O Boletim de Conjuntura (BOCA) publica ensaios, artigos de revisão, artigos teóricos e empíricos, resenhas e vídeos relacionados às temáticas de políticas públicas.

O periódico tem como escopo a publicação de trabalhos inéditos e originais, nacionais ou internacionais que versem sobre Políticas Públicas, resultantes de pesquisas científicas e reflexões teóricas e empíricas.

Esta revista oferece acesso livre imediato ao seu conteúdo, seguindo o princípio de que disponibilizar gratuitamente o conhecimento científico ao público proporciona maior democratizacão mundial do conhecimento.



BOLETIM DE CONJUNTURA

BOCA

Ano VII | Volume 22 | Nº 64 | Boa Vista | 2025

http://www.ioles.com.br/boca

ISSN: 2675-1488

https://doi.org/10.5281/zenodo.15492458

BOLETIM DE CONJUNTURA

www.ioles.com.br/boca

AS DEFICIÊNCIAS DA CLASSIFICAÇÃO DE RISCOS E DESASTRES NO BRASIL E SUAS IMPLICAÇÕES

Eduardo Gomes Pinheiro[1]

Murilo Noli da Fonseca[2]

Karin Linete Hornes[3]

Resumo

O presente artigo objetiva comparar a Codificação Brasileira de Desastres, Ameaças e Riscos (Codar), publicada nos anos 90, com a Codificação Brasileira de Desastres (Cobrade), estabelecida no ano de 2012, em vigor no Brasil. Por meio de uma abordagem metodológica mista do tipo convergente paralelo, integraram-se técnicas qualitativas e quantitativas, capazes de promover a compreensão abrangente da transição entre as codificações de desastres no Brasil. Houve a triangulação de fontes, validação cruzada de dados e análise multiescalar, por meio de três etapas interdependentes: análise documental, análise comparativa entre sistemas de classificação e triangulação de dados para validação. A pesquisa permitiu evidenciar que a Codar, possuía 157 tipologias de desastres naturais, tecnológicos e mistos enquanto a Cobrade contém um total de 65 tipologias, divididas entre desastre naturais e Tecnológicos apresentando uma redução de 92 classificações de desastres. Essa disparidade quantitativa apresenta uma certa compensação qualitativa, mas lacunas importantes estão abertas. Através de levantamento realizados em consultas ao sistema de registros da Defesa Civil, jornais e artigos científicos, verificou-se que tipos de desastres continuam ocorrendo no país, deixando de ser registrados devido a essa ausência de categorização na Cobrade, a qual apresenta erros de definição na conceitualização de determinados eventos desastrosos. O estudo concluiu que a adoção da Cobrade não proporcionou a compatibilização do Brasil com os bancos de dados internacionais uma vez que há discrepância entre a quantidade dos desastres registrados no país e aqueles informados ao exterior. Além disso, a supressão das tipologias impacta a possibilidade de registros e, consequentemente, dos resultados esperados da sua formalização, como as decretações de situação de emergência e estado de calamidade pública. Por fim, sugere-se a adoção do Hazard Information Profiles (HIP), mais amplo até que a Codar (302 tipologias), como alternativa para organização do banco de dados, alinhando-se ao que pretende o Escritório das Nações Unidas para a Redução dos Desastres, que tem influenciado o EM-DAT a rever sua codificação atual.

Palavras-chave: Codificação de Desastres; Defesa Civil; Desastres Naturais; Riscos de Desastres Ambientais.

Abstract

This article aims to compare the Brazilian Codification of Disasters, Threats and Risks (Codar), published in the 1990s, with the Brazilian Codification of Disasters (Cobrade), established in 2012, in force in Brazil. Through a mixed methodological approach of the convergent-parallel type, qualitative and quantitative techniques were integrated, capable of promoting a comprehensive understanding of the transition between disaster codifications in Brazil. There was triangulation of sources, cross-validation of data and multiscale analysis, through three interdependent stages: documentary analysis, comparative analysis between classification systems and data triangulation for validation. The research made it possible to show that Codar had 157 typologies of natural, technological and mixed disasters, while Cobrade contains a total of 65 typologies, divided between natural and technological disasters, presenting a reduction of 92 disaster classifications. This quantitative disparity presents a certain qualitative compensation, but important gaps remain. Through a survey conducted by consulting the Civil Defense records system, newspapers and scientific articles, it was found that types of disasters continue to occur in the country, but are not recorded due to this lack of categorization in Cobrade, which presents definition errors in the conceptualization of certain disastrous events. The study concluded that the adoption of Cobrade did not allow Brazil to be compatible with international databases, since there is a discrepancy between the number of disasters recorded in the country and those reported abroad. Furthermore, the suppression of typologies impacts the possibility of records and, consequently, the expected results of their formalization, such as the declaration of a state of emergency and a state of public calamity. Finally, it is suggested that the Hazard Information Profiles (HIP), even broader than Codar (302 typologies), be adopted as an alternative for organizing the database, in line with the intentions of the United Nations Office for Disaster Reduction, which has influenced EM-DAT to review its current codification.

Keywords: Civil Defense; Disasters Classification; Environmental Disaster Risk; Natural Disasters.

[1] Diretor da Escola Superior de Bombeiro-Militar (CBMPR). Doutor em Gestão Urbana. E-mail: edugopinheiro@gmail.com

[2] Doutor em Gestão Urbana pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR). E-mail: murilonoli@gmail.com

[3] Professora da Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG). Doutora em Geografia. E-mail: klhornes@uepg.br

INTRODUÇÃO

Os eventos desastrosos, quando ocorrem, precisam ser formalizados dentro do sistema nacional de defesa civil. Assim, após a sua ocorrência, técnicos dos municípios analisam seu impacto, coletam dados e laudos necessários, preenchendo formulários específicos que permitirão a criação do registro oficial daquele evento desastroso.

Esse procedimento é obrigatório, sem o qual, os efeitos decorrentes daquele acontecimento não surtem os efeitos necessários, ou seja, a população afetada não recebe apoio e os sistemas impactados, sobretudo nas cidades, não são restabelecidos com a necessária urgência.

Para exemplificar esta contextualização, os efeitos da chuva sobre a vulnerabilidade do ecossistema receptor surgem, ativam-se os órgãos de emergência para responderem ao evento. Pessoas são socorridas, algumas levadas para abrigos que precisam ser ativados com antecedência, junto com uma logística apropriada para prover recursos de subsistência. Paralelamente, se iniciam os mapeamentos das áreas afetadas, a quantificação dos danos humanos, materiais e ambientais, bem como os prejuízos econômicos e sociais. Tudo se transforma em dados e, da análise dos formulários preenchidos, com as devidas comprovações documentais, surge a possibilidade fundamentada de haver as decretações de Situação de Emergência ou de Estado de Calamidade Pública.

Sem essas decretações, a ajuda não chega, a infraestrutura não pode ser reconstruída na velocidade necessária, porque a convalidação legal permite aos governos – independentemente do seu nível (federal, estadual ou municipal) -, remanejar recursos do orçamento e realizar compras atendendo a dispositivos mais flexíveis previstos na própria lei de licitações.

Entretanto, para que ocorra o seguimento desse protocolo formal e, o impacto do desastre se restrinja apenas àquele havido por conta da deflagração, seja do gatilho representado por um evento natural, ou por um evento humano/tecnológico, existe a necessidade prévia de um rol de tipologias compatíveis para a recepção da interpretação do evento ocorrido, de modo que todas as necessárias consequências legais e formais possam existir.

No Brasil, está em vigor a Codificação Brasileira de Desastres (Cobrade), inserida no ano de 2012, substituiu a Codificação de Desastres, Ameaças e Riscos (Codar), que vigeu desde meados da década dos anos 1990. Dessa forma, podem ser registrados apenas os desastres cuja tipologia encontre-se previamente inscrita nesse conjunto de tipologias. O fato é que a transição entre as duas codificações deixou aparentes lacunas que precisam ser descritas e analisadas sob a pena de ocorrerem desastres impossíveis de serem registrados e, por conseguinte, de haver a deflagração dos mecanismos formais de socorro, assistência e recuperação aos afetados.

Portanto, esta pesquisa tem como objetivo analisar a transição da Codar para a Cobrade, com ênfase nas alterações feitas em tipologias de desastres e nas implicações dessa mudança para a governança de desastres no Brasil. A pesquisa parte da hipótese de que a exclusão ou modificação de tipologias ocorreu, não devido à irrelevância desses eventos em termos estatísticos no contexto nacional, mas, em função de uma busca excessiva de homogeneização que desconsiderou peculiaridades tipológicas. Ao focar em tipos de desastres como os ocasionados por eventos de origem sideral, geodinâmica de causa eólica, conflitos bélicos e rompimentos de barragens, esta pesquisa pretende avaliar se tais eventos foram corretamente excluídos ou se essa ação representa uma falha na capacidade de resposta do sistema brasileiro de gestão de desastres. Diante disso, a pesquisa busca responder às seguintes questões norteadoras: Quais são os principais aspectos e implicações da transição da Codar para a Cobrade? A alteração sob a justificativa de compatibilizar o país com os bancos de dados internacionais, foi efetiva?

A estruturação do texto compreende, além dessa apresentação inicial, voltada à inserção ao tema, a caracterização do problema da ausência de tipologias comparando-se as codificações, bem como, a importância de seu estudo dado o impacto sobre a problemática real dos desastres no país, perpassar pela abordagem teórico-conceitual voltada à caracterização dos desastres, das classificações adotadas, valendo-se de marcos conceituais e publicações internacionais sobre o tema. Adiante, na mesma esteira, constroi-se a fundamentação teórica sobre a sistematização e tipologias de desastres no Brasil e no mundo, acompanhada, por fim, pela abordagem ao referencial acerca dos riscos de desastres ambientais e tecnológicos. Segue-se para a metodologia, a qual se utiliza da abordagem metodológica mista do tipo convergente paralelo, integrando técnicas qualitativas e quantitativas, promovendo a compreensão abrangente da transição entre as codificações de desastres no Brasil. A triangulação de fontes, visando a validação cruzada de dados e análise multiescalar, envolvendo a análise documental, análise comparativa entre sistemas de classificação e triangulação de dados para validação, foram escolhidas como etapas. Posteriormente, seguindo-se para os resultados, comparam-se os dados levantados chegando a conclusões num diálogo com as referências, passando-se às discussões sobre o problema. Concluindo, as considerações finais encaminham para a apresentação de recomendações para serem implementadas pelo Sistema Nacional de Defesa Civil e deixa, por sua vez, sugestões para a evolução dos estudos.

Assim, o artigo explora as consequências dessa mudança para a preparação, mitigação e resposta a desastres naturais e tecnológicos. A intenção é discutir como a transição para a Cobrade pode ter criado lacunas na identificação de riscos e estar comprometendo a resiliência diante de eventos críticos, propondo ajustes que assegurem uma cobertura mais abrangente e precisa dos riscos e desastres

potenciais para o território brasileiro. Desta forma, este estudo contribui para o debate sobre a importância da codificação precisa e detalhada de desastres como ferramenta essencial para uma governança eficiente de riscos, especialmente em um país de dimensões continentais e com desafios ambientais e sociais tão complexos como o Brasil.

