

**Análise Global e Regional do Estado de Santa Catarina de Desastres Naturais**  
*A Global and Regional Analysis of Natural Disasters in the State of Santa Catarina*

**Susana Claudete Costa, Doutoranda, Universidade Federal de Santa Catarina,**  
[susanacostacl@gmail.com](mailto:susanacostacl@gmail.com)

**Vitória Neves Viana Silva, Graduanda, Universidade Federal de Santa Catarina,**  
[vitorianevesviana03@gmail.com](mailto:vitorianevesviana03@gmail.com)

**Rachel Faverzani Magnago, Doutora, Universidade Federal de Santa Catarina.**  
[rachelfaverzanimagnago@gmail.com](mailto:rachelfaverzanimagnago@gmail.com)

**Lisiane Ilha Librelotto, Doutora, Universidade Federal de Santa Catarina.**  
[lisiane.librelotto@gmail.com](mailto:lisiane.librelotto@gmail.com)

### **Resumo**

Este artigo propõe uma análise dos desastres naturais ocorridos nos últimos 5 anos em escala global, com um aprofundamento nos eventos vinculados a altos índices pluviométricos, tais como climatológico, geofísico, hidrológico e meteorológico. Utilizando dados de Inventário de desastres naturais do *Centre for Research on the Epidemiology of Disasters* e da Defesa Civil Nacional do Brasil e do Estado de Santa Catarina, o estudo busca identificar padrões, características e impactos desses eventos. Inicialmente, uma visão panorâmica dos desastres mundiais será apresentada, seguida por uma análise mais detalhada dos últimos 5 anos no Mundo, Brasil e em Santa Catarina. Os objetivos específicos incluem a identificação dos desastres mais significativos globalmente, a análise detalhada dos eventos relacionados a chuvas e a avaliação da situação específica. Os resultados esperados podem contribuir para o entendimento desses fenômenos, embasando a formulação de políticas públicas e estratégias de prevenção e mitigação.

**Palavras-chave:** fenômenos naturais; eventos naturais; chuvas

### **Abstract**

*This article proposes an analysis of natural disasters that have occurred over the past 5 years on a global scale, with a focus on events linked to high rainfall rates, such as climatological, geophysical, hydrological, and meteorological phenomena. Utilizing data from the Centre for Research on the Epidemiology of Disasters' Natural Disaster Inventory and from Brazil's National Civil Defense and the State of Santa Catarina, the study seeks to identify patterns, characteristics, and impacts of these events. Initially, a panoramic view of global disasters will be presented, followed by a more detailed analysis of the last 5 years worldwide, in Brazil, and in Santa Catarina. Specific objectives include identifying the most significant disasters globally, conducting a detailed analysis of rainfall-related events, and evaluating the specific situation. The expected results may contribute to the understanding of these phenomena, informing the formulation of public policies and prevention and mitigation strategies.*

**Keywords:** natural phenomena; natural events; rainfall

## 1. Introdução

A agenda internacional entre países é marcada por prioridades cruciais que afetam diretamente o futuro da humanidade. Desde a histórica Conferência de Estocolmo em 1972, onde os efeitos das mudanças climáticas começaram a ser reconhecidos, até os dias atuais, questões como o combate à pobreza, a promoção da paz entre nações e os impactos das alterações climáticas têm estado no centro das discussões globais [1] [2]. O aumento da densidade demográfica nas áreas urbanas tem exacerbado a vulnerabilidade das populações, elevando a necessidade de abordagens proativas para lidar com o Risco de Desastres [3][4][5].

Desastres naturais são eventos adversos que ocorrem devido a características da natureza, resultando em danos à vida humana, ao meio ambiente e ao patrimônio. Segundo a Classificação e Codificação Brasileira de Desastres (Cobrade), esses eventos podem ser categorizados em diferentes tipos, como geológicos, hidrológicos, meteorológicos, climáticos e biológicos. Essa classificação é essencial para a compreensão e gestão adequada dos riscos associados a cada tipo de desastre, facilitando a implementação de medidas preventivas e de respostas práticas. No contexto deste estudo, a definição e classificação especificada pelo Cobrade são utilizadas como base para a análise dos desastres naturais em Santa Catarina e na escala global, permitindo uma avaliação detalhada e precisa dos impactos e características desses eventos.

