

Capacidades organizacionais de comunicação de riscos de desastres na era dos extremos

Disaster risk communication organizational capacities at the age of extremes

Victor MARCHEZINI^{1*}, Monique Ribeiro Polera SAMPAIO², Paula Sayeko Souza ODA², André Luiz Martins COTTING^{1,3}, Karolina Gameiro Cota DIAS²

Artigo recebido em
11 de abril de 2025

Versão final aceita em
19 de agosto de 2025

Publicado em
29 de maio de 2026

Resumo: Diversos estudos apontam para o aumento da frequência de eventos extremos de tempo e clima, como chuvas intensas, secas extremas e ondas de calor. Esses eventos têm sido intensificados por conta das mudanças climáticas, cuja aceleração é impulsionada pelas ações antrópicas e ocorrem em contextos sociais que também estão em constante transformação. Neles, se emergem e se sobrepõem outras formas de extremos sociais, como a desigualdade e o racismo que acentuam a vulnerabilidade a desastres, e extremismos digitais, como a desinformação. Diante dessas três formas de extremos (meteorológicos, sociais e digitais), as organizações da área de gestão de riscos e desastres precisam ter capacidades de comunicação. O objetivo do artigo é discutir as capacidades organizacionais de comunicação de riscos de desastres na era dos extremos. Para tanto, faz-se uso de revisão de literatura sobre o conceito de desastre, de pesquisa documental em publicações governamentais sobre os órgãos municipais de proteção e defesa civil e de pesquisas de campo de base qualitativa, conduzidas no segundo semestre de 2024, em Cataguases/MG e Nova Friburgo/RJ, municípios de médio e de grande porte da Bacia do Rio Paraíba do Sul. Os resultados indicam que os órgãos municipais de defesa civil carecem de recursos financeiros e materiais, o que compromete suas capacidades de comunicação. Ademais, os recursos humanos são insuficientes no que diz respeito a ações de capacitação para lidar com novos desafios de comunicação de riscos, como a desinformação sobre alertas em redes sociais e aplicativos de mensagens, como evidenciado nas pesquisas de campo. Apesar desses desafios, os agentes municipais de defesa civil tecem suas próprias estratégias de comunicação para lidar com a desinformação em redes sociais e grupos de aplicativos de mensagens. A pesquisa também evidenciou desconhecimento sobre o que são eventos extremos. Destaca-se, por fim, a necessidade de analisar as capacidades de comunicação em ação, acompanhando a implementação dos planos de contingência, para que sejam resilientes a esses cenários de intersecção de extremos meteorológicos, sociais e digitais.

Palavras-chave: eventos extremos; desinformação; vulnerabilidade; desastres; defesa civil.

Abstract: Several studies have warned about the increasing frequency of extreme weather and climate events like heavy rainfall, extreme droughts and heat waves, which have been intensified by the climate change and accelerated by anthropogenic actions. Climate change takes place in social contexts known for constantly changing. For instance, social disparity forms, such as inequality and racism, emerge and overlap within these contexts, and it makes some people more vulnerable to disasters. Digital extremes, such as disinformation about disaster contexts, are also increasing. Organizations must have disaster-risk communication capacities at the age of extremes to respond three extremes, namely: meteorological, social and digital extremes. The aim of the current article is to discuss disaster-risk communication organizational capacities at the age of extremes. A literature review on the concept of disaster was carried out, as well as a desk research in governmental publications about municipal civil defense and protection agencies, and a qualitative field research in the second semester of 2024 in Cataguases City – Minas Gerais State and in Nova Friburgo City – Rio de Janeiro State, Brazil, which are medium- and

- 1 Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (CEMADEN), São José dos Campos, SP, Brasil.
 - 2 Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), São José dos Campos, SP, Brasil.
 - 3 Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), São José dos Campos, SP, Brasil.
- * E-mail de contato: victor.marchezini@gmail.com

large-sized cities in Paraíba do Sul River Basin. According to the results, municipal civil defense agencies lack financial and material resources, and it compromises their communication capacities. The human resources available are also not enough. There is lack of training actions to deal with new risk communication challenges, such as disinformation on alerts outspread on social networks and messaging apps, as observed during the field research. Furthermore, people do not know what extreme events actually are. Despite these challenges, municipal civil defense agents develop communication strategies to deal with disinformation on both social networks and messaging app groups. Finally, the article highlights the need for analyzing communication capacities in place by monitoring contingency plans' implementation. These plans must be resilient to intersections among these meteorological, social and digital extreme scenarios.