REFERENCIAL TEÓRICO

A codificação e o registro da ocorrência de eventos adversos e desastres são elementos críticos para a gestão eficaz de riscos e emergências. Falhas nesse processo podem levar a diferentes desastres sendo tratados de forma diferente, dependendo da disponibilidade de dados e das histórias que podem ser contadas com esses dados (FODEN; HENDRIKS, 2025). Eles formam a base sobre a qual se estruturam as respostas institucionais, a preparação da população e a formulação de políticas públicas de redução de risco de desastre (RRD). Dados precisos e consistentes sobre desastres são essenciais para a compreensão das dinâmicas espaciais e temporais dos eventos críticos (FONSECA; FERENTZ; GARCIAS, 2020). Eles possibilitam a identificação de padrões de vulnerabilidade, coordenação entre diferentes níveis de governo e organizações globais e a adaptação de estratégias de resposta (ALEXANDER, 2013). Além disso, classificações facilitam a alocação de recursos, a definição de prioridades e a comunicação de riscos entre as diversas partes interessadas (FONSECA; GARCIAS, 2020), de forma a promover uma cultura de resiliência e RRD (UNISDR, 2015).

No Brasil, a transição da Codificação Brasileira de Desastres, Ameaças e Riscos (Codar), estabelecida nos anos 1990, para a Classificação e Codificação Brasileira de Desastres (Cobrade), implementada em 2012, representou uma tentativa de modernizar e internacionalizar os critérios nacionais de gestão de desastres. A Cobrade, instituída pelo então Ministério da Integração Nacional e atualizada em 2022 pela Portaria nº 260 do Ministério do Desenvolvimento Regional, foi desenvolvida para alinhar o Brasil às melhores práticas globais, padronizando a identificação e categorização dos desastres com base em normativas internacionais (BRASIL, 2012a). Essa mudança buscava tornar o país mais eficiente na resposta a desastres e mais compatível com os sistemas de informação globais. Porém, a Cobrade trouxe alterações significativas nas categorias de desastres, resultando na exclusão de diversas tipologias até então existentes de eventos desastrosos.

A modificação na codificação levanta questões importantes sobre a adequação da Cobrade para a realidade brasileira. Embora a padronização internacional ofereça benefícios, como maior comparabilidade e eficiência na comunicação entre países, ela também pode resultar em lacunas quando aplicada a contextos específicos (XU; ZAMMIT, 2020; FODEN; HENDRIKS, 2025). A ausência de

certas categorias de desastres na classificação nacional pode prejudicar a capacidade do Brasil de identificar e responder adequadamente a eventos que, embora não sejam recorrentes, ainda possuem relevância e impacto significativo. O registro insuficiente de desastres, particularmente daqueles que foram excluídos da Cobrade, pode comprometer a coleta de dados essenciais para o planejamento de RRD e, por conseguinte, o desenvolvimento de políticas públicas robustas (ALEXANDER, 2016).

O conceito de desastre tem sido amplamente discutido e redefinido ao longo das últimas décadas, à medida que a compreensão das suas causas, impactos e abordagens de mitigação evoluiu. Um desastre pode ser definido como um evento disruptivo de grande magnitude que causa perdas significativas de vidas, bens materiais, recursos ambientais ou desestruturação social, superando a capacidade de resposta de uma comunidade ou sistema (UNDRR, 2025). Esses eventos podem ser provocados por fenômenos naturais, tecnológicos ou humanos, e sua gravidade está diretamente ligada à vulnerabilidade das populações expostas e à capacidade de enfrentamento e mitigação dos riscos envolvidos.

Vale ressaltar que o desastre não é apenas o resultado de um evento físico ou natural, mas da interação complexa entre o fenômeno e o contexto social no qual ele ocorre. Essa visão é reforçada pelo conceito de risco de desastres, que combina três componentes principais: a ameaça (*hazard*), a vulnerabilidade e a capacidade de resposta (WISNER *et al*., 2004). Um fenômeno natural, como uma inundação, deslizamento de terra ou um terremoto, só se torna um desastre quando afeta negativamente uma sociedade, revelando, assim, as disparidades socioeconômicas e as fragilidades institucionais no planejamento urbano, na governança ambiental e nas políticas públicas de prevenção.

A partir dessa perspectiva, a comunidade internacional de estudos sobre desastres tem avançado em modelos de gestão de risco, incorporando abordagens interdisciplinares e baseadas em evidências. O marco mais recente e consolidado de prevenção e redução de riscos de desastres é o Marco de Sendai para a Redução do Risco de Desastres 2015-2030, que estabelece diretrizes para a compreensão do risco de desastres e a necessidade de aumentar a resiliência das comunidades vulneráveis (UNISDR, 2015). Esse documento reforça que a coleta sistemática de dados e a melhoria na comunicação e disseminação de informações sobre desastres são fatores cruciais para a prevenção eficaz.

CLASSIFICAÇÃO, REGISTRO E SISTEMATIZAÇÃO DE DESASTRES

A classificação de desastres é uma ação fundamental para o entendimento desses eventos, pois organiza e categoriza os diferentes tipos de fenômenos que podem causar impactos negativos à sociedade. Essa sistematização não só facilita a análise e compreensão dos desastres, mas também orienta a formulação de políticas públicas e estratégias de mitigação e resposta. Segundo Alexander

(1993), a correta tipificação dos desastres permite o reconhecimento de padrões e o desenvolvimento de respostas mais eficientes, ao tornar os eventos mais inteligíveis para pesquisadores e gestores públicos.

Mesmo assim, a classificação dos desastres não se restringe apenas à diferença percebida entre as suas tipologias. No tradicional Glossário de Defesa Civil, Estudos de Risco e Medicina de Desastres (CASTRO, 1998), os desastres podem ser classificados, quanto à intensidade (níveis I a IV); quanto à evolução (súbitos/agudos, de evolução gradual ou por somação de efeitos parciais); e quanto à origem (naturais, humanos e mistos).

Em termos teóricos, a classificação de desastres pode ser vista como um processo de simplificação e categorização que facilita o manejo da complexidade desses fenômenos. Para Turner (1976), o ato de classificar é uma maneira de reduzir a incerteza e tornar o imprevisível, mais previsível. Ao classificar os desastres em diferentes tipologias, é possível associá-los a determinados impactos e respostas decorrentes, o que permite a construção de sistemas mais ágeis e eficientes para gerenciá-los. Os desastres são frequentemente classificados em duas categorias: naturais e tecnológicos. Os desastres deflagrados por eventos naturais são aqueles que resultam de eventos geofísicos ou biológicos, como terremotos, inundações, secas e epidemias. Já os desastres tecnológicos (ou antrópicos) são causados por ações humanas, como acidentes industriais, vazamentos de produtos químicos ou falhas de infraestrutura (ALEXANDER, 2000).

A sistematização de desastres visa criar uma base de conhecimento que permita a avaliação e o aperfeiçoamento contínuos das estratégias de resposta e mitigação. Beck (1992), ao abordar a teoria da "sociedade de risco", destaca a importância de compreender como os riscos são amplamente construídos e geridos, sugerindo que o acúmulo de dados e o mapeamento das ocorrências de desastres desempenham um papel crucial na percepção e na comunicação desses riscos. Os dados consistem numa necessária base de evidências sólida e confiável para proporcionar a tomada de decisões (JONES *et al,* 2023). Dessa forma, os sistemas de registro de desastres tornam-se ferramentas estratégicas para a governança do risco, ao fornecer uma visão consolidada e abrangente sobre os desastres que afetam a sociedade.

Estas informações de registros devem ser disponibilizadas facilmente pelos governos para que a comunidade possa ser orientada na perspectiva de decisões para prevenção, neste sentido as informações a respeito dos perigos que suas áreas estão sujeitas são fundamentais. No entanto, o ato aparentemente simples de coletar e fornecer informações nem sempre está sendo realizado com a devida atenção. Embora alguns países busquem coletar e arquivar seus dados sobre perigos, os esforços geralmente são inconsistentes ou insuficientes (THE UNITED NATIONS, 2010). Até o momento ainda não há um padrão universal para arquivar parâmetros ambientais relacionados a definição de perigos e dados de

desastres. Assim a análise e mapeamento dos perigos acaba não ocorrendo. Os dados coletados nem sempre são compartilhados. Muitos relatórios sobre desastres enfrentam obstáculos significativos para acessar informações provenientes de agências governamentais e instituições acadêmicas, mesmo quando há financiamento externo, especialmente de doadores, destinado à coleta e sistematização desses dados (UNITED NATIONS, 2010). Frequentemente, justificativas como "segurança nacional", "interesses comerciais" ou "questões de defesa" são apresentadas para restringir o acesso, embora apenas uma parte dessas alegações se sustente de fato. Em várias situações, interesses econômicos acabam sendo priorizados em detrimento do interesse público e da transparência necessária para uma gestão eficaz de crises (UNITED NATIONS, 2010).

Portanto, a importância de disponibilizar informações sobre riscos de desastre não pode ser superestimada. Nem sempre o poder público dissemina as informações corretamente, pois quanto mais dados a respeito de áreas de risco mais responsabilidade o poder público poderá assumir diante das catástrofes que acometerão esta população, quando este não cumprir com o seu papel como deveria.

A padronização do registro de desastres também apresenta desafios teóricos. Embora a classificação e sistematização facilitem a análise quantitativa, elas podem ocultar nuances importantes, como as diferenças contextuais entre os eventos, a vulnerabilidade diferencial das populações afetadas e a complexidade dos impactos sociais e econômicos (WISNER *et al*, 2004). Dados quantitativos podem não contar, por completo a história dos desastres (FODEN; HENDRIKS, 2025). Portanto, a criação de tipologias e categorias deve ser balanceada com uma análise qualitativa que contemple as especificidades locais e as condições de vulnerabilidade. Assim, a classificação e o registro de desastres não são apenas ferramentas operacionais, mas também práticas teóricas que influenciam como os desastres são compreendidos e enfrentados pelas sociedades. A sistematização é um processo contínuo de aprimoramento, que necessita ser constantemente atualizado diante de novas ameaças, que modificam a natureza e a frequência dos desastres (CUTTER, 1996).

A sistematização dos registros de desastres servirá em muitos casos para a construção de sistemas de alertas precoces para o planejamento de emergência, preparação e ação antecipada. Atualmente metade dos países do mundo não possui um sistema de alerta, pessoas da África, Sul da Ásia, América do Sul e Central tem 15 vez mais chances de morrer em desastres climáticos, por falta de informações do que as da Europa por exemplo (WMO, 2023).

Nos Estado Unidos, a FEMA (Federal Emergency Management Agency) é a agência federal responsável por registrar e classificar os desastres O NOAA National Oceanic and Atmospheric Administration também desempenha um papel importante no que se refere ao registro dos desastres climáticos e meteorológicos. Além disso e presente órgão direciona programas de subsídios a Estados,

comunidades tribais, em conformidade com o tipo de desastre que afeta a comunidade afim de angariar recursos a estas ocorrências que devem ser devidamente registradas.