Em 1999, o Escritório das Nações Unidas para Redução de Riscos de Desastres foi estabelecido com a missão de fortalecer a resiliência das sociedades diante de perigos naturais e tecnológicos, visando mitigar perdas humanas, econômicas e sociais [6]. Este impulso global para a redução de riscos de desastres foi ainda mais consolidado com a Agenda 2030, uma iniciativa que conta com a colaboração de 169 países e que estabelece os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) para o planeta até 2030. Dentre esses objetivos, três se destacam por abordar especificamente o tema dos desastres: o ODS 1, relacionado à erradicação da pobreza; o ODS 11, que trata de cidades e comunidades sustentáveis; e o ODS 13, voltado para a ação contra as mudanças climáticas e desastres naturais (UNDRR, 2021).

No Brasil, em consonância com a Agenda 2030 Global, o Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão desenvolveu os Objetivos de Desenvolvimento Sustentáveis Nacionais em 2018, delineando as metas específicas do país. Destacam-se entre essas metas aquelas relacionadas diretamente à Redução de Risco a Desastres, contempladas nos ODS 1, 11 e 13. Essas iniciativas visam especialmente a proteção das populações vulneráveis que residem em áreas de risco, reconhecendo a relação intrínseca entre pobreza e exposição aos desastres naturais [7].

Uma abordagem eficaz para mitigar os impactos dos desastres naturais requer preparação e prevenção, assim a adoção de políticas e planos de mitigação, adaptação e resiliência, conforme estabelecido no Marco de Sendai, é fundamental [8], mas medidas reativas de modo geral são necessárias em comunidades e cidades.

Algumas das principais medidas reativas incluem resgate e assistência, avaliação de danos e necessidades, limpeza e remoção de destroços, fornecimento de ajuda humanitária, reconstrução e reabilitação, e apoio psicológico, desta forma é necessária uma equipe multidisciplinar em operação [9].

Abrigos temporários desempenham um papel fundamental na assistência às vítimas e na garantia de alojamento seguro e provisório. Esses abrigos são estabelecidos para fornecer refúgio às pessoas deslocadas de suas casas devido aos danos causados pelo desastre. Após a ocorrência do desastre, os abrigos temporários são rapidamente estabelecidos em locais seguros e acessíveis, como escolas, centros comunitários, igrejas ou instalações governamentais. A prioridade é garantir que as vítimas tenham um lugar seguro para se abrigar o mais rápido possível. A logística por trás da instalação de abrigos temporários envolve a identificação de locais seguros e acessíveis, como escolas, centros comunitários, igrejas ou instalações governamentais. A prioridade nesse contexto é assegurar que as vítimas tenham acesso imediato a um local seguro para se abrigarem. Essa abordagem proativa contribui significativamente para a mitigação do impacto psicológico e físico sobre as vítimas, bem como para a organização eficaz das operações de assistência emergencial.

No entanto, a manutenção desses abrigos preparados para uma resposta rápida requer investimentos substanciais e treinamento adequado. Estudos sugerem que a eficácia desses abrigos está diretamente relacionada à sua prontidão, que, por sua vez, é influenciada pelo nível de preparação das comunidades e regiões afetadas. Mesmo com o empenho governamental em programas de educação e obras estruturantes na área de prevenção de desastres, é crucial avaliar constantemente a eficácia dessas medidas, garantindo que estejam alinhadas com as necessidades específicas e os riscos eminentes das comunidades locais. Além disso, é vital considerar o impacto das mudanças climáticas e as projeções de aumento na frequência e intensidade de eventos extremos. A adaptação contínua das estratégias de resposta a desastres deve ser guiada por uma abordagem baseada em evidências, incorporando as melhores práticas globais para garantir a eficácia a longo prazo [10].

Por fim, a experiência de Santa Catarina, especialmente após o desastre de 2008 em Blumenau e atualmente em 2023 nas regiões do Vale do Itajaí, destaca a importância de levantar os desastres naturais e como a comunidade está sendo afetada nos anos atuais.

Este artigo tem como objetivo principal oferecer uma análise detalhada e comparativa dos desastres naturais ocorridos nos últimos cinco anos, tanto em escala global quanto regional. Utilizando dados robustos de diversas fontes, como o Centro de Pesquisa em Epidemiologia de Desastres e a Defesa Civil Nacional, o estudo busca identificar padrões, características e impactos desses eventos, com ênfase particular em desastres relacionados a altos índices pluviométricos.

