



HISTÓRICO DE OCORRÊNCIAS DE DESASTRES NAS REGIÕES HIDROGRÁFICAS DE SANTA CATARINA

ROBERTO KLINTWORT; GUSTAVO BOURDOT BACK; LISIANE ILHA LIBRELOTO

RESUMO

O resumo explora a gestão de desastres naturais no Estado de Santa Catarina, Brasil, em um cenário de crescente vulnerabilidade devido às mudanças climáticas e às condições topográficas regionais. Santa Catarina, por sua geografia, é especialmente propensa a desastres como deslizamentos de terra e enchentes, que têm se tornado mais frequentes e severos ao longo do tempo. Um marco nesse contexto foi a inundação de 2008 no Vale do Itajaí, um evento de grande magnitude que contribuiu para a promulgação da Lei 12.608/12, instituindo a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC). Essa política buscou aprimorar a atuação da defesa civil em diferentes níveis administrativos no Brasil, com foco em mitigação e prevenção. O estudo concentra-se na análise dos desastres ocorridos nas diferentes Regiões Hidrográficas do Estado de Santa Catarina entre 1991 e 2023, utilizando dados do Atlas Digital de Desastres no Brasil. Nesse período, foram registrados 8.104 desastres naturais no estado. A pesquisa destaca que a atuação da Defesa Civil tem como prioridade a preservação da vida, mas também se preocupa com os danos materiais e os prejuízos econômicos que afetam as comunidades. As tabelas e gráficos apresentados fornecem uma visão detalhada dos impactos humanos e financeiros desses desastres. A região do Vale do Itajaí (RH7) destacou-se como a mais impactada em termos econômicos. Os desastres mais frequentes foram aqueles relacionados ao excesso de chuvas e à estiagem, evidenciando a vulnerabilidade climática do estado. O artigo conclui que a gestão das bacias hidrográficas no Brasil prioriza a segurança hídrica, deixando a gestão de riscos em segundo plano. Diante disso, o estudo sugere que é essencial uma colaboração mais integrada entre os municípios para a prevenção e mitigação dos riscos, promovendo maior resiliência às comunidades afetadas.

Palavras-chave: Gestão de Riscos e Desastres; Desastres Naturais; Sustentabilidade; Proteção e Defesa Civil; Bacias Hidrográficas.

1 INTRODUÇÃO

O Brasil, devido a sua continentalidade, está sujeito a uma gama de desastres naturais. Para tanto, demanda planejamento e ações em nível regional. Os dois principais desastres naturais que acontecem no país são: deslizamentos de terra e enchentes devido às condições climáticas e topográficas (Nobre *et al.*, 2016).

O país apresenta um longo histórico de desastres naturais que vem se intensificando com o decorrer do tempo em termos de recorrência e magnitude. A inundação ocorrida no Vale do Itajaí em 2008, por exemplo, foi um evento de grande magnitude que motivou inclusive a promulgação da Lei 12.608/12, que instituiu a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC) (Shadeck *et al.*, 2013).

Esta lei impulsionou a constituição ou melhoria da defesa civil no nível municipal, estadual e federal, entretanto observa-se um impasse quanto ações de prevenção e mitigação dos riscos. Estas, em sua maioria, são relativamente abonadas pelo dispêndio monetário governamental de restituição aos prejuízos econômicos, o que compromete diretamente a

sustentabilidade econômica e ambiental dos municípios.

Diante do exposto, o presente estudo tem como objetivo apresentar o histórico de ocorrências de desastres naturais por Regiões Hidrográficas do Estado de Santa Catarina. Por meio da unidade territorial proposta pela PNPDEC para estudos na temática, espera-se contextualizar os efeitos dos desastres em um dos estados mais afetados do país.

2 MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa é de cunho quantitativo devido a utilização de uma grande massa de dados. Essa massa de dados é composta pelos registros de ocorrências de desastres no Estado de Santa Catarina entre os anos de 1991 e 2023. Os dados foram obtidos a partir do Atlas Digital de Desastres no Brasil (Brasil, 2024), que por sua vez considera os registros protocolados no Sistema Integrado de Informações sobre Desastres (S2ID). Os desastres são tipificados pela Classificação Brasileira de Desastres (COBRADE) instituída pela Instrução Normativa do Ministério da Integração Nacional nº 01 de 24 de agosto de 2012.