O sistema de classificação utilizado pelo EM-DAT iniciou com uma lista de 20 tipos de desastres. Em 1992, o CRED (Center for Research on the Epidemiology of Disasters), juntamente com outras organizações internacionais, propôs uma estrutura hierárquica que passou a diferenciar entre desastres naturais e aqueles causados por ações humanas — denominados "desastres tecnológicos". Além disso, outra distinção relevante foi introduzida, baseada na velocidade com que os desastres ocorrem: os de desenvolvimento lento e os de ocorrência rápida (DCS,2023; DELFORGE *et al* 2025).

Durante os anos 2000, o CRED em conjunto com a Munich Re uma das maiores companhias de seguro e outras instituições procuraram desenvolver um sistema de classificação unificado. Desde então, o EM-DAT passou a organizar os desastres com base no tipo de ameaça ou evento que os desencadeou. Isso levou à reclassificação de certos desastres e à remoção de alguns tipos da categoria principal. Nesta reclassificação cita-se a situação relacionada ao desastre fome que foi reclassificado como seca. No entanto ao se deparar com a necessidade da informação fundamental para diagnosticar a fome, o EM-DAT introduz uma classificação secundária chamada "Desastres Associados", que permite identificar eventos relacionados ou decorrentes do desastre principal (DCS, 2023).

Em 2014, o grupo de trabalho da Pesquisa Integrada sobre Risco de Desastres (IRDR), do qual o CRED faz parte, lançou uma nova referência: a *Classificação de Perigos e Glossário de Perigos*. Este documento se tornou a principal base para a categorização de riscos naturais no EM-DAT, agrupando-os em seis categorias principais: geofísicos, hidrológicos, meteorológicos, climatológicos, biológicos e extraterrestres. O banco de dados também adota subdivisões mais específicas dentro de cada grupo (DCS, 2023); dentro das categorias há ainda uma classificação para desastres tecnológicos mas esta compreende apenas três principais tipos: Acidentes de transporte, industriais e diversos.

DELFORGE *et al* 2025 afirmam que o próprio EM-DAT não está isento de eventos, valores e situações que estão ausentes decorrentes das complexidades dos desastres e da falta de informação a respeito destes; ainda discorrem que o monitoramento de dados de ocorrência e impactos de desastre é uma tarefa complexa. A entidade busca propor o alinhamento de sistemas e protocolos que possibilitem a comparação para atendimento das necessidades políticas, de gerenciamento e de pesquisa atuais.

RISCO E DESASTRES AMBIENTAIS E TECNOLÓGICOS

Para a obtenção da resiliência é fundamental a compreensão de como os sistemas naturais, sociais e físicos interagem para impactar o funcionamento de uma comunidade. O crescimento das

cidades aumentará assim como a exposição aos perigos, mas a vulnerabilidade só persistirá se o poder público não gerenciar melhor as cidades (UNITED NATIONS, 2010). As próximas décadas prometem grandes instabilidade climáticas o que aumentará a frequência dos perigos. A prevenção é possível e muito mais econômica. No entanto, para prevenir é necessário o reconhecimento dos riscos.

O Ministério Federal para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico da Alemanha (Bundesministerium für wirtschafthliche Zusammenarbeit und Entwicklung - BMZ) propõe uma abordagem voltada para o desenvolvimento da Gestão de riscos de desastre. Ele obtiva ações para reduzir e identificar novos os riscos, a fim de buscar a prevenção, impulsionando a população a agir preventivamente para proteger vidas humanas e a economia, minimizando danos ecológicos.

Para o ministério (BMZ, 2022) o risco de um desastre é caracterizado pelo resultado das interações entre perigo, exposição e vulnerabilidade. A Exposição se refere as pessoas, recursos e infraestrutura, bem como ativos econômicos, sociais ou culturais que podem ser prejudicados por estarem posicionados em locais perigosos ou expostos tais situações. A vulnerabilidade é a suscetibilidade de uma comunidade aos efeitos de perigos. Ela seria determinada por fatores sociais, físicos, econômicos e ambientais. Nem sempre o perigo (natural) poderá ser totalmente prevenido, mas o risco de um desastre pode ser reduzido a um nível aceitável. Nestas condições a adaptação e as estratégias podem ser fortalecidas, e a vulnerabilidade e a exposição podem ser reduzidas. Um perigo é definido como uma condição ou situação com potencial para causar danos. Os perigos podem ter diferentes origens: naturais (geológicas, hidrometeorológicas e biológicas) ou causadas pelo homem (destruição ambiental, bem como perigos sociais e tecnológicos (BMZ, 2022)). O fortalecimento das capacidades de pessoas e instituições para lidar e se adaptar aos impactos negativos de eventos extremos reduz sua vulnerabilidade.

O conceito de desastre tem sido amplamente discutido e redefinido ao longo das últimas décadas, à medida que a compreensão das suas causas, impactos e abordagens de mitigação evoluiu. Um desastre pode ser definido como um evento disruptivo de grande magnitude que causa perdas significativas de vidas, bens materiais, recursos ambientais ou desestruturação social, superando a capacidade de resposta de uma comunidade ou sistema (UNDRR, 2025). Esses eventos podem ser provocados por fenômenos naturais, tecnológicos ou humanos, e sua gravidade está diretamente ligada à vulnerabilidade das populações expostas e à capacidade de enfrentamento e mitigação dos riscos envolvidos.

Vale ressaltar que o desastre não é apenas o resultado de um evento físico ou natural, mas da interação complexa entre o fenômeno e o contexto social no qual ele ocorre. Essa visão é reforçada pelo conceito de risco de desastres, que combina três componentes principais: a ameaça (hazard), a vulnerabilidade e a capacidade de resposta (WISNER *et al*., 2004). Um fenômeno natural, como uma

inundação, deslizamento de terra ou um terremoto, só se torna um desastre quando afeta negativamente uma sociedade, revelando, assim, as disparidades socioeconômicas e as fragilidades institucionais no planejamento urbano, na governança ambiental e nas políticas públicas de prevenção.

A partir dessa perspectiva, a comunidade internacional de estudos sobre desastres tem avançado em modelos de gestão de risco, incorporando abordagens interdisciplinares e baseadas em evidências. O marco mais recente e consolidado de prevenção e redução de riscos de desastres é o Marco de Sendai para a Redução do Risco de Desastres 2015-2030, que estabelece diretrizes para a compreensão do risco de desastres e a necessidade de aumentar a resiliência das comunidades vulneráveis (UNISDR, 2015). Esse documento reforça que a coleta sistemática de dados e a melhoria na comunicação e disseminação de informações sobre desastres são fatores cruciais para a prevenção eficaz.

METODOLOGIA

Esta pesquisa adota uma abordagem metodológica mista do tipo convergente paralelo (GUETTERMAN, CLARK, MOLINA-AZORIN, 2023; CRESWELL, CLARK, 2023), integrando técnicas qualitativas e quantitativas para promover uma compreensão abrangente da transição da codificação de desastres no Brasil, da Codar para a Cobrade. A opção por métodos mistos permite triangulação de fontes, validação cruzada de dados e análise multiescalar, características essenciais em investigações voltadas à redução de risco de desastre (BLOMBERG, MURPHY, HUGELIUS, 2024; BAILIE *et al*., 2024). O objetivo é compreender se a modificação e exclusão de tipologias de desastres decorreram da adoção de um modelo internacional padronizado, e quais são as implicações dessa transição para a gestão de riscos no Brasil. A pesquisa foi desenvolvida em três etapas interdependentes: (1) análise documental; (2) análise comparativa entre sistemas de classificação; e (3) triangulação de dados para validação dos achados. Cada etapa se fundamenta em procedimentos metodológicos respaldados por literatura científica recente e diversificada.

Revisão documental

A primeira etapa corresponde à análise documental aplicada a fontes primárias (KUTSYURUBA, 2023). Foram examinados documentos normativos emitidos pelos órgãos do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil (Sinpdec), sobretudo a Instrução Normativa nº 01/2012 e a Portaria nº 260/2022, bem como manuais e documentos da Codar e da Cobrade. A análise buscou identificar alterações nas codificações, com foco nas exclusões, fusões e reformulações de categorias. A análise

documental foi guiada por uma matriz categorial (YIN, 2018), permitindo a comparação entre as duas codificações. Este procedimento é utilizado em pesquisas que analisam mudanças institucionais em sistemas de gestão pública (DALGLISH, KHALID, MCMAHON, 2020; ORRU *et al*., 2022; VU *et al*., 2025), sendo útil na identificação de padrões de convergência ou ruptura normativa.

Para garantir o rigor analítico, adotou-se uma codificação manual das categorias, conduzida a partir da construção de uma matriz de comparação em planilha Excel. Cada entrada codificada recebeu atributos como: (1) Código original (Codar/Cobrade), (2) Nome da tipologia, (3) Descrição textual, (4) Natureza do desastre (natural, tecnológica, mista), (5) Origem física ou processo desencadeador, (6) Frequência de ocorrência. A codificação manual foi realizada por um pesquisador e submetida a um processo de validação cruzada para garantir consistência. Em caso de discordância, optou-se pela regra do consenso com base em critérios operacionais previamente definidos.

Comparação da Cobrade e da Codar com a Hazard Information Profiles – HIP (2021)

A segunda etapa metodológica consistiu em uma matriz de correspondência tipológica entre os sistemas Codar, Cobrade e a *Hazard Information Profiles* (HIP), publicada pela *United Nations Office for Disaster Risk Reduction* (UNDRR) em 2021. Esta publicação apresenta uma taxonomia expandida com 302 tipologias de perigos que podem se transformar em desastres, divididas em categorias detalhadas com apoio de especialistas internacionais. A análise foi conduzida a partir de uma matriz de correspondência tipológica, com base na proposta adaptada de Caldera e Wirasinghe (2022), para avaliação da aderência de classificações nacionais a padrões internacionais.

Essa matriz foi estruturada em um *software* de análise qualitativa, o MaxQDA (CONSOLI, 2021; GUETTERMAN, JAMES, 2023) que oferece maior robustez para mapeamentos cruzados, filtragens por atributos e criação de categorias emergentes. Foram considerados quatro critérios de correspondência para aferir o grau de alinhamento entre as tipologias brasileiras e as internacionais: I. **Equivalência terminológica direta**: quando a nomenclatura e a definição são essencialmente idênticas entre os sistemas; II. **Correspondência funcional**: quando as definições descrevem processos semelhantes, mesmo com terminologias distintas; III. **Equivalência parcial**: quando há sobreposição parcial de significados, ou quando uma tipologia brasileira abarca mais de um item do HIP (ou vice-versa); IV. **Incompatibilidade ou ausência**: quando não há correspondência identificável entre as classificações.

Cada tipologia da Codar e da Cobrade foi avaliada individualmente e classificada de acordo com esses critérios. Foram também atribuídos indicadores binários e escalares para facilitar a tabulação: (1)

Presença no HIP (Sim/Não) e (2) Grau de correspondência (0 = nenhum; 1 = parcial; 2 = funcional; 3 = total). Além disso, as tipologias foram categorizadas segundo o tipo de risco (hidrológico, geológico, biológico etc.), o que permitiu analisar padrões de exclusão ou fusão seletiva em determinadas classes de risco.

A análise visou identificar lacunas, sobreposições e áreas de desalinhamento entre os sistemas, avaliando o grau de alinhamento da Cobrade às diretrizes do *Sendai Framework for Disaster Risk Reduction* (UNISDR, 2015). Este tipo de comparação é essencial para compreender como sistemas nacionais adaptam, traduzem ou resistem a lógicas internacionais de categorização de risco, conforme discutido em outras pesquisas de governança multinível de desastres (DO, JANZWOOD, PUE, 2023; OKUNOLA, 2025).

Validação por triangulação

Por fim, foi empregada a triangulação metodológica de dados e fontes (THOMPSON, 2023; SCHLUNEGGER, ZUMSTEIN-SHAHA, PALM, 2024) integrando os resultados obtidos nas análises documental e comparativa com a literatura científica analisada. Esta abordagem busca validar os achados por meio da convergência de diferentes fontes e perspectivas, assegurando maior robustez às conclusões e mitigando possíveis vieses analíticos.

A triangulação foi estruturada em três eixos:

- Eixo normativo, composto pelas normativas oficiais do Sinpdec e documentos internos da Defesa Civil;
- Eixo científico, constituído por artigos revisados por pares e relatórios técnicos sobre classificações de desastres;
- Eixo internacional, baseado em taxonomias e guias metodológicos da UNDRR e outras organizações multilaterais.

A validação cruzada entre esses eixos permitiu uma avaliação crítica sobre as mudanças promovidas pela Cobrade, suas motivações e consequências para a governança de riscos no Brasil. Essa abordagem também viabiliza a identificação de limitações e potenciais caminhos de aprimoramento para políticas públicas de gestão de desastres.

Portanto, a estrutura metodológica adotada nesta pesquisa possibilita o desenvolvimento de uma análise integrada e crítica das mudanças promovidas pela Cobrade, a partir de múltiplas perspectivas e escalas. Ao combinar revisão documental, análise comparativa com padrões internacionais e triangulação de dados, o estudo busca compreender não apenas o conteúdo normativo das

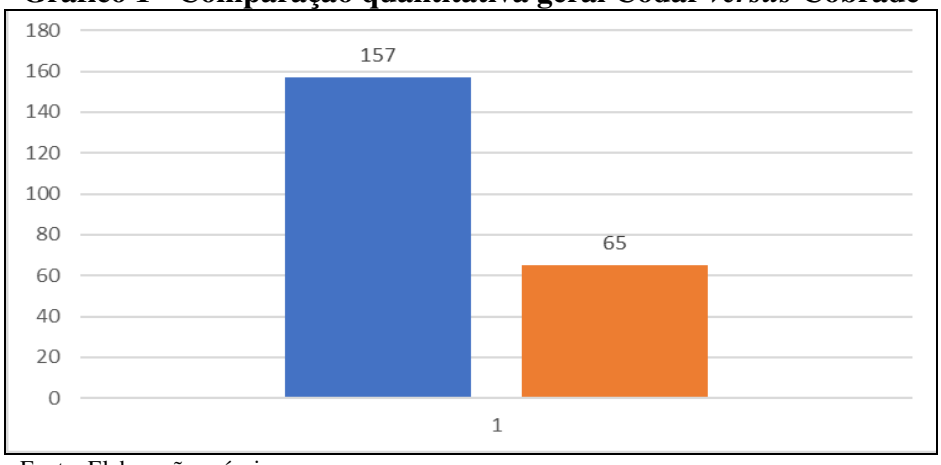
transformações, mas também suas implicações para a governança de riscos no contexto brasileiro. Essa abordagem integrada fortalece a validade dos achados e contribui para o debate sobre a padronização internacional e suas ressonâncias nos sistemas nacionais de gestão de desastres.

RESULTADOS

Ao comparar as classificações propostas pela Codar e pela Cobrade, observam-se diferenças significativas nas tipologias e no alcance de ambos os sistemas. A Codar, com suas 157 tipologias, categorizava os desastres em três grandes grupos: Naturais, Humanos e Mistos. Por outro lado, a Cobrade, com 65 tipologias, simplificou essa classificação, dividindo os desastres em apenas dois grupos: Naturais e Tecnológicos. Essa mudança resultou na supressão de 92 tipologias, levantando uma questão: esses desastres deixaram de ocorrer ou nunca foram observados e devidamente registrados no sistema?

O Gráfico 1 ilustra, comparativamente, o decréscimo, em valores absolutos, da quantidade de desastres contida em cada uma das codificações:

Gráfico 1 - Comparação quantitativa geral Codar *versus* Cobrade



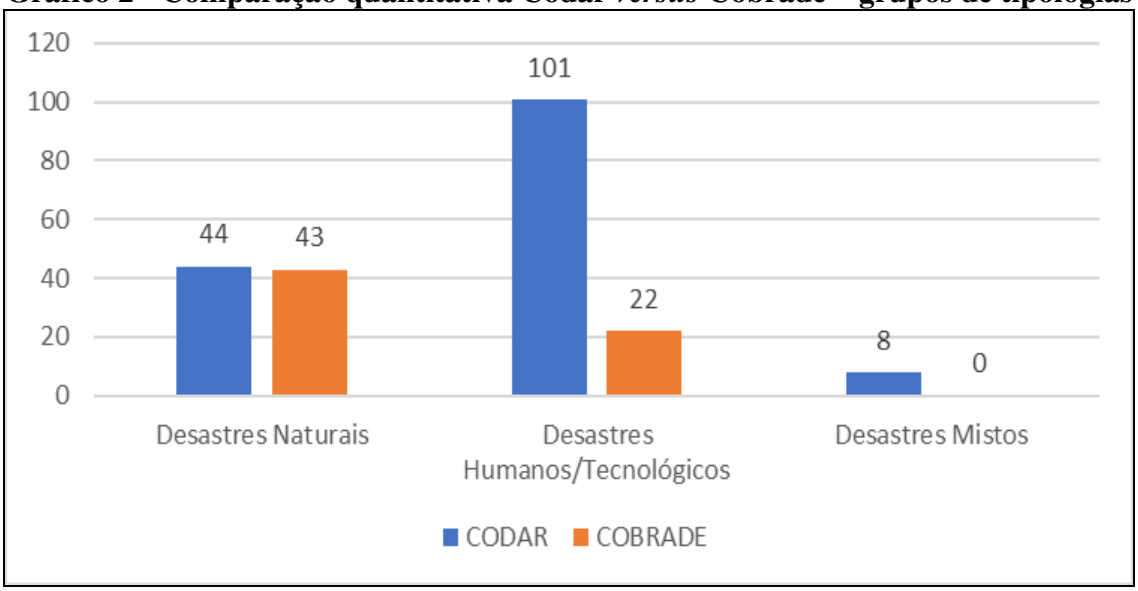
Fonte: Elaboração própria.

Essa redução pode ser melhor analisada quando se foca nas categorizações das tipologias. No Gráfico 2, que compara, quantitativamente, as tipologias reunidas nos três grandes grupos da Codar: Naturais, Humanos/Tecnológicos e Mistos, percebe-se em quais desses segmentos ocorreu o decréscimo tipológico. Evidencia-se que houve o completo desaparecimento da possibilidade de registro do que se consideravam desastres mistos, aqueles que ocorrem quando as ações ou omissões humanas contribuem para intensificar, complicar e/ou agravar desastres naturais, caracterizam-se, também, por

intercorrências de fenômenos adversos naturais que atuam sobre condições ambientais degradadas pelo homem (CASTRO, 1998).

Outrossim, com menor intensidade de redução, também os desastres considerados naturais sofreram a redução (uma tipologia) e, de forma mais acentuada, os desastres humanos/tecnológicos (79 tipologias).

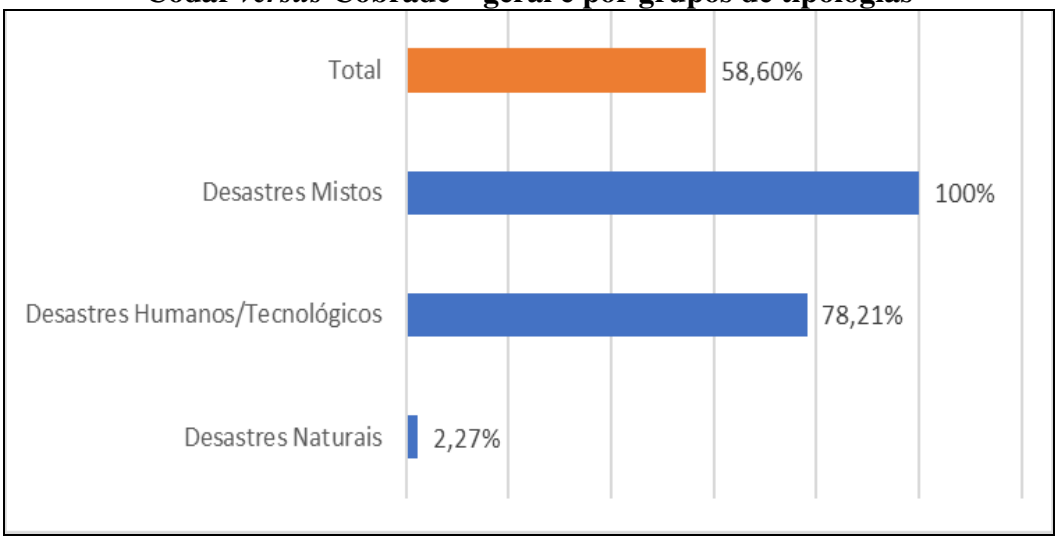
Gráfico 2 - Comparação quantitativa Codar *versus* Cobrade – grupos de tipologias



Fonte: Elaboração própria.

Sob o aspecto percentual, as perdas para inserção de tipologias a partir da constatação da sua ocorrência, após o estabelecimento da Cobrade, são definidas conforme demonstra o Gráfico 3.

Gráfico 3 – Redução percentual comparativa
Codar *versus* Cobrade – geral e por grupos de tipologias



Fonte: Elaboração própria.

Apesar do menor percentual de redução ter sido o referente aos desastres chamados naturais, convém mencionar um caso, em especial. Os resultados mostram que uma das tipologias suprimidas na Cobrade foi o impacto de corpos siderais, como meteoritos. Adicionalmente, as alterações na categoria de desastres relacionados à geodinâmica terrestre e eventos meteorológicos também chamam a atenção. Tipologias como ciclones extratropicais, furacões, tufões, trombas d'água, nevadas, e ventos quentes e secos foram suprimidas na Cobrade. Embora menos comuns, tais eventos continuam ocorrendo e podem causar danos significativos.

Ao se aprofundar na classificação dos ciclones na Cobrade, percebe-se que a definição apresentada é insuficiente, limitando-se aos efeitos secundários, como ventos costeiros e marés de tempestade, sem abordar as características dos ciclones em si. Isso resulta em uma lacuna conceitual significativa, dificultando a categorização adequada desses fenômenos, que possuem diferentes intensidades e impactos. A supressão das trombas d'água na Cobrade também se mostra inadequada, dado que o Brasil tem um histórico desses eventos em áreas litorâneas e fluviais. A ausência de uma tipologia para nevascas e eventos relacionados à neve também é um ponto crítico.

Por fim, a remoção dos ventos quentes e secos da classificação também apresenta problemas. Esses eventos, associados à baixa umidade e queimadas, têm impactos diretos na saúde pública e no meio ambiente, aumentando, por exemplo, a incidência de problemas respiratórios e sobrecarregando o sistema de saúde. Ao incluí-los de forma genérica na categoria "climatológica", perde-se a especificidade necessária para monitorar e planejar adequadamente a resposta a esses desastres.

Enquanto se constata, quantitativamente, a subtração de 92 tipologias de risco e desastres no abandono da Codar e adoção da Cobrade, antes de se emitir uma análise conclusiva, há de se observar que, qualitativamente, essa transição proporcionou a recepção, na Cobrade, de alguns agrupamentos tipológicos e até o surgimento de novidades.

Após a comparação tipológica entre a Codar e a Cobrade, realizando-se agrupamentos e compatibilizações entre os tipos de riscos e desastres contidos em ambas as codificações, o número de ausências tipológicas se reduz para 56. Essa diferença de 36 tipos de desastres e riscos foi incorporada a outras denominações como, por exemplo, os desastres relacionados com desequilíbrios da biocenose – pragas animais. Enquanto a Codar apresentava sete tipologias específicas, a Cobrade utiliza apenas um mais amplo e genérico: infestação de animais.

Outro exemplo que ilustra o agrupamento é o que envolve desastres ligados a causas biológicas. O rol da Codar, contendo 34 doenças transmitidas por vetores biológicos, doenças transmitidas por água e/ou alimentos, doenças transmitidas por inalação, doenças transmitidas por sangue e por outras secreções orgânicas contaminadas e, doenças transmitidas por outros ou por mais de um mecanismo de

transmissão, aparece, na Cobrade, englobado em apenas quatro tipologias referenciais, relacionadas a epidemias envolvendo doenças infecciosas: virais, bacterianas, parasíticas e fúngicas.

A Cobrade possui uma tipologia que complementa o conjunto daquelas contidas na Codar quanto a acidentes envolvendo meios de transporte com produtos químicos perigosos, trazendo previsão para o modal dutoviário – além dos modais aquaviário (hidroviário), aéreo, rodoviário e ferroviário. Essa é uma exceção positiva.

Apesar dessas equivalências, permanecem mais de cinquenta tipologias sem correspondência, sobretudo os desastres humanos de natureza social, outros afeitos ao exaurimento de recursos hídricos, energéticos – todos em voga por conta dos impactos das alterações climáticas -, ou até do colapso de sistemas importantes como o de coleta de lixo.

Um aspecto que ilustra a ausência de efetividade na modificação adotada pelo país, quando da decisão de se utilizar a Cobrade em detrimento à Codar, é a comparação entre os desastres ocorridos e registrados no Brasil no ano de 2023, com dados fornecidos pelo Sistema Integrado de Informações sobre Desastres (S2iD), da Secretaria Nacional de Defesa Civil e os dados sobre desastres ocorridos no país informados ao EM-DAT, disponíveis em seu sítio eletrônico.

A escolha pelo ano de 2023 se dá em função de ser o ano mais recente com dados disponíveis em ambos os sistemas consultados. Dos dados disponíveis, apenas para fins de comparação, foram selecionados três critérios: quantidade de desastres, quantidade de pessoas afetadas e número de casos fatais decorrentes desses eventos. A Tabela 1 apresenta a comparação dos dados encontrados, em valores absolutos.

Tabela 1 – Comparação entre dados de desastres ocorridos no Brasil nos Sistemas S2iD e EM-DAT

Sistema	Quantidade de Registros	População Afetada	Número de Óbitos
S2iD (Atlas digital interativo)	5.115 ocorrências	23,03 milhões	193 óbitos
EM-DAT	18 ocorrências	1,23 milhões	17 óbitos

Fonte: Elaboração própria. Base de dados: Atlas digital interativo e EM-DAT

Há uma discrepância significativa ao se efetuar a comparação entre os números registrados diretamente pelos municípios no sistema disponibilizado pela Secretaria Nacional de Defesa Civil e os disponibilizados pelo país ao banco de dados do EM-DAT. Considerando que a razão argumentada para o abandono da Codar e a adoção da Cobrade seria a de compatibilizar o país com os bancos de dados internacionais, percebe-se que não está havendo efetividade nessa substituição. A verdadeira razão pela qual não se informam os dados dos desastres ocorridos no país ao EM-DAT, aparentemente, havendo uma seleção dos mais relevantes, seria um tema a ser investigado junto à Secretaria Nacional de Defesa Civil.

Todavia, trata-se de subnotificação que oculta uma realidade preocupante ocorrendo no país, com consequências para a determinação internacional do perfil de risco do Brasil, em especial para as seguradoras, as quais financiam as pesquisas, a criação e a manutenção do referido banco de dados.

Ainda, na esteira comparativa dos valores apresentados na Tabela 1, em termos percentuais, as subnotificações, para a quantidade de registros, o Brasil notifica apenas 0,35% dos desastres ocorridos, 5,34% da quantidade de população afetada e, em termos de óbitos, 8,8% dos casos fatais decorrentes de desastres.

Salienta-se que, das dezoito ocorrências de desastres notificadas pelo Brasil no ano de 2023, a tipologia predominante é de inundações, contendo algumas notificações de desastres tecnológicos também. É importante frisar que há critérios que definem o que é uma ocorrência de desastre a ser relatada, pelo EM-DAT, conforme será demonstrado no tópico referente à discussão, todavia, é possível que uma parcela das mais de cinco mil notificações registradas pela Secretaria Nacional de Defesa Civil não seja elegível para compartilhamento, mas, seguramente, não nessa proporção encontrada na comparação realizada.

Essa realidade dos números discrepantes apresenta esse quadro percebido, mas não elimina a constatação de que houve, ainda, com a mudança de codificação adotada, a impossibilidade de notificação de eventos desastrosos que antes possuíam acolhimento e, após a mudança, deixaram de ter, comprometendo a assistência a afetados e a reconstrução célere de estruturas afetadas nos municípios.

DISCUSSÃO

Este artigo não se limita a apontar deficiências na Cobrade, comparando-a com a Codar ou a analisar casos concretos. Também é essencial considerar as implicações dessa falta de clareza na categorização de desastres, sobretudo para a população afetada e, também, envolvendo outras dimensões impactadas:

> Os bancos de dados globais de desastres são propensos a dados ausentes. A negligência ou o manuseio inadequado de dados ausentes podem influenciar as análises estatísticas. Consequentemente, isso põe em risco a confiabilidade dos resultados do estudo e a base de evidências mais ampla subjacente às políticas climáticas e de desastres (JONES *et al* 2023).

Não obstante, a formalização documental e as ações dos chefes do Poder Executivo são cruciais para garantir os direitos e acessos necessários, como a homologação e o reconhecimento de emergências ou estado de calamidade pública. A ausência de categorias adequadas não só impede a coleta de dados precisos, mas também dificulta o acesso a direitos legais, como a liberação de recursos do Fundo de

Garantia do Tempo de Serviço (FGTS) ou a renegociação de dívidas, o que evidencia a importância desse tema.

Exclusão e/ou modificação de tipologias

A tipificação de um evento como desastre está ligada, no Brasil, à interpretação e ao seu enquadramento em normas infralegais. Assim, a conceitualização do fenômeno deve ocupar um lugar central no Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil, assegurando que todos os eventos de risco sejam devidamente reconhecidos e registrados. A transição da Codar para a Cobrade, embora tenha sido adotada com o alegado objetivo de modernizar e alinhar o Brasil a padrões internacionais de classificação de desastres, apresenta uma série de desafios e limitações, sobretudo no que tange à exclusão de tipologias de desastres. A análise das alterações, como a remoção de eventos siderais, ciclones tropicais, furacões e desastres associados a ventos quentes e secos, levanta questionamentos sobre a adequação da Cobrade às peculiaridades brasileiras.

A Defesa Civil no Brasil tem suas raízes na Segunda Guerra Mundial, quando foi estabelecida em 1942 como Serviço de Defesa Passiva Antiaérea. No ano seguinte, recebeu a denominação de Defesa Civil, mas foi extinta em 1946, com o fim do conflito. O renascimento da Defesa Civil na década de 1960 trouxe à tona a temática de riscos e desastres no país (PINHEIRO, 2015). Assim, ao analisar a formulação da Cobrade, a única tipologia que menciona conflitos bélicos se refere à "Liberação de Produtos Químicos e contaminação como consequência de ações militares". Há, portanto, referência ao grupo de agentes QBRN (Químicos, Biológicos, Radiológicos e Nucleares). Mas, essa classificação é restritiva e não abrange o impacto que tais conflitos podem ter em edificações, vidas humanas e em sistemas sociais. Logo, a ocorrência de um conflito bélico não tem como ser acomodado no rol de tipologias que a defesa civil preparou, por ironia, apesar da conexão direta com o seu surgimento.

A exclusão de desastres relacionados a meteoritos ignora a ocorrência de eventos que, embora raros, podem gerar danos consideráveis. O caso de Portelândia, na Bahia, em 2022 (GOMES; RUSSO, 2022), ilustra esse ponto ao revelar a ausência de registros formais de um impacto que deveria ter sido catalogado no sistema da Defesa Civil. A retirada dessa tipologia da codificação pode comprometer a capacidade de monitoramento e resposta a esses eventos, mesmo que esporádicos, subvalorizando o risco que eles representam. Outro aspecto é a redefinição e a inadequação de certas categorias de desastres meteorológicos na Cobrade. A conceitualização incompleta ou imprecisa de ciclones ilustra como a nova classificação se afasta de critérios técnicos estabelecidos pelo Serviço Meteorológico Marinho, operado pelo Centro de Hidrografia da Marinha (CHM). A Marinha Brasileira é responsável

pela classificação dos Ciclones e possui uma conceitualização e uma lista para a sua denominação (SEBA, MATHIAS, CORREIA, 2016). No entanto, a Cobrade possui em sua classificação o elemento ciclone com outra definição.

Ao se analisar a definição contida na Cobrade é necessário alertar que a conceitualização dada não tem relação com o conceito do que é um ciclone. A descrição se refere a fenômenos secundários que podem ser causados com a presença ou a aproximação de um ciclone. A conceitualização utilizada também não específica os diferentes tipos de ciclone existentes e suas características ou intensidade, elemento muito importante na definição dos danos e prejuízos.

Além disso, um ciclone pode atuar no litoral e gerar ventos intensos e diversas tempestades no continente, sendo assim qual seria o critério de definição para estas condições? Ciclone ou tempestade convectiva? A codificação não utilizou da conceitualização do órgão responsável no Brasil, o Serviço Meteorológico da Marinha (SEBA, MATHIAS, CORREIA, 2016). Assim sendo, a falta de clareza quanto à classificação de ciclones subtropicais, tropicais e extratropicais cria uma ambiguidade operacional que pode afetar a preparação e resposta a eventos severos, como foi o caso do Furacão Catarina, erroneamente registrado.

A ausência de tipologias como furacões e trombas d'água também reflete a limitação de uma codificação excessivamente padronizada. O Brasil, embora raro receptor de furacões, enfrentou o Furacão Catarina em 2004, evento significativo que demandaria uma categorização mais precisa. A forma que o ciclone se apresentava nas imagens proporcionava a observação de nuvens espiraladas e um olho na parte central (SEBA, MATHIAS, CORREIA, 2016). O National Hurricane Center (NHC), órgão internacional que realiza a previsão de ciclones, por exemplo, classificou o presente ciclone como Furacão Catarina o categorizando na categoria 2 da escala Saffir-Simpson, com ventos de até 180 km/h. No entanto, no registro da Defesa Civil o evento constou como Ciclone Extratropical (CEDEC, 2004), que consistem em eventos diferentes.

Além disso, registros de trombas d'água, em regiões fluviais e litorâneas mostram que a remoção dessa tipologia prejudica o entendimento e a resposta a esses fenômenos, que podem causar danos consideráveis. Uma tromba d´água se caracteriza pela evolução de um vórtice com um eixo rotacional que em algumas ocasiões pode atingir a intensidade EF3 (na escala Fujita melhorada) elas se formam em tempestades a partir de uma nuvem Cumuliforme, sem eletrificação. No Brasil as trombas já foram registradas, tanto em áreas litorâneas como fluviais. Houve até mesmo situações de danos, como o ocorrido em Nhamundá, no Amazonas, onde uma tromba destruiu parcialmente barcos e casas ribeirinhas (PORTAL TUCUMÃ, 2022). Santa Catarina constantemente registra a presença de trombas

em seu litoral (HORNES, 2022). Em Guaratuba, litoral do Paraná uma tromba danificou embarcações (MASSA, 2024).

A exclusão de eventos associados à neve e nevascas também é preocupante, especialmente, considerando a frequência crescente de eventos no sul do Brasil, como o ocorrido em Guarapuava em 2013. A referência do registro oficial foi descrita como Frio intenso - Friagem (desastre natural, meteorológico, onda de frio, friagem), por orientação da Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil, na ausência da denominação correta e previsão na Cobrade (CEDEC/PR, 2013). A falta de qualquer previsão nessa codificação relacionada à neve, exclui não apenas o registro para que o evento possa ser tratado como um desastre – quando for o caso -, mas impede a construção de um histórico pautado em dados confiáveis a retratarem o que ocorreu, com exatidão, disponível às futuras gerações, para estudiosos, por exemplo.

A Codar, substituída pela Cobrade, possuía acolhimento a essa tipologia, ou seja, houve involução nesse aspecto de forma injustificada. Assim sendo, a impossibilidade de registrar dados das ocorrências envolvendo neve na região Sul do país, com o passar dos anos, fará com que seja comprometido o histórico, que ficará restrito à memória das pessoas que acompanharam esses episódios e a escassos registros da imprensa, à época. A falta de categorização adequada para esses desastres impede o registro preciso e contínuo desses eventos, dificultando a criação de um histórico confiável e a formulação de políticas públicas de prevenção, mitigação e preparação.

Outra eliminação, a da tipologia de ventos quentes e secos, impacta diretamente a saúde pública e o meio ambiente. Ela foi inadequadamente compensada por uma categorização climática genérica. Foi incluída na categoria de naturais de ordem climatológica, na descrição baixa umidade do ar e queda da taxa de vapor de água suspensa na atmosfera para níveis abaixo de 20%. A decisão de remover tais eventos da codificação parece seguir uma lógica que prioriza a simplificação do sistema, em detrimento da abrangência e precisão. Essa simplificação, ao reduzir o número de tipologias, pode contribuir para uma subnotificação de desastres e, por consequência, para uma visão distorcida da realidade brasileira em termos de vulnerabilidades e riscos.

Portanto, a transição para a Cobrade parece ter resultado em uma codificação que não atende integralmente às necessidades do Brasil. A retirada ou modificação de categorias de desastres, aliada a definições inadequadas, compromete a capacidade de monitorar, registrar e responder eficazmente a uma variedade de eventos críticos. Tal circunstância proporciona a construção de uma analogia: seria como se o Ministério da Saúde resolvesse remover do rol das tipologias de doenças, algumas dezenas que estão listadas, sem se importar com as consequências dessa manobra. Assim sendo, haveria pessoas

doentes que não poderiam mais receber um atestado, e outros tipos de consequências que não deixariam de passar pela questão de registro, tratamento dos dados para a geração de informações e conhecimento.

Para uma governança eficaz de desastres, é fundamental que o sistema de codificação nacional seja abrangente, detalhado e capaz de refletir as peculiaridades regionais e as realidades específicas do país. Assim, a revisão da Cobrade, com base em uma análise técnica e contextualizada, pode ser necessária para assegurar que o Brasil esteja preparado para enfrentar os desastres de forma mais eficaz e resiliente.

Implicações para a gestão de riscos de desastres

Para demonstrar as implicações, há de retomar o raciocínio inicial da quebra da normalidade, da sua alteração, descrita pelo conceito de desastre inicialmente trazido à baila nesta abordagem. A preocupação do sistema gestor de riscos e desastres mundial, em especial, no Brasil, deveria ser a de poder categorizar e recepcionar, num rol abrangente, todas as possíveis situações que pudessem resultar do enquadramento a esse evento. Não faz sentido restringir tipologias e, com isso, dispersar a concentração necessária para a atuação na prevenção e os esforços para organizar a resposta a tais desastres.

Ao ocorrer um evento desastroso, alinhado com o conceito estabelecido, três são as variáveis que implicam no adequado tratamento desses dados: conhecimento sobre eventos desastrosos, existência prévia de tipologia e a correlação entre ambos, gerando o registro da ocorrência e suas consequências decorrentes. A Figura 1 demonstra quatro possibilidades de interação entre as variáveis.

Figura 1 – Correlações entre tipologias de desastres, identificação e possibilidade de registro



Fonte: Elaboração própria.

No cenário ideal, há capacidade para identificar um evento como desastroso e a consequente tipologia. Outra possibilidade, seria a capacidade para identificação do evento como desastroso e a inexistência de tipologia correspondente. Os demais, referem-se à incapacidade de identificação de um evento como desastre, algo que, mesmo assim, poderia ser influenciado pela ausência de uma tipologia capaz de sugerir que aquele acontecimento atípico poderia ser catalogado como um evento desastroso.

A capacitação dos agentes sobre os aspectos conceituais e a existência de um rol abrangente proporcionariam a melhor combinação dessas variáveis e o abastecimento com maior acurácia do banco de dados.

Além da falta de categorização de certos fenômenos, vários eventos deixam de ser registrados pelo órgão competente não apenas porque não possuem a codificação, mas porque não geram atendimento ao órgão responsável pelas ocorrências. Assim, certas situações constam nos veículos de informação, mas não estão nos boletins de registros, esta condição de falta de informação não exime a existência de desastre.

Rompimento de barragens: uma distorção conceitual

Um exemplo emblemático dessa problemática é o rompimento de barragens de rejeitos de mineração em Minas Gerais, que resultou na morte de 19 pessoas. A Cobrade deveria ter classificado esse evento de forma adequada, considerando o impacto humano, ambiental e econômico. Porém, apenas oito dias após o desastre, foi publicado o Decreto Federal nº 8572/2015, que alterou a categoria do rompimento de barragens para “natural”, desconsiderando a natureza tecnológica do evento. Essa mudança pode ter sido motivada pela necessidade de facilitar o acesso ao FGTS para as famílias afetadas, uma vez que a legislação permite saques apenas em casos de desastres deflagrados por eventos naturais (previsão da Lei Federal nº 8.036, de 11 de maio de 1990, com alteração imposta pela Lei Federal nº 10.878, de 8 de junho de 2004, acrescentou inciso XVI, ao artigo 20):

> XVI - necessidade pessoal, cuja urgência e gravidade decorra de desastre natural, conforme disposto em regulamento, observadas as seguintes condições:
>
> a) o trabalhador deverá ser residente em áreas comprovadamente atingidas de Município ou do Distrito Federal em emergência ou em estado de calamidade pública, formalmente reconhecidos pelo Governo Federal;
>
> b) a solicitação de movimentação da conta vinculada será admitida até 90 (noventa) dias após a publicação do ato de reconhecimento, pelo Governo Federal, da emergência ou de estado de calamidade pública; e
>
> c) o valor máximo do saque da conta vinculada será definido na forma do regulamento (BRASIL, 2004).

Essa distorção conceitual levanta questões importantes: por que outros desastres tecnológicos não são contemplados pelas mesmas medidas? A necessidade de apoio financeiro é igualmente crucial em outras tipologias de desastres, e a limitação da classificação apenas aos eventos considerados "naturais" propicia uma disparidade. Além desse aspecto, a responsabilidade pela reparação dos danos decorrentes do rompimento de barragens deveria ser atribuída aos responsáveis pela gestão inadequada do risco, em vez de se transferir essa responsabilidade para a natureza, ou pior, proporcionar com à medida que os afetados se desfaçam de suas reservas econômicas do fundo de garantia para reparar danos causados por terceiros.

A classificação no EM-DAT, base internacional de dados sobre a ocorrência de desastres, considera o colapso de estruturas como um desastre tecnológico. A prática brasileira, ao inverter essa lógica, prejudica o entendimento correto da origem e dos impactos dos desastres.

A manutenção da Cobrade, que ainda classifica o rompimento de barragens como um desastre tecnológico, contradiz a alteração realizada pelo Decreto nº 8572/2015. Isso indica uma falta de clareza na legislação, que não deveria desnaturalizar desastres através de decretos. Uma solução para essa incongruência é a revogação do referido decreto, permitindo que a legislação reflita adequadamente a natureza dos desastres tecnológicos. Além disso, as políticas de acesso ao FGTS deveriam ser revisadas para garantir que todos os afetados, independentemente da tipologia do desastre, tenham acesso ao suporte financeiro necessário. Essa abordagem não apenas amplia a rede de proteção social, mas também inicia um processo de desnaturalização dos desastres, reconhecendo a responsabilidade da gestão humana na prevenção e mitigação de suas consequências.

EM-DAT e UNDRR – Hazard Information Profiles (HIP)

O banco de dados internacionais sobre ocorrência de emergências e desastres, EM-DAT possuía, nos anos 1990, cerca de 20 tipologias de desastres (EM-DAT, 2025a). Posteriormente, ampliou-se essa quantidade para 47 envolvendo desastres naturais e humanos. A essa tipologia que o Brasil buscou alinhamento ao transicionar da Codar para a Cobrade, sendo que as tipologias contidas no EM-DAT estão, também, contidas na Codar.

No entanto, os parâmetros estabelecidos pelo EM-DAT para considerar o que é um desastre, além do conceitual já conhecido, buscam alinhamento do evento com um ou mais fatores. Haver perdas humanas e econômicas e um dos seguintes critérios: 10 mortes, 100 pessoas afetadas, declaração de situação de emergência ou de calamidade, ou apelo para ajuda internacional (EM-DAT, 2025).

Mesmo havendo a possibilidade de atingimento dos parâmetros em inúmeros desastres brasileiros, alguns poucos foram informados ao centro internacional, realizando-se uma comparação simples entre os dados disponíveis nos atlas de desastres e aqueles constantes na base de dados do EM-DAT para o Brasil – se essa era a justificativa para o abandono da Codar, a compatibilização internacional, a medida está sendo ineficaz. Todavia, o EM-DAT tem adotado, desde o ano de 2014, a Classificação de Perigos e o Glossário de Perigos, contendo seis subtipos para desastres naturais (geofísicos, hidrológicos, meteorológicos, climatológicos, biológicos e extraterrestres) (EM-DAT, 2025).

No ano de 2020, foi lançado, pela UNDRR o *Hazard Definition and Classification Review – Technical Report*. Diferentemente do EM-DAT, da Cobrade e até mesmo da própria Codar, esse documento reúne 302 tipologias distintas que são, além de catalogadas, descritas uma a uma para que possam ser caracterizadas. Esse trabalho foi realizado em conjunto por cientistas de várias partes do mundo (UNDRR, 2021) e consiste no que há de mais abrangente nessa área, atualmente.

As 302 tipologias estão subdivididas em oito perfis (meteorológico e hidrológico, extraterrestre, geológicos, ambientais, químicos, biológicos, tecnológicos e sociais) e, dentro de cada um deles, a organização se dá por grupos e, por fim, os tipos de riscos catalogados.

Uma das intenções do EM-DAT é a integração entre a sua codificação e as contidas nesse documento, gerando uma compatibilização. Importante ressaltar que eventos possíveis e ausentes nas codificações anteriores, de alta relevância para a contemporaneidade, surgem nesse documento como os riscos cibernéticos (riscos relacionados, por exemplo, à internet das coisas, acidificação de oceanos, poluição do ar, tipologias de riscos decorrentes da degradação ambiental, dentre outros).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Sistema Nacional de Defesa Civil brasileiro serviu-se dos mais de 150 tipos de desastres, ameaças e riscos contidos na Codar por longos anos, acomodando os registros de desastres ocorridos no país. Em paralelo, no mundo, foi criada a codificação EM-DAT, chegando a perfazer um total de 47 tipologias entre desastres naturais e tecnológicos.

Sem nenhum motivo justificável, por aparente opção, o órgão central da defesa civil no país resolveu, no ano de 2012, revogar a Codar e, em seu lugar, adotar a Cobrade, contendo, por sua vez, 65 tipos catalogados, uma considerável redução quantitativa de 92 tipologias, muito embora, por agrupamento e compatibilização, esse número, após avaliado por este estudo, pode ser considerado um pouco menor, contudo, extremamente significativo: 56.

Foi detectado, no Estado do Paraná, um desastre em decorrência de neve, que não possuía enquadramento no conjunto de tipologias da Cobrade e acabou sendo registrado com outro título, como frio intenso. Por outro lado, a mesma Cobrade apresenta o modal dutoviário como adicional se comparado à Cobrade, quando o tema são acidentes com meio de transporte. Não que a Codar não pudesse acomodar um evento deste modal, pois possuía a opção "outros" que daria conta do registro.

A pesquisa detectou problemas em relação ao aspecto conceitual e incompatibilidade das tipologias na transição, mesmo as homônimas como é o caso dos ciclones, cujo conceito está incompleto, impreciso e divergente do estabelecido pelo órgão competente. A ausência de tipologias como a queda de meteoritos, os ventos quentes e secos, ampliam as lacunas.

Enquanto a Codar, além de estabelecer o rol mais amplo de tipologias, possuía, em conjunto, publicações explicativas sobre o conceito e as características de cada um, nos chamados manuais de desastres (naturais, tecnológicos e mistos). A Cobrade não possui em si, ou associada a ela, nenhuma publicação explicativa dos desastres que ela contém, apenas um campo com uma descrição minimamente sintética sobre os eventos que encerra.

Na contramão dessa tendência, pesquisadores, coordenados pelo Escritório das Nações Unidas para a Redução do Risco de Desastre, debruçaram-se sobre o tema, entregando, no ano de 2020, um documento intitulado: *Hazard Information Profile – HIP*. Amplo, observam-se – como deve ser – o espectro dos resultados daquilo que pode ser enquadrado como um desastre a partir do conceito estabelecido pela Organização das Nações Unidas, os diversos tipos de perigos que podem se converter em desastres, perfazendo 302 possibilidades. O HIP, por sua vez, contém a lista sistematizada dos riscos e um guia com a descrição detalhada de cada um deles, numa publicação que ultrapassa as 790 páginas.

Sob essa nova perspectiva, a própria codificação do EM-DAT pauta uma revisão anunciada em seu sítio eletrônico (EM-DAT, 2025b), tomando-se por base a HIP, para gerar compatibilização de interoperabilidade. Logo, a tendência é o aumento da abrangência, uma vez que a HIP apresenta tipologias contemporâneas como as ligadas aos avanços da internet das coisas, por exemplo, além de riscos que podem deflagrar desastres relacionados ao clima.

Como resultado dessa pesquisa, ficou comprovado que há problemas conceituais, no Brasil, que resultam na possibilidade de que se efetuem registros equivocados de eventos desastrosos, o que compromete não apenas a acurácia dos bancos de dados para as gerações futuras, mas, ao mesmo tempo, subverte a necessidade dos gestores em encontrar, na definição dos tipos possíveis de desastres, as diretrizes para aplicação dos princípios da prevenção, da preparação para a resposta e resiliência nas áreas com potenciais riscos de desastres, impactando a governança e a gestão. Por um lado, comprovou-se que o argumento da compatibilização da alteração havida da Codar para a Cobrade, focando nos

bancos de dados internacionais não de efetivou, tal a discrepância encontrada ao se comparar os dados informados pelo país ao EM-DAT. Noutro viés, comprovou-se que a supressão das tipologias com redução percentual absoluta na ordem de 58,6% impossibilita, especialmente quando analisada sob o aspecto da classificação tipológica, a notificação de desastres com características específicas, permeada, ainda, por problemas conceituais apontados, como no caso dos tornados.

Como recomendação ao Sistema Nacional de Defesa Civil, em especial ao seu órgão de coordenação-geral, a Secretaria Nacional, este trabalho demonstra a necessidade de evolução na direção do aumento do rol de tipologias, como o Escritório das Nações Unidas para a Redução dos Desastres está demonstrando seguir, como HIP - *Hazard Information Profile*. Está claro que não é a redução na quantidade de tipologias que reduz a quantidade de desastres, mas, sim, políticas públicas multissetoriais inserindo a variável risco de desastres desde a sua concepção e, especialmente, na sua aplicação transformadora na realidade, sobretudo, dos municípios. Com isso, a revogação da Cobrade e da própria Codar, primando-se pela adoção do HIP seria a melhor opção para garantir a informação e o registro amplo dos dados sobre esses eventos, bem como todas as necessárias consequências advindas da sua formalização.

Pesquisas futuras poderiam se concentrar nas sugestões para a realização da transição entre as codificações e, com ênfase, determinarem os dados relevantes para cada uma das tipologias mais recorrentes de modo a haver o fortalecimento dos bancos de dados, fontes para análises futuras com a consistência necessária para resultados confiáveis.

REFERÊNCIAS

ALEXANDER D. B. “Victims after a major disaster: reactions of patients and their caregivers”. **Burns: Journal of the International Society for Burn Injuries**, vol. 19, n. 2, 1993.

ALEXANDER, D. E. “**The game changes**: “Disaster Prevention and Management” after a quarter of a century”. **Disaster Prevention and Management**, vol. 25, n. 1, 2016.

ALEXANDER, D. E. “Resilience and disaster risk reduction: an etymological journey”. **Natural Hazards and Earth System Sciences**, vol. 13, 2013.

ALEXANDER, D. E. **Confronting Catastrophe**: New Perspectives on Natural. Disasters. New York: Terra Publishing, 2000.

BAILIE, J. *et al*. “Volunteering as prosocial behaviour by medical students following a flooding disaster and impacts on their mental health: A mixed-methods study”. **Medical Education**, vol. 58, 2024.

BECK, U. **Risk society**: Toward a new modernity. Newbury Park: Sage, 1992.

BLOMBERG, K.; MURPHY, J.; HUGELIUS, K. “Self-care strategies used by disaster responders after the 2023 earthquake in Turkey and Syria: a mixed methods study”. **BMC Emergency Medicine**, n. 195, 2024.

BMZ - Bundesministerium Für Wirtschaftliche Zusammenarbeit Und Entwicklung. “Katastrophenrisikomanagement Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH”. **BMZ** [2022]. Disponível em: <www.bmz.de>. Acesso em: 10/04/2025.

BRASIL. **Decreto n. 8.572, de 13 de novembro de 2015**. Brasília: Planalto, 2015. Disponível em: <www.planalto.gov.br>. Acesso em: 12/03/2025.

BRASIL. **Decreto-Lei n. 4.624, de 26 de agosto de 1942**. Rio de Janeiro: Congresso Nacional, 1942. Disponível em: <www.planalto.gov.br>. Acesso em: 12/03/2025.

BRASIL. **Decreto-Lei n. 5.861, de 30 de setembro de 1943**. Rio de Janeiro: Congresso Nacional, 1943. Disponível em: <www.planalto.gov.br>. Acesso em: 12/03/2025.

BRASIL. **Decreto-Lei n. 83.839, de 13 de agosto de 1979**. Brasília: Planalto, 1979. Disponível em: <www.planalto.gov.br>. Acesso em: 12/03/2025.

BRASIL. **Instrução Normativa n. 01, de 24 de agosto de 2012**. Brasília: Planalto, 2012. Disponível em: <www.planalto.gov.br>. Acesso em: 12/03/2025.

BRASIL. **Lei n. 8.036, de 11 de maio de 1990**. Brasília: Planalto, 1990. Disponível em: <www.planalto.gov.br>. Acesso em: 12/03/2025.

BRASIL. **Lei n. 10.257, de 10 de julho de 2001**. Brasília: Planalto, 2001. Disponível em: <www.planalto.gov.br>. Acesso em: 12/03/2025.