Keywords: extreme events; disinformation; vulnerability; disasters; civil defense.

1. Introdução

A “Era dos Extremos” é o título de um famoso livro do historiador Eric Hobsbawm, em que este discorre sobre as guerras mundiais do século XX e seus respectivos efeitos sobre as sociedades. Para os termos deste artigo, a alusão à era dos extremos se refere a três processos em curso, destacados individualmente tanto por estudos científicos (McPhillips et al., 2018; Marchezini et al., 2023) quanto pelo Marco de Sendai (United Nations International Strategy for Disaster Reduction [UNISDR], 2015) e relatórios globais de análise de riscos (World Economic Forum, 2025):

- i) os extremos meteorológicos e climatológicos, que adicionam desafios às pessoas e organizações que lidam com risco de desastres;
- ii) os extremos sociais de desigualdade e de racismo, que se refletem na vulnerabilidade a desastres; e,
- iii) extremismos digitais, por meio da propagação de desinformação no contexto de comunicação de risco de desastres.

A discussão sobre cada um desses três extremos – meteorológicos, sociais e digitais – será feita ao longo da terceira seção deste artigo.

Os três extremos têm influenciado nas formas já precárias de se fazer gestão de riscos e desastres (GRD) pelos órgãos municipais de proteção e defesa civil. No contexto deste artigo, a GRD pode ser definida “como um processo social permanente e contínuo” (Ministério do Desenvolvimento Regional [MDR], 2021, p. 10), cujo objetivo é enfrentar ameaças e vulnerabilidades no território, a partir do apoio de organizações e estruturas institucionais e comunitárias.

As ameaças são eventos adversos e/ou processos naturais e/ou antrópicos que podem deflagrar impactos, danos e perdas (United Nations Office for Disaster Risk Reduction [UNDRR], 2017). Podem ser de origem siconatural (furacão, seca, onda de calor), biológica (vírus, bactérias etc.) e/ou tecnológica (radioatividade, derramamento de óleo etc.). Em muitos casos há a ocorrência simultânea de ameaças, como a ocorrência de inundações em fevereiro de 2021 no Estado do Acre, durante a sindemia da Covid-19.

As pessoas e organizações podem estar expostas a ameaças e demonstrar

maior ou menor vulnerabilidade, isto é, fragilidades sociais, institucionais, ambientais e econômicas socialmente produzidas, que vão aumentar a probabilidade de sofrerem impactos, danos e perdas diante desta(s) ameaça(s), além de influenciar a sua forma de recuperação ou não no curto, médio e longo prazo (Valencio, 2012; Wisner, 2016).

No que se refere às vulnerabilidades, estas são socialmente produzidas porque dependem do acesso a recursos e meios de vida (Wisner et al., 2012) como, por exemplo, o acesso à água. Por vezes são necessárias políticas de proteção social e de mitigação de riscos em larga escala para reduzir desigualdades, prover acesso à renda mínima e a outros direitos básicos que surgem em razão de mudanças sociais e tecnológicas como, por exemplo, o acesso à internet e à alfabetização digital para acessar serviços públicos cada vez mais mediados por aplicativos, como os alertas de tempestades.

Embora apresentem vulnerabilidades, as pessoas podem demonstrar capacidades de autoproteção, que dependem do acesso a recursos para antecipar, prevenir e mitigar riscos, bem como para se preparar e atuar na emergência e recuperar-se de desastres (Wisner et al., 2012). As capacidades também são influenciadas pelas instituições e organizações.

Estruturas institucionais ou instituições se referem a regras formais e informais que regulam e influenciam o modo como as pessoas e organizações lidam com determinados temas, tais como as leis sobre GRD e as crenças sociais sobre desastres. Já as organizações se referem a grupos de pessoas que se reúnem em torno de uma determinada missão. Dentre as organizações que podem se envolver na GRD têm-se, por exemplo, os órgãos municipais de proteção e defesa civil, as secretarias municipais de assistência social, universidades, ONGs, associações comunitárias etc. As organizações precisam ter capacidades para cumprir suas missões e atribuições em relação à GRD.