A rede hidrográfica brasileira é composta por 12 regiões hidrográficas (ANA, 2024). Elas estão representadas na Figura 1. O Estado de Santa Catarina é dividido pela Serra Geral (região montanhosa de baixa altitude) separando a parte litorânea ou de baixa altitude do restante do estado. Por conta disto, existem três sistemas de drenagens naturais: as águas que fluem para a Rede Hidrográfica do Paraná, a Região hidrográfica do Uruguai e a Região Hidrográfica Atlântico Sul. Destacou-se com uma quadrícula vermelha a parte do Estado de Santa Catarina que verte para o Oceano Atlântico.

A Figura 2 trata da disposição das Regiões Hidrográficas de Santa Catarina. O legislativo catarinense instituiu 10 regiões hidrográficas (RH) através da Lei Estadual nº 10.949 de 09 de novembro de 1998. Nota-se a magnitude (grande extensão territorial) das regiões hidrográficas, destacando-se que a Vertente Atlântica (regiões de menor altitude recortadas pela Serra Geral) é composta pelas RH6, RH7, RH8, RH9 e RH10.

Figura 1 e 2: Bacias Hidrográficas do Brasil (Santa Catarina, 2024) e Regiões Hidrográficas (SIRHESC, 2024)



3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

No período de 1991 a 2023 ocorreram 8.104 desastres no Estado de Santa Catarina (Brasil, 2024). Primordialmente, a atuação da Defesa Civil é em prol da preservação da vida (salvamento de seres vivos: humanos e animais) e são questões secundárias a proteção ao

patrimônio (danos materiais) e a recuperação dos prejuízos do poder público e privado. A Tabela 1 contabiliza os danos humanos nas dez Regiões Hidrográficas de Santa Catarina. Os valores são impactantes, alteram substancialmente a vida familiar/comunidade e dificultam a recuperação econômica dos afetados e da região.

Tabela 1: Danos humanos nos desastres naturais de Santa Catarina horizonte 1991/2023 (Brasil, 2024)

Mortos	Feridos	Enfermos	Desabrigados	Desalojados	Desaparecidos	Outros afetados	Total Danos Humanos
(pessoas)	(pessoas)	(pessoas)	(pessoas)	(pessoas)	(pessoas)	(pessoas)	(pessoas)
336	12.717	9.213	187.492	1.080.795	139	18.727.828	20.018.520

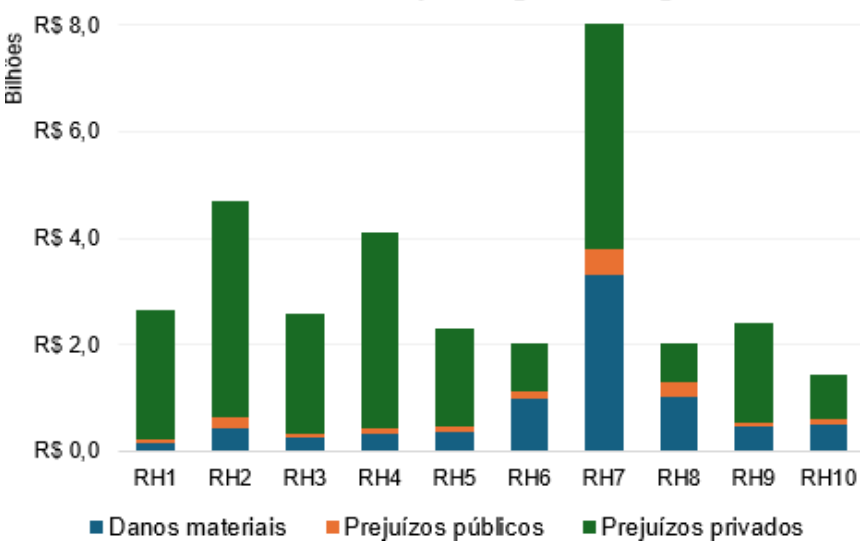
A Tabela 2 demonstra a quantidade de desastres por Região Hidrográfica e o total monetário despendido em danos materiais e os prejuízos públicos e privados. Aponta-se que a RH7 (Vale do Itajaí) sofreu as maiores perdas monetárias. Outrossim, existem regiões onde o dano material é menor, porém os prejuízos públicos e privados são significativos.

