ANÁLISE DOS CUSTOS ECONÔMICOS DOS DESASTRES HIDROLÓGICOS NO BRASIL NO PERÍODO ENTRE 2005 E 2024

Patrícia Nunes de Araújo [1]; Paulo César Rocha [2]

Palavras-Chave – Gestão de Riscos, Mudanças Climáticas, Vulnerabilidade Socioambiental.

INTRODUÇÃO

Com o avanço das mudanças climáticas, sobretudo impulsionadas pela ação antrópica, alterações severas no regime hídrico têm resultado em desastres cada vez mais frequentes e intensos (Costa, 2025), deixando de ser vistos como eventos excepcionais e passando a figurar entre os maiores riscos sistêmicos e corporativos percebidos na atualidade (AON, 2025). Somente no ano de 2025, as perdas econômicas por desastres relacionados à água somaram cerca de R$ 28 bilhões (Niero, 2026). Os impactos dos prejuízos apresentados recaem severamente tanto sobre a infraestrutura do setor público quanto sobre a produção do setor privado.

A ocorrência de eventos extremos acentua, ainda, a desigualdade socioeconômica ao atingir com mais severidade as populações em ocupações vulneráveis, reduzindo a capacidade de resposta às ameaças e estruturando, portanto, a definição de vulnerabilidade socioambiental (Depietri, 2020).

As dimensões continentais brasileiras desenham um intenso contraste regional entre os tipos de desastres que acometem o país. Contudo, o Brasil historicamente aloca recursos financeiros na resposta aos desastres, em detrimento da prevenção, gerando um cenário de estresse fiscal que sobrecarrega os cofres públicos (Confederação Nacional de Municípios, 2024). A presente pesquisa centraliza a questão do real impacto econômico dos desastres hidrológicos para os setores público e privado no país, e como a mensuração de custos pode auxiliar na mitigação dessas perdas; e se justifica pelo fato de que o custo da "inação" frente à problemática dos desastres obsta o desenvolvimento de cidades e territórios resilientes.

Diante do exposto, o resumo tem como objetivo geral dimensionar e analisar os custos econômicos dos desastres hidrológicos no Brasil no período entre 2005 e 2024. Como objetivos específicos, figuram: identificar as dinâmicas temporal e espacial das perdas nas últimas duas décadas; discriminar os tipos de prejuízos e setores mais afetados; e refletir sobre a importância do uso de informações de custos como ferramentas para subsídio de planejamento orçamentário e tomada de decisões frente a essas catástrofes.

A pesquisa desenvolvida busca, ainda, atender ao Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) número 11: "Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis", com destaque para o item 11.b, visando a adaptação às mudanças climáticas e o gerenciamento do risco de desastres (Organização das Nações Unidas, 2015).

METODOLOGIA

A pesquisa foi desenvolvida, inicialmente, a partir do levantamento de dados disponíveis na plataforma governamental Atlas Digital de Desastres no Brasil, ferramenta do Ministério de Integração e Desenvolvimento Regional (Brasil, 2025). A plataforma atua na centralização de dados sistematizados referentes à ocorrência de desastres, seus danos e prejuízos. A ferramenta apresenta

1) Mestranda em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos (ProfÁgua), Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (UNESP), patricia.nunes@unesp.br
2) Professor Doutor, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (UNESP), paulocesar-rocha@unesp.br

mapas interativos e dashboard com informações a respeito do volume e distribuição espacial e temporal de registros, danos humanos, danos materiais e divisão de prejuízos públicos e privados.

Como ferramentas de apoio técnico, também foram usados programas para gerenciamento de dados e planilhas (Google Sheets e Microsoft Excel), dando suporte à análise estatística fundamental para a consolidação dos resultados da pesquisa. O programa QGIS foi utilizado para o desenvolvimento dos mapas voltados à espacialização dos registros analisados.

Os registros de desastres hidrológicos adotados para a análise foram os alagamentos, inundações e enxurradas. Como horizonte temporal foi utilizado o período entre os anos de 2005 e 2024, último ano com registros disponíveis na plataforma governamental Atlas Digital de Desastres no Brasil, escolha pautada na possibilidade de análise da evolução e distribuição dos registros ao longo das duas décadas.

RESULTADOS

Dinâmica temporal e espacialização dos registros de desastres hidrológicos no Brasil

Os desastres hidrológicos são qualificados como eventos súbitos associados a chuvas extremas (Costa, 2025). Considerando os registros disponíveis no Atlas Digital de Desastres no Brasil para o intervalo entre 2005 e 2024, é possível observar variações significativas no número de registros, geralmente associadas a fenômenos climáticos como El Niño e La Niña, mudanças nos modelos e métodos de notificação e implantação de políticas públicas voltadas à mitigação dos efeitos dos desastres hidrológicos.

