de respostas reativas e descoordenadas podem aprofundar os prejuízos e gerar impactos sociais e simbólicos duradouros, como o deslocamento forçado e a desestruturação comunitária. Esses achados são diretamente aplicáveis ao contexto brasileiro, onde desigualdades territoriais, déficits de coordenação e vulnerabilidades socioeconômicas acentuam os efeitos dos eventos extremos.

Nesse sentido, o trabalho de Susskind e Kim (2022) oferece importante contribuição teórica ao enfatizar que a construção de capacidade adaptativa local não pode se restringir a transferências financeiras, exigindo, antes, transformações institucionais voltadas ao planejamento por cenários, à governança policêntrica e à experimentação contínua. A adaptação climática, sob essa ótica, demanda inovação institucional permanente, coordenação intergovernamental e envolvimento efetivo das comunidades.

Em síntese, os resultados indicam que variáveis como a experiência acumulada com desastres, a autonomia fiscal, a estabilidade burocrática e a presença de marcos institucionais anteriores estão associadas à maior adoção dos instrumentos de resposta analisados. Entretanto, a persistente desarticulação entre os instrumentos evidencia a necessidade de políticas públicas mais integradas e de arranjos federativos capazes de fortalecer as capacidades locais de enfrentamento aos desastres hidrológicos. Ao sistematizar evidências empíricas sobre o caso brasileiro e propor hipóteses testáveis, esta pesquisa contribui para o avanço do campo da gestão de riscos e para o aprimoramento de estratégias de reconstrução resiliente no contexto das mudanças climáticas.

Referências

ALBRIGHT, E. A.; CROW, D. A. *Learning in the aftermath of extreme flooding: policy change and adaptive capacity in Colorado*. *Environmental Politics*, v. 30, n. 1-2, p. 238–261, 2021. <https://doi.org/10.1080/09644016.2020.1852820>.

BRASIL. Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional. Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil. *Classificação e Codificação Brasileira de Desastres – COBRADE*. Brasília: MIDR, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/defesa-civil/classificacao-e-codificacao-brasileira-de-desastres>. Acesso em: 2 jun. 2025.

IANOȘ, I. et al. *Managing a community relocation process due to flood risk: lessons from the Romanian case of Rast*. *Natural Hazards*, v. 96, p. 879–902, 2019. <https://doi.org/10.1007/s11069-019-03586-6>.

LONDE, L. R. et al. *A gestão do risco de desastres relacionados à água: desafios e perspectivas para o Brasil*. *Revista de Gestão de Água da América Latina*, v. 11, n. 1, p. 138–149, 2014. <https://doi.org/10.21168/reg.v11n1.p138-149>.

MIAO, Q. et al. *Natural disasters and fiscal resilience: Evidence from Brazilian municipalities*. *Ecological Economics*, v. 176, 106740, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2020.106740>.

OCHA. *Natural Disasters in Latin America and the Caribbean 2000–2019*. Geneva: United Nations Office for the Coordination of Humanitarian Affairs, 2020. Disponível em: <https://www.unocha.org/publications/report/world/natural-disasters-latin-america-and-caribbean-2000-2019>. Acesso em: 2 jun. 2025.

SILVA, C. S. M. et al. *Emergência em saúde pública por inundações: a atuação do Ministério da Saúde em ocorrências no Brasil de 2004 a 2017*. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, v. 24, supl. 2, e210020.supl.2, 2021. <https://doi.org/10.1590/1980-549720210020.supl.2>.

SUSSKIND, L.; KIM, J. *Building local capacity to adapt to climate change*. *Climatic Change*, v. 172, art. 17, 2022. <https://doi.org/10.1007/s10584-022-03335-z>.

UNDRR; OCHA. *Overview of Disasters in Latin America and the Caribbean 2000–2022*. Geneva: United Nations Office for Disaster Risk Reduction; United Nations Office for the Coordination of Humanitarian Affairs, 2023. Disponível em: <https://www.undrr.org/publication/overview-disasters-latin-america-and-caribbean-2000-2022>. Acesso em: 2 jun. 2025.

UNDRR. *Regional Assessment Report on Disaster Risk in Latin America and the Caribbean – RAR24*. Geneva: United Nations Office for Disaster Risk Reduction, 2024. Disponível em: <https://www.undrr.org/media/105782/download>. Acesso em: 2 jun. 2025.

UNICEF. *Humanitarian Situation Report: Latin America and the Caribbean – 1 January to 31 December 2023*. New York: United Nations Children’s Fund, 2024. Disponível em: https://www.unicef.org/media/155916/file/Humanitarian_Situation_Report_%28Latin_America_and_the_Caribbean%29_1_January_-_31_December_2023.pdf. Acesso em: 2 jun. 2025.

VIEIRA, M. P. et al. *Gestão de riscos de desastres no município de Blumenau: entre avanços e desafios institucionais*. *Revista de Administração Pública*, v. 53, n. 5, p. 987–1005, 2019. <https://doi.org/10.1590/0034-761220190031>.

WMO. *State of the Climate in Latin America and the Caribbean 2022*. Geneva: World Meteorological Organization, 2023. Disponível em: https://mexico.un.org/sites/default/files/2023-07/1322_State_of_the_Climate_in_LAC_2022_en_%281%29.pdf. Acesso em: 2 jun. 2025.