## 2. Procedimentos Metodológicos

Os dados foram coletados do Inventário de desastres naturais do *Centre for Research on the Epidemiology of Disasters*, período de 2018 a 2022; dados registrados pela Defesa Civil de Santa Catarina, período 2018 a 2022. Foi inserido o filtro para desastres naturais climatológico, geofísico, hidrológico e meteorológico. Fez-se a análise dos dados traçando gráficos utilizando o programa Excel®.

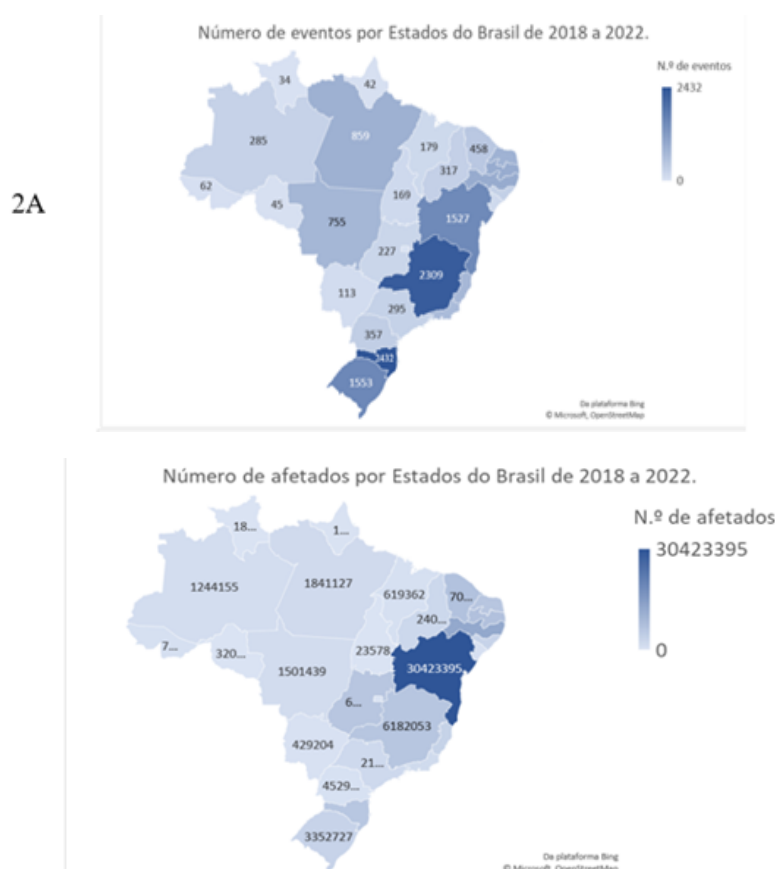
Na primeira etapa, foram identificados os países com maior ocorrência de desastres no período analisado. Posteriormente a mesma análise foi realizada para os estados brasileiros em função do número de eventos e pessoas afetadas.



1	United States of America	133	1855990
2	Indonesia	111	3218566
3	China	79	52802135
4	India	72	82140281
5	Philippines	60	42923649
7	Brazil	39	11900934

No período de 2018 a 2022, o Estados Unidos contabilizou o maior número de eventos, com 133 eventos e 1.855.990 afetados, já a Índia com 72 eventos contabilizou 82.140.281 afetados, maior número de afetados. O Brasil, tem-se 39 eventos com 11.900.934 afetados.

Na Figura 2A tem-se os estados brasileiros com os registros de números de eventos e na Figura 2B tem-se o número de pessoas afetadas por desastres naturais incluindo climatológico, geológico, hidrológico, meteorológico no período de 2018 a 2022 a partir dos dados registrados na Defesa Civil do estado de Santa Catarina [11].



2-132

**Figura 2:** Somatório de desastres naturais climatológico, geológico, hidrológico, meteorológico do período de 2018 a 2022. Fonte: Defesa Civil Nacional. Abaixo a tabela 2 representa a posição dos estados brasileiros com o maior número de eventos e quantidade de pessoas afetadas.

**Tabela 2:** Somatório de desastres naturais climatológico, geológico, hidrológico, meteorológico do período de 2018 a 2022.

Período 2018-2022			
Posições	Estados	Maior N.º de Eventos	N.º de Afetados
1	Santa Catarina	2432	5972014
2	Minas Gerais	2309	6182053
3	Rio Grande do Sul	1553	3352727
4	Bahia	1527	30423395
5	Pernambuco	939	12465725

Fonte: Defesa Civil Nacional.