Em relação à espacialização dos desastres hidrológicos no Brasil, a região Sul concentra mais de um terço dos registros, podendo ser destacados os eventos climáticos extremos que ocorreram em 2008, no estado de Santa Catarina, e em 2024 no Rio Grande do Sul. A região Sudeste também apresenta números significativos de desastres, geralmente relacionados à alta densidade populacional, que concorre diretamente para a ocupação de áreas às margens de corpos hídricos (Brasil, 2026).

Danos e prejuízos associados aos desastres hidrológicos

A plataforma utilizada para a coleta dos dados de interesse separa os danos percebidos em humanos e materiais. Os danos humanos associados aos desastres hidrológicos no período foram de 2171 óbitos, mais de 5,9 milhões de pessoas desalojadas ou desabrigadas e aproximadamente 530 mil feridos e enfermos.

A partir dos dados disponibilizados pelo Atlas Digital de Desastres no Brasil para o período estudado, os desastres hidrológicos custaram R$ 152,2 bilhões em danos materiais, prejuízos públicos e prejuízos privados (Tabela 1). Os valores foram corrigidos a partir do Índice Geral de Preços - Disponibilidade Interna (IGP-DI), medido pela Fundação Getúlio Vargas (FGV), em conformidade com o apresentado no Manual de Aplicação da Base de Dados do Atlas Digital de Desastres no Brasil (Brasil, 2025).

Danos materiais	Prejuízo privado	Prejuízo público	**Total [bilhões de R$]**
71,5	63,8	16,9	**152,2**

Tabela 1. Registro, em bilhões de reais (R$), dos danos materiais e prejuízos registrados para desastres hidrológicos no período entre 2005 e 2024. Fonte: Elaboração própria com base no Atlas Digital de Desastres no Brasil (Brasil, 2025).

Os danos materiais compreendem as perdas relacionadas a infraestrutura, serviços, saúde, ensino e comunidade em geral, representando uma parcela bastante expressiva das perdas associadas aos desastres hidrológicos (aproximadamente 47%), e são impulsionados principalmente pela

infraestrutura afetada, reflexo da força destrutiva da água e da dinâmica de ocupação territorial brasileira, especialmente o alto adensamento populacional em áreas de risco (Haddad; Teixeira, 2015), fundamentada pelo conceito de vulnerabilidade socioambiental de Depietri (2020).

Os prejuízos, por sua vez, referem-se às perdas monetárias geradas como consequências dos desastres, onerando os setores público e privado (Costa, 2025). Em relação aos prejuízos privados, a agricultura apresenta a parcela mais significativa (38,89%), seguida pelo comércio (32,36%). Já os prejuízos públicos registrados concentram suas perdas principalmente no saneamento básico (abastecimento de água e esgotamento sanitário), que juntos representam mais de 48% dos custos monetários públicos associados aos desastres hidrológicos, conforme os registros disponíveis.

A análise dos dados extraídos do Atlas Digital de Desastres no Brasil apresenta o impacto severo dos desastres hidrológicos na economia nacional. Em duas décadas, o montante ultrapassa a marca dos R$ 152,2 bilhões, comprovando a premissa teórica de que os eventos extremos deixaram de ser considerados fenômenos excepcionais, e figuram atualmente como grandes riscos sistêmicos (AON, 2025), exigindo respostas imediatas de prevenção e mitigação.

Por mais que as perdas monetárias mapeadas sejam exorbitantes, a literatura referenciada sugere que a realidade é ainda mais grave. Conforme apresentado por Dolman et al. (2018), o preenchimento de dados em meio a um cenário emergencial de perdas acaba por subestimar diversos outros custos indiretos e intangíveis, culminando no chamado “empobrecimento silencioso”, em que as informações disponíveis não são suficientes para que os tomadores de decisão contextualizem completamente os danos e prejuízos. Portanto, os bilhões estimados refletem apenas uma parcela da gravidade dos desastres hidrológicos e dos seus impactos econômicos.

Por fim, os resultados evidenciam que o modelo atual, focado apenas na reconstrução após a ocorrência do desastre e ignorando medidas de prevenção, tem materializado o chamado “custo da inação” em bilhões de reais em perdas. Tais dados dialogam diretamente com o Marco de Sendai (Organização das Nações Unidas, 2015), que ressalta a importância da transição de um modelo de “gestão de crise” para um cenário de “gestão de risco” (Mohor; Mendiondo, 2017), integrada ao uso das informações de custos como subsídio para o desenvolvimento de territórios mais resilientes e mitigação dos efeitos da chamada “armadilha da pobreza” cíclica gerada pelos desastres.

CONCLUSÕES

O presente estudo alcançou seu objetivo geral de dimensionar e analisar os custos econômicos dos desastres hidrológicos no Brasil, evidenciando que tais eventos extremos deixaram de ser fenômenos excepcionais e se consolidaram como grandes riscos sistêmicos, com impacto econômico superior a R$ 152,2 bilhões entre os anos de 2005 e 2024.

A partir dos dados apresentados, a pesquisa permitiu a correlação entre fenômenos climáticos ocorridos nas últimas duas décadas e a distribuição temporal dos desastres hidrológicos. Também foi possível identificar como os registros foram espacializados de forma desigual entre as regiões do país, afetando principalmente as regiões Sul e Sudeste, devido sobretudo ao alto adensamento populacional em áreas de risco. Setorialmente, os prejuízos privados concentram-se na agricultura e no comércio, enquanto o setor público despende bilhões com recondicionamento da infraestrutura urbana, especialmente no saneamento básico.

Diante disso, é possível consolidar uma reflexão a respeito de como a utilização eficiente das informações de custos é uma ferramenta fundamental para o subsídio do planejamento orçamentário e da tomada de decisões estratégicas na direção do desenvolvimento de territórios resilientes às ameaças oriundas dos desastres hidrológicos, atendendo ao Objetivo de Desenvolvimento Sustentável

de número 11 (Organização das Nações Unidas, 2015): “Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis”.

REFERÊNCIAS

AON. **Pesquisa Global de Gestão de Riscos.** 10. ed. [S.I.]: AON, 2025.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. **Região Sudeste concentrou quase 50% dos alertas emitidos pelo Cemaden em 2025**. Brasília, DF, 16 jan. 2026. Disponível em: https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/noticias/2026/01/regiao-sudeste-concentrou-quase-50-dos-alertas-emitidos-pelo-cemaden-em-2025. Acesso em: 4 abr. 2026.

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, 2025.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DE MUNICÍPIOS. **Panorama dos desastres no Brasil: 2013 a 2023**. Brasília: CNM, 2024.

COSTA, L. de A. N. da. **Levantamento de Desastres Ambientais no Brasil e Custos Reportados**. Rio de Janeiro, RJ: Centro Internacional Celso Furtado de Políticas para o Desenvolvimento - CICEF, 2025.

DEPIETRI, Y. The social–ecological dimension of vulnerability and risk to natural hazards. **Sustainability Science**, v. 15, n. 2, p. 587–604, mar. 2020.

DOLMAN, D. I; BROWN, F.; ANDERSON, L. O.; WARNER, J.; MARCHEZINI, V.; SANTOS, G. L. P.. Re-thinking socio-economic impact assessments of disasters: The 2015 flood in Rio Branco, Brazilian Amazon. **International Journal of Disaster Risk Reduction**, v. 31, p. 212–219, out. 2018.

HADDAD, E. A.; TEIXEIRA, E. Economic impacts of natural disasters in megacities: The case of floods in São Paulo, Brazil. **Habitat International**. v. 45, p. 106–113. 2015.

MOHOR, G. S.; MENDIONDO, E. M. Economic indicators of hydrologic drought insurance under water demand and climate change scenarios in a Brazilian context. **Ecological Economics**, v. 140, p. 66–78, out. 2017.

NIERO, J. **Brasil soma R$ 28 bilhões em prejuízos com desastres naturais em 2025.** InfoMoney, 16 fev. 2026. Disponível em: <https://www.infomoney.com.br/minhas-financas/brasil-soma-r-28-bilhoes-em-prejuizos-com-desastres-naturais-em-2025/>. Acesso em: 22 fev. 2026.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Marco de Sendai para a redução do risco de desastres 2015-2030.** Sendai, Japão: ONU, 2015. Disponível em: https://www.defesacivil.rs.gov.br/upload/arquivos/202312/29094818-marco-de-sendai.pdf. Acesso em: 22 fev. 2026.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001 e da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), através do Convênio CAPES/UNESP Nº 951420/2023.

Agradeço ao Programa de Mestrado Profissional em Rede Nacional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos - ProfÁgua pelo apoio técnico científico aportado até o momento.