As capacidades organizacionais representam as habilidades que as organizações possuem para cumprir seus objetivos (Barman & MacIndoe, 2012; Andrews et al., 2016), como, por exemplo, gerir os riscos de desastres. Essas habilidades correspondem a fatores como disponibilidade de um orçamento adequado, presença de uma equipe suficiente e qualificada, acesso a conhecimento e informação, uso de ferramentas de planejamento e de mecanismos de coordenação com outras organizações. Essas habilidades precisam ser utilizadas para desempenhar diversas ações de GRD, como a comunicação de riscos.

Para Amaral e colaboradoras (2024, p. 36), a “comunicação de riscos é mais ampla que a comunicação de crise, e envolve a disseminação de informações e dados (...), mas tem como foco a prevenção, mitigação e redução de riscos”. Já a comunicação de crise atua no contexto da resposta e recuperação em desastres. As referidas autoras destacam que situações de desastre favorecem a circulação da desinformação, considerada um termo mais apropriado do que “*fake news*” ou “notícias falsas”, uma vez que estas comprometem a importância do trabalho jornalístico e buscam tirar a credibilidade da imprensa. Ao realizar um breve panorama sobre o estado da arte acerca das diferentes

definições do termo desinformação, Hameleers (2023) pontua que este consiste em toda prática que crie ou dissemine conteúdo enganoso com o objetivo de causar dano, conflito ou criar ganhos políticos e financeiros. O autor ainda define que tais práticas fraudulentas podem variar, indo da descontextualização de fatos reconhecidos até a fabricação de narrativas alternativas.

O objetivo deste artigo é discutir as capacidades organizacionais de comunicação de riscos de desastres na era dos extremos. A segunda seção do artigo apresenta os métodos mistos de pesquisa, com uso de dados quantitativos e qualitativos. A terceira seção foca em três modelos de compreensão de desastres, associando-os aos três extremos discutidos na introdução e aos dados de pesquisa. A quarta seção discute as capacidades organizacionais de comunicação dos órgãos municipais de proteção e defesa civil em relação a esses três extremos, destacando aspectos relacionados a recursos financeiros e materiais, recursos humanos e governança. Por fim, nas considerações finais, são elencados alguns desafios à pesquisa no âmbito das capacidades organizacionais de comunicação de riscos.

2. Métodos

Os procedimentos metodológicos desse estudo envolveram pesquisas de campo de base qualitativa e a análise documental em publicações governamentais sobre os órgãos municipais de proteção e defesa civil (Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil, 2021).

A realização das pesquisas de campo de base qualitativa foi autorizada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (parecer 7.076.442). Elas foram conduzidas no segundo semestre de 2024, em Cataguases/MG e Nova Friburgo/RJ, municípios de médio e grande porte da Bacia do Rio Paraíba do Sul, que foram selecionados em razão do porte populacional e do histórico de desastres (Pacheco et al., 2023).

Nas pesquisas de campo foram utilizados dois principais instrumentos de coleta de dados: observações diretas e entrevistas em profundidade. As observações diretas fizeram uso de diário de campo para registro de anotações sobre as estruturas dos órgãos municipais de proteção e defesa civil, os desafios de comunicação entre essa organização e moradores(as). Já os roteiros semiestruturados de entrevista foram compostos por 12 perguntas, que abordaram temas como eventos extremos e sistemas de alerta. Nesse artigo serão discutidas duas perguntas principais: “O que é um evento extremo?” e “O que é um sistema de alerta?”.

As defesas civis desses dois municípios acompanharam a equipe de pesquisa na maioria das visitas aos bairros situados em áreas de risco de inundação e deslizamentos. Em muitos casos, não foi possível acessar algumas dessas áreas porque elas são controladas pelo tráfego, e nem as defesas civis têm acesso. Duas áreas sob esse controle foram visitadas pelo primeiro autor deste artigo, com o apoio de uma organização não-governamental local.