No período de 2018 a 2022, os eventos registrados no Brasil tiveram maior número em Santa Catarina, com 2.432 eventos e 5.972.014 afetados, e apesar de não possuir o maior número de eventos, os estados da Bahia e Pernambuco possuem o maior número de afetados.

#### 4. Discussões

A análise dos dados referentes aos desastres naturais registrados no mundo demonstrou que nos Estados Unidos, Índia e Brasil durante os períodos de 2018 a 2022 revela uma disparidade entre o número de eventos e o impacto real nas populações afetadas. Enquanto os Estados Unidos lideram em termos de registros de eventos, a Índia se destaca pela significativa quantidade de indivíduos afetados, evidenciando uma desconexão entre esses dois indicadores-chave.

No período de 2018 a 2022, os Estados Unidos lideram em número de eventos, com 133 ocorrências, mas o impacto em termos de afetados (1.855.990) foi notavelmente menor em comparação com a Índia, que registra 72 eventos, mas impacta uma população significativamente maior (82.140.281). O Brasil, com 39 eventos, ilustra uma realidade intermediária, com um número de afetados de 11.900.934. Países desenvolvidos geralmente têm mais recursos disponíveis para investir em infraestrutura resiliente, sistemas de alerta precoce e capacitação de pessoal, resultando em tempos de resposta mais rápidos e maior eficácia na mitigação do impacto dos desastres naturais (Birkmann et al., 2019). Por outro lado, países em desenvolvimento muitas vezes enfrentam desafios significativos devido à falta de recursos financeiros e técnicos, infraestrutura inadequada e capacidade limitada de resposta a desastres. Isso pode resultar em tempos de resposta mais longos, dificuldades na mobilização de recursos e uma maior vulnerabilidade das populações afetadas [12].

É importante ressaltar que essas disparidades têm um impacto direto nas vidas e meios de subsistência das pessoas afetadas pelos desastres naturais. A falta de investimento em preparação e resposta a desastres em países em desenvolvimento pode levar a um aumento da mortalidade, morbidade e perda de meios de subsistência, exacerbando ainda mais as disparidades socioeconômicas e de desenvolvimento.

No contexto brasileiro, a ênfase recai sobre a disparidade regional, onde Santa Catarina destaca-se com o maior número de eventos (2.432) no período de 2018 a 2022, resultando em 5.972.014 afetados. Embora Bahia e Pernambuco não liderem em número de eventos,



possuem os maiores números de afetados, ressaltando a importância de considerar não apenas a quantidade de eventos, mas também a densidade populacional, a infraestrutura e a resiliência das comunidades locais. De acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a Bahia e Pernambuco são dois dos estados mais populosos do Brasil, com densidades populacionais significativas em comparação com outras regiões do país.

A discussão sobre essas disparidades aponta para a necessidade de avaliar não apenas a frequência de eventos, mas também a vulnerabilidade das populações e a eficácia das medidas de prevenção e resposta. Países que investem significativamente em infraestrutura resiliente e programas de preparação tendem a apresentar melhores resultados em termos de redução de impacto em desastres naturais (Birkmann et al., 2019). Exemplos notáveis incluem Singapura e Noruega, que, apesar de serem países de alta renda, adotam abordagens inovadoras e eficazes em termos de prevenção e mitigação [12].

A implementação de sistemas de alerta para eventos climáticos extremos, como secas e inundações, pode evitar perdas de até R\$ 661 para cada R\$ 1 investido, relação quantificada a partir das perdas e custos evitados em decorrência de alertas para inundações em áreas urbanas [13]. Ainda, é importante ressaltar que o retorno sobre o investimento em medidas de prevenção e resposta a desastres pode ser significativo. Estudos indicam que cada dólar investido em preparação pode resultar em economias substanciais em termos de custos de recuperação pós-desastre (IPCC, 2021).

Países que priorizam investimentos significativos na Defesa Civil demonstram uma maior capacidade de mitigar os impactos dos desastres naturais e proteger suas populações [12]. Esses investimentos abrangem desde a implementação de sistemas de alerta precoce até a construção de infraestrutura resistente a desastres.