BRASIL. **Lei n. 10.878, de 8 de junho de 2004**. Brasília: Planalto, 2004. Disponível em: <www.planalto.gov.br>. Acesso em: 12/03/2025.

BRASIL. **Lei n. 12.608, de 10 de abril de 2012**. Brasília: Planalto, 2012. Disponível em: <www.planalto.gov.br>. Acesso em: 12/03/2025.

BRASIL. **Política Nacional de Defesa Civil**. Brasília: Secretaria Nacional de Defesa Civil, 2004. Disponível em: <www.gov.br>. Acesso em: 12/03/2025.

BRASIL. **Portaria MDR n. 260, de 2 de fevereiro de 2022**. Brasília: Planalto, 2022. Disponível em: <www.planalto.gov.br>. Acesso em: 12/03/2025.

CALDERA, H. J.; WIRASINGHE, S. C. “A universal severity classification for natural disasters”. **Natural Hazards**, vol. 111, 2022.

CASTRO, A. L. C. **Glossário de defesa civil, estudos de riscos e medicina de desastres**. Brasília: Ministério da Integração Nacional, 1998.

CEDEC - Coordenadoria Estadual de Defesa Civil de Santa Catarina. **Formulário de Avaliação de Danos**. Florianópolis: CEDEC, 2004. Disponível em: <www.sc.gov.br>. Acesso em: 12/03/2025.

CEDEC/PR - Coordenadoria Estadual de Defesa Civil do Paraná. **SISDC – Sistema de Informações da Defesa Civil**. Curitiba: CEDEC, 2013. Disponível em: <www.sc.gov.br>. Acesso em: 12/03/2025.

COBRADE - Codificação Brasileira de Desastres. “Informações”. **COBRADE** [2024]. Disponível em: <www.defesacivil.pr.gov.br>. Acesso em: 19/12/2024.

CONSOLI, S. “Uncovering the hidden face of narrative analysis: A reflexive perspective through MAXQDA”. **System**, vol. 102, 2021.

CRESWELL, J. W.; CLARK, V. L. “Revisiting mixed methods research designs twenty years later”. *In*: POTH, C. N. **Handbook of mixed methods research designs**. London: Sage Publications, 2023.

CUTTER, S. L. “Societal responses to environmental hazards”. **International Social Science Journal**, vol. 48, 1996.

DALGLISH, S. L.; KHALID, H.; MCMAHON, S. A. “Document analysis in health policy research: the READ approach”. **Health Policy Planning**, vol. 35, 2020.

DCS - Disaster Classification System. “Historical and Current Classification System of Disasters”. **EM-DAT** [2023]. Disponível em: <www.emdat.be>. Acesso em: 18/03/2025.

DELFORGE, D. *et al*. “EM-DAT: the Emergency Events Database”. **International Journal of Disaster Risk Reduction**, vol. 124, 2025.

DO, M.; JANZWOOD, A.; PUE, K. “Multilevel governance, climate (in)justice, and settler colonialism—evidence from First Nations disaster evacuations in so-called Canada”. **Critical Policy Studies**, vol. 18, n. 2, 2023.

EM-DAT - The International Disaster Database. “A Brief History of the EM-DAT Classification System”. **EM-DAT** [2025a]. Disponível em: <www.emdat.be>. Acesso em: 18/03/2025.

EM-DAT - The International Disaster Database. “Disaster Classification System”. **EM-DAT** [2024]. Disponível em: <www.emdat.be>. Acesso em: 18/03/2025.

EM-DAT - The International Disaster Database. “A Brief History of the EM-DAT Classification System”. **EM-DAT** [2025]. Disponível em: <www.emdat.be>. Acesso em: 18/03/2025.

FODEN, G. W.; HENDRIKS, T. “Dis/Counting disasters: The dangers of disaster data”. **Preventionweb** [2025]. Disponível em: <www.preventionweb.net>. Acesso em: 18/03/2025.

FONSECA, M. N.; FERENTZ, L.; GARCIAS, C. M. “Disponibilidade de dados abertos para a resiliência às inundações em Curitiba (Paraná)”. **Revista de Morfologia Urbana**, vol. 8, n. 2, 2020.

FONSECA, M. N.; GARCIAS, C. M. “Comunicação de risco de inundação: instrumento fundamental da gestão de riscos de desastres”. **Desenvolvimento Regional em Debate**, vol. 10, 2020.

GOMES, M.; RUSSO F. “Meteoritos caem em casa, danificam telhado e assustam morador da zona rural de Portelândia”. **G1** [2022]. Disponível em: <www.g1.globo.com>. Acesso em: 18/03/2025.

GUETTERMAN, T.; CLARK, V.; MOLINA-AZORIN, J. F. “Terminology and Mixed Methods Research: A Persistent Challenge”. **Journal of Mixed Methods Research**, vol. 18, n. 1, 2023.

HORNES, K. L. (org.). **Tornados no Brasil**. Ponta Grossa: Editora Toda Palavra, 2022.

JONES, R. L.; KHARB, A.; TUBEUF, S. "The untold story of missing data in disaster research: a systematic review of the empirical literature utilising the Emergency Events Database (EM-DAT)". **Environmental Research Letters**, vol. 18, 2023.

KUTSYURUBA, B. "Document Analysis". *In*: OKOKO, J. M., TUNISON, S., WALKER, K. D. (eds.). **Varieties of Qualitative Research Methods**. Cham: Springer, 2023.

MASSA NEWS. "Barqueiro que filmou tromba d'água em Guaratuba relata alívio ao sair de situação". **Massa News** [2024]. Disponível em: <www.massanews.com>. Acesso em: 12/12/2024.

MIN - Ministério da Integração Nacional. **Manual de Desastres**. Brasília: Secretaria Nacional de Defesa Civil, 2005. Disponível em: <www.gov.br>. Acesso em: 12/03/2025.

OECD - Organisation for Economic Co-operation and Development. **The Polluter Pays Principle**: Definition, Analysis, Implementation. Paris: OECD, 2008. Disponível em: <www.oecd.org>. Acesso em: 12/12/2024.

OKUNOLA, O. H. "Exploring multi-level governance arrangements in disaster recovery: A study of Lagos, Nigeria". **International Journal of Disaster Risk Reduction**, vol. 118, 2025.

ORRU, K. *et al*. "Approaches to 'vulnerability' in eight European disaster management systems". **Disasters**, vol. 46, 2022.

PARANÁ. "Ocorrência registrada no município de Guarapuava/PR, no dia 22 de julho de 2013, sob n.º 526/2013 – SISDC/CEPDEC/PR". **Prefeitura de Guarapuava** [2013]. Disponível em: <www.pr.gov.br>. Acesso em: 12/12/2024.

PINHEIRO, E. G. **Gestão Pública para a redução dos desastres**: incorporação da variável risco de desastre à gestão das cidades. Curitiba: Editora Appris, 2015.

PORTAL TUCUMÃ. "Tromba d´água no rio Amazonas destrói barcos e causa Pânico". **Portal Tucumã** [2022]. Disponível em: <www.portaltucuma.com.br>. Acesso em: 12/03/2025.

SCHLUNEGGER, M. C.; ZUMSTEIN-SHAHA M.; PALM, R. "Methodologic and Data-Analysis Triangulation in Case Studies: A Scoping Review". **Western Journal of Nursing Research**, vol. 46, n. 8, 2024.

SEBA, V. M. P. S.; MATHIAS, R. D. S. B; CORREIA, F. R. "Ciclones Subtropicais". **Revista Marítima Brasileira** [2016]. Disponível em: <www.marinha.mil.br>. Acesso em: 12/03/2025.

THOMPSON, M. "Epistemic risk in methodological triangulation: the case of implicit attitudes". **Synthese**, vol. 201, n. 1, 2023.

TURNER, B. A. "The Development of Disasters—A Sequence Model for the Analysis of the Origins of Disasters". **The Sociological Review**, vol. 24, n. 4, 1976.

UNDRR - United Nations Office for Disaster Risk Reduction. **Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction - 2022**. Geneva: UNISDR, 2022. Disponível em: <www.undrr.org>. Acesso em: 11/03/2025.

UNDRR - United Nations Office for Disaster Risk Reduction. **Hazard information profiles**. Geneva: UNISDR, 2021. Disponível em: <www.undrr.org>. Acesso em: 11/03/2025.

UNDRR - United Nations Office for Disaster Risk Reduction. **Sendai Framework Terminology on Disaster Risk Reduction**. Geneva: UNISDR, 2025. Disponível em: <www.undrr.org>. Acesso em: 11/03/2025.

UNISDR - United Nations International Strategy for Disaster Reduction. **Sendai framework for disaster risk reduction 2015–2030**. Geneva: UNISDR, 2015. Disponível em: <www.undrr.org>. Acesso em: 11/03/2025.

UNITED NATIONS. **Natural hazards, unnatural disasters**: the economics of effective prevention. Washington: United Nations, 2010. Disponível em: <www.un.org>. Acesso em: 12/03/2025.

VU, B. T. *et al*. "Enablers and Barriers to Implementing Effective Disaster Risk Management According to Good Governance Principles: Lessons from Central Vietnam". **International Journal of Disaster Risk Reduction**, vol. 120, 2025.

WISNER, B. *et al*. **At risk Natural hazards, people's vulnerability and disasters**. London: Routledge, 2004.

WMO - World Meteorological Organization. "Disasters and inequality are two sides of the same coin". **WMO** [2023]. Disponível em: <www.wmo.int> Acesso em: 12/03/2025.

XU, W.; ZAMMIT, K. "Applying thematic analysis to education: A hybrid approach to interpreting data in practitioner research". **International Journal of Qualitative Methods**, vol. 19, 2020.

YIN, R. K. **Case Study Research and Applications**: Design and Methods. Thousand Oaks: Sage, 2018.



BOLETIM DE CONJUNTURA (BOCA)

Ano VII | Volume 22 | Nº 64 | Boa Vista|2025

http://www.ioles.com.br/boca

Editor chefe:

Elói Martins Senhoras

Conselho Editorial

Antonio Ozai da Silva, Universidade Estadual de Maringá

Vitor Stuart Gabriel de Pieri, Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Charles Pennaforte, Universidade Federal de Pelotas

Elói Martins Senhoras, Universidade Federal de Roraima

Julio Burdman, Universidad de Buenos Aires, Argentina

Patrícia Nasser de Carvalho, Universidade Federal de Minas Gerais

Conselho Científico

Claudete de Castro Silva Vitte, Universidade Estadual de Campinas

Fabiano de Araújo Moreira, Universidade de São Paulo

Flávia Carolina de Resende Fagundes, Universidade Feevale

Hudson do Vale de Oliveira, Instituto Federal de Roraima

Laodicéia Amorim Weersma, Universidade de Fortaleza

Marcos Antônio Fávaro Martins, Universidade Paulista

Marcos Leandro Mondardo, Universidade Federal da Grande Dourados

Reinaldo Miranda de Sá Teles, Universidade de São Paulo

Rozane Pereira Ignácio, Universidade Estadual de Roraima