Nos dois municípios foram realizadas 60 entrevistas em profundidade, com gestores(as) públicos(as) de defesa civil e moradores(as) de bairros situados em áreas de risco de inundação e/ou deslizamento, selecionados(as) de forma aleatória. Antes do início das entrevistas foram dadas explicações sobre o projeto Capacidades Organizacionais de Preparação para Eventos Extremos (COPE) (apoio Fapesp, processo 2022/02891-9) e apresentado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Quando autorizadas pelas pessoas, as entrevistas foram gravadas em formato de áudio, com auxílio de um equipamento de gravação de voz tendo, em média, duração de 30 minutos para cada entrevista. Após o retorno das pesquisas de campo, as entrevistas foram transcritas com auxílio do *software* Transkriptor e revisadas pela equipe de pesquisa. A fim de preservar a identidade dos(as) entrevistados(as), foram atribuídos nomes fictícios. No âmbito deste artigo os dados qualitativos da pesquisa de campo foram sistematizados em duas principais dimensões: as representações sociais sobre os eventos extremos e a desinformação no contexto de comunicação de alertas.

Já a análise documental envolveu a utilização de dados quantitativos da Pesquisa Municipal em Proteção e Defesa Civil (Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil, 2021), na qual o primeiro autor desse estudo participou da coleta de dados. A utilização desses dados secundários de 1.993 municípios traz como inovação a abordagem de analisá-los a partir do enfoque das capacidades organizacionais de comunicação. Esses dados foram sistematizados e analisados a partir de três dimensões:

- i) recursos financeiros e materiais em apoio a ações de comunicação organizacional;
- ii) recursos humanos e capacitação; e,
- iii) capacidades comunicacionais em relação à governança.

A análise dos dados qualitativos e quantitativos se orientou a partir do enfoque dos três extremos (meteorológicos, sociais e digitais) e das capacidades organizacionais de comunicação de riscos para lidar com eles. A discussão individualizada sobre esses extremos tem sido feita pela literatura científica sobre desastres (Gilbert, 1998; Marchezini, 2009) e eventos extremos (McPhillips et al., 2018; Marchezini et al., 2023). A abordagem inovadora desse artigo é discuti-los em conjunto, a fim de problematizar as capacidades das organizações em comunicar os riscos nessa era dos extremos meteorológicos, sociais e digitais. As próximas duas seções discutem os resultados da pesquisa à luz dessa abordagem.

3. Modelos de compreensão sobre desastres e implicações para a comunicação de risco de desastres na era dos extremos

As definições sobre desastres que as organizações adotam são importantes porque orientam seus discursos, suas práticas e as soluções de GRD que criam

(Dombrowsky, 1998; Marchezini, 2009). Para os propósitos deste artigo recupera-se uma síntese de definições elaborada por Gilbert (1998). Para esse cientista político francês existem três principais paradigmas em torno da definição sobre desastres:

- i) o desastre como um agente externo ameaçador;
- ii) o desastre como expressão social da vulnerabilidade; e,
- iii) o desastre como um estado de incertezas produzido pelas próprias organizações (Marchezini, 2009).

Esses três paradigmas servem como base para a discussão sobre os três extremos: meteorológicos, sociais e digitais.

3.1. O desastre como agente externo ameaçador e os extremos de tempo e clima

O paradigma do desastre como agente externo ameaçador considera-o como um fenômeno excepcional, que tende a romper a “normalidade” e trazer desordens ao sistema social, como se este, cotidianamente, não produzisse suas próprias insustentabilidades, como aterrar planícies de inundação e manguezais para construir empreendimentos. A linguagem empregada nesse tipo de enquadramento da realidade tende a atribuir ao desastre características “sobrenaturais”, como se o fenômeno natural – por exemplo, as chuvas – fosse dotado de um poder destrutivo para “punir” o ser humano (Marchezini, 2014). Nesse tipo de enquadramento são comuns expressões que destacam a “fúria da natureza”. Há ainda, a tendência de atribuir racionalidade aos fenômenos naturais, como se tomassem a decisão de tirar a vida das pessoas, e são frequentes as manchetes como: “Chuvas causam mortes”, “Chuvas provocam prejuízos” (Valencio et al., 2005; Valencio & Valencio, 2017). As pessoas – independente de renda, cor, gênero, idade e raça –, são vistas como “vítimas” e não como agentes que produzem riscos para si e para outrem. Essa narrativa converge para uma intensificação do discurso das “chuvas atípicas” (Valencio et al., 2005), à medida que os meios de comunicação classificam qualquer fenômeno meteorológico como evento “extremo”, de modo a reificar a concepção de evento externo sem questionar os modelos de crescimento econômico que produzem os riscos de desastres (Marchezini et al., 2023).