## 5. Considerações Finais

O estudo abordou a complexidade da gestão de desastres naturais, enfocando a discrepância entre o número de eventos e o impacto real nas populações afetadas. A desconexão entre o número de eventos e a magnitude do impacto ressalta a importância de considerar fatores adicionais, como densidade populacional, infraestrutura e vulnerabilidade socioeconômica das comunidades afetadas. Países como a Índia, com menos eventos, mas impacto massivo, indicam que a eficácia na gestão de desastres vai além da simples contagem de ocorrências. Essa percepção aponta para a necessidade de políticas e estratégias adaptadas às características específicas de cada região.

No Brasil, apesar de não possuir o maior número de eventos, os estados da Bahia e Pernambuco se destacaram com o maior número de afetados. Isso destaca a necessidade de considerar não apenas a quantidade de eventos, mas também a densidade populacional, a infraestrutura e a resiliência das comunidades locais ao desenvolver estratégias de prevenção e resposta a desastres.

Regiões que investem em infraestrutura resiliente e programas de preparação tendem a apresentar melhores resultados na redução do impacto dos desastres naturais.

## Referências

- [1] ARAÚJO, Sandy Dayane Melo de. Análise dos impactos socioambientais provocados pelas mudanças climáticas no Parque das Dunas, Natal/RN. Natal, 2023. 30 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Geografia).
- [2] MARCATTO, T. I.; LIMA, L. A. Sociedade Contemporânea E O Protocolo De Quioto: O Mundo Em Prol Do Meio Ambiente. Connexio - Issn 2236-8760, v. 2, n. 2, p. 41–63, 2013.
- [3] RAHMAN, M.L. Risk perception and awareness of earthquake: the case of Dhaka. International Journal of Disaster Resilience in the Built Environment, v. 10, p. 65–82, 2020. DOI: 10.1108/IJDRBE-04-2018-0020.
- [4] MORAES L.R.S.; BORJA P.C. Política e plano municipal de saneamento ambiental: experiências e recomendações. Brasília: Organização Panamericana da Saúde; Ministério das Cidades, Programa de Modernização do Setor de Saneamento, 2005, 135 p.
- [5] SILVA. E. V E; RODRIGUEZ, J. M. M. Geocologia da Paisagem: Zoneamento e Gestão Ambiental em Ambientes Úmidos e Subúmidos. Revista Geográfica de América Central. Número Especial EGAL, 2011.
- [6] ESCRITÓRIO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA REDUÇÃO DE RISCOS DE DESASTRES. Relatório Anual 2021. Disponível em: <https://www.undrr.org/publication/undrr-annual-report-2021>. Acesso em: 01 abr. 2024.
- [7] FAY, M.; GHESQUIERE, F.; SOLO, T. Natural disasters and the urban poor. World bank reconstruction and development, v. 32, p. 4–7, 2003.
- [8] MENDONCA, M. B. DE; SILVA ROSA, T. DA; BELLO, A. R. Transversal integration of geohydrological risks in an elementary school in Brazil: A disaster education experiment. International Journal of Disaster Risk Reduction, v. 39, n. June, p. 101213, 2019.
- [9] Reis, A.L., Silva, M.S., Regis, M.V., Silveira, W.W., Souza, A.C., Reboita, M.S., Carvalho, V.S.B., 2018. Climatologia e eventos extremos de precipitação no estado de Minas Gerais. Revista Brasileira de Geografia Física, 11, 652-660. <https://doi.org/10.26848/rbgf.v11.2.p652-660>
- [10] IPCC - Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas. Mudança do Clima 2021. Disponível em: [https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/sirene/publicacoes/relatorios-do-ipcc/arquivos/pdf/IPCC\\_mudanca2.pdf](https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/sirene/publicacoes/relatorios-do-ipcc/arquivos/pdf/IPCC_mudanca2.pdf). Acesso em: 01 abr. 2024.
- [11] DEFESA CIVIL, Plataforma online dados de desastres do Estado de Santa Catarina, <https://www.defesacivil.sc.gov.br/gestao-risco/decretacao-se-ecp/>. Acesso em: 01 abr. 2024.



[12] UNISDR. Strategic Approach to Capacity Development for Implementation of the Sendai Framework for Disaster Risk Reduction. United Nations Office for Disaster Risk Reduction, n. October, p. 37–45, 2018.

[13] ANA, 2024

Agradecemos à CAPES pelo apoio à pesquisa Sustentabilidade aplicada ao projeto de acampamentos planejados para atendimento à população desabrigada: Plataforma INFRASHELTER, impressão 3D e materiais locais. 8881.705009/2022-01, PEPED, AUXPE1011/2023.