Tabela 2: Número de desastres em cada RH e o dispêndio monetário (Brasil, 2024)

RH	Contagem de Protocolo	Total danos materiais	Total Prejuízo Público	Total Prejuízo Privado	Total (Danos+Prejuízo Público e Privado)
	S2iD				
RH1	756	R\$ 144.451.430,65	R\$ 82.286.339,84	R\$ 2.425.111.693,00	R\$ 2.651.850.464,37
RH10	669	R\$ 510.327.141,49	R\$ 86.402.270,11	R\$ 631.355.394,05	R\$ 1.440.194.811,45
RH2	1259	R\$ 412.249.936,17	R\$ 191.147.840,81	R\$ 4.051.543.373,30	R\$ 4.654.941.098,38
RH3	623	R\$ 243.453.520,51	R\$ 76.816.080,24	R\$ 2.256.315.300,55	R\$ 2.576.623.997,30
RH4	615	R\$ 344.364.551,03	R\$ 102.867.304,91	R\$ 3.665.927.691,77	R\$ 4.113.249.549,51
RH5	727	R\$ 356.936.453,99	R\$ 106.946.127,49	R\$ 1.046.004.003,39	R\$ 2.309.997.064,97
RH6	472	R\$ 999.114.407,90	R\$ 129.408.313,46	R\$ 664.207.003,31	R\$ 2.013.030.524,71
RH7	1531	R\$ 3.312.466.937,70	R\$ 482.646.764,48	R\$ 12.115.611.000,29	R\$ 15.910.743.700,47
RH8	626	R\$ 1.013.560.001,54	R\$ 297.183.630,79	R\$ 701.049.143,23	R\$ 2.013.012.801,56
RH9	434	R\$ 470.165.119,71	R\$ 79.681.817,30	R\$ 1.057.002.316,24	R\$ 2.408.779.253,25
(vazio)					
Total Geral	8104	R\$ 7.837.449.509,57	R\$ 1.643.933.676,42	R\$ 30.837.927.816,89	R\$ 40.119.311.002,88

A Figura 3, trata-se de um gráfico de barras, onde torna-se visualmente mais compreensível que a Tabela 2. Verifica-se que os prejuízos privados somam o maior montante entre as perdas econômicas por Região Hidrográfica, os prejuízos públicos tendem a valores próximos e os danos materiais oscilam mais que os prejuízos públicos.

Figura 3: Gráfico de perdas monetárias por cada RH (Brasil, 2024)
Perdas econômicas por Região Hidrográfica



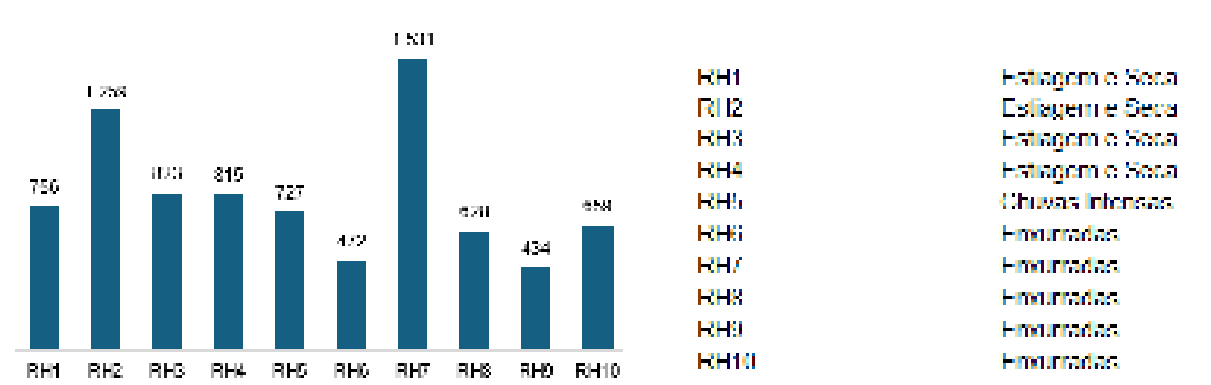
Totalizou-se a ocorrência dos desastres naturais por tipologia não separando por Região Hidrográfica (Tabela 3). Destaca-se que os excessos pluviais somados assumem a liderança dos eventos e perfazem 3398 eventos (chuvas intensas e enxurradas). O segundo lugar no ranking é ocupado pelos desastres de estiagem e seca. Estes desastres apresentam falhas na renovação dos decretos de SE, PSE e ECP. Renova-se o decreto, porém não se atualiza-se os dados monetários (danos materiais, prejuízos privados). Outrossim, os vendavais e ciclones que assolam as regiões aumentaram devido as mudanças climáticas, pois o ar mais quente gera mais correntes de vento e isto potencializa o desastre.

Tabela 3: Número de desastres naturais por tipologia em todas das Regiões Hidrográficas (Brasil, 2024)

Desastres naturais	Contagem por tipologia
Alagamentos	281
Chuvas Intensas	1345
Doenças infecciosas	2
Enxurradas	2053
Erosão	85
Estiagem e Seca	1810
Granizo	574
Incêndio Florestal	17
Inundações	538
Movimento de Massa	148
Onda de Calor e Baixa Umidade	3
Onda de Frio	72
Outros	57
Rompimento/Colapso de barrag	1
Tornado	53
Vendavais e Ciclones	1287
(vazio)	
Total Geral	8104

A Figura 4 e a Tabela 4, referem-se a tipologia predominante de desastres naturais que ocorrem em cada Região Hidrográfica. Denota-se que a Serra Geral atua como uma barreira e proteção as regiões de menor altitude dos desastres de estiagem e seca. Entretanto essa barreira natural é um fator de contribuição para a potencialização de desastres por excessos pluviais nas regiões de baixa altitude da Serra Geral.

Figura 4 e Tabela 4: Quantidade de ocorrências de desastres por Região Hidrográfica e tipologia predominante, respectivamente – (Brasil, 2024).



4 CONCLUSÃO

O estudo apresentou o histórico de desastres por Regiões Hidrográficas do Estado de

Santa Catarina. Por meio desse foi possível evidenciar o compromisso da sustentabilidade econômica dos municípios, principalmente na região Vale do Itajaí, não apenas pelos danos materiais e prejuízos, mas também pelos danos humanos registrados.

Também foi possível observar que, devido a política de gerenciamento das bacias hidrográficas brasileiras estar baseada somente na questão hídrica, ou seja, a garantia da segurança hídrica (volume para atendimento dos usos da água e sua qualidade), a gestão de riscos e desastres está em segundo plano. Sob o entendimento que todos os municípios de uma bacia estão interligados, é fundamental que estes combinem ações em conjunto para prevenir e mitigar os riscos existentes.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO (ANA). **As regiões hidrográficas**. Disponível em: <https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/gestao-das-aguas/panorama-das-aguas/regioes-hidrograficas>. Acesso em: 26 ago. 2024.

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, 2024.

COBRADE. **Classificação e Codificação Brasileira de Desastres (Cobrade)**. Disponível em: <https://www.gov.br/mdr/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/protecao-e-defesa-civil-sedec/DOCU_cobrade.pdf>. Acesso: 26 Agosto de 2024.

DEFESA CIVIL SANTA CATARINA. **Plataforma online dados de desastres do Estado de Santa Catarina**. Disponível em: <https://www.defesacivil.sc.gov.br/gestao-risco/decretacao-se-ecp/>. Acesso em: 01 abr. 2024.

NOBRE, C. A. *et al.* **Climate Change in South America: Trends, Impacts and Adaptation**. Springer, 2016.

SANTA CATARINA. Lei Estadual nº 10.949 de 09 de novembro de 1998. Dispõe sobre a caracterização do Estado em dez Regiões Hidrográficas. Disponível em: http://leis.alesc.sc.gov.br/html/1998/10949_1998_Lei.html. Acesso em: 25 ago. 2024

SHADECK, R.; SANTOS, M. S.; SCHNORR, T. M.; PEIXOTO FILHO, G. E. da C. A atuação da Secretaria Nacional de Defesa Civil (Sedec) na gestão de riscos e resposta a desastres naturais. In: VI CONGRESSO CONSAD DE GESTÃO PÚBLICA, 6., 2013, Brasília. **Anais do VI Congresso Consad de Gestão Pública**. Brasília: Consad, 2013. p. 1-27.

SISTEMA DE INFORMAÇÕES SOBRE RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DE SANTA CATARINA (SIRHESC). **Regiões Hidrográficas**. Disponível em: <https://www.aguas.sc.gov.br/a-bacia-rio-canoinhas/regiao-hidrografica-rio-canoinhas>. Acesso em: 25 ago. 2024.