Ameaças socionaturais relacionadas à temperatura e precipitação podem ser tecnicamente classificadas como eventos extremos de tempo ou clima quando apresentam condições fora do padrão usual de ocorrência em uma determinada região ou período, por exemplo, intensidades elevadas ou durações atípicas (World Meteorological Organization [WMO], 2023). Diferentes análises estatísticas têm sido usadas pela meteorologia, ciência que estuda os fenômenos atmosféricos, para realizar a classificação de um “evento extremo” (Nóbrega & Farias, 2016; Machado et al., 2019; Santos & Galvani, 2019; Tavares & Ferreira, 2020).

Uma vez compreendida a definição do conceito de eventos extremos para

a meteorologia, faz-se necessária a distinção entre eventos extremos de *tempo* e eventos extremos de *clima*. Os termos *tempo* e *clima* são comumente usados como sinônimos. Apesar de serem conceitos inter-relacionados, diferem em escala temporal. Para a meteorologia, o *tempo* é a condição instantânea e transitória da atmosfera como, por exemplo, um dia chuvoso ou um dia ensolarado. Já o *clima* representa a síntese espaço-temporal das condições de *tempo* como um verão chuvoso e um inverno seco (Reboita et al., 2012; Lovejoy, 2013).

Um evento extremo de tempo pode ser definido como a variação inesperada dos estados atmosféricos, desencadeada por condições meteorológicas de macro, meso e microescalas como os sistemas de alta ou baixa pressão, frentes quentes ou frias, sistemas convectivos de mesoescala e padrões termodinâmicos que ocorrem em curtos períodos de duração, de horas a dias e até algumas semanas (Ynoue et al., 2017). Há também estudos como os de Pinheiro et al. (2014) e Mattos et al. (2020) que fazem uso do termo “*evento severo de tempo*” para nomear os eventos meteorológicos que envolvem a produção de relâmpagos, precipitação intensa, granizo e ventos fortes em superfície que podem causar danos a depender de onde ocorrem.

Neste mesmo contexto, eventos extremos de clima diferem dos eventos extremos de tempo. Um evento climático extremo é a variação inesperada da componente climatológica local, resultado de uma sucessão de eventos extremos de tempo. Os extremos de clima, como os períodos de seca vivenciados na Região Nordeste entre 2012 e 2017, alcançam escalas temporais e espaciais mais abrangentes em relação aos extremos de tempo e, por este motivo, seus efeitos tendem a ser graduais e a afetar mais pessoas (Silva Dias, 2014).

As definições fundamentadas na meteorologia classificam eventos de tempo e clima como extremos, independentemente dos impactos associados e da vulnerabilidade do território onde ocorrem. Portanto, tratar o conceito de eventos extremos como análogo ao de desastres é cientificamente incorreto.

Embora essas definições existam, ao analisarem 244 artigos com títulos relacionados a eventos extremos, McPhillips e colaboradores (2018) observaram que este conceito é compreendido de forma diferente conforme as disciplinas de estudo. Diante dessas divergências, é necessário construir pontes para ensejar uma abordagem de GRD mais integrada, que contemple aproximações interdisciplinares (entre as disciplinas) e transdisciplinares (para além do conhecimento científico).

Uma das formas de enfrentar os desafios conceituais tem sido a elaboração de glossários para facilitar o diálogo entre cientistas e entre estes e a sociedade (Marchezini et al., 2024), bem como manuais específicos voltados à cobertura jornalística de eventos extremos (Amaral et al., 2024). Apesar dessas iniciativas, são necessárias pesquisas para analisar a percepção e comunicação em relação aos eventos extremos, considerando diferentes faixas etárias (Marchezini & Londe, 2020), profissões (Loose, 2020; Marchezini et al., 2022) e organizações (Zhang et al., 2018; Hess et al., 2023).

Durante as pesquisas de campo, ao longo das 60 entrevistas em profun-

didade, as respostas à pergunta “o que são eventos extremos?” foram diversas. Em geral, gestores(as) públicos(as) da defesa civil e moradores(as) disseram não saber o que são eventos extremos ou buscaram defini-los a partir de situações que causam “transtornos” às rotinas da cidade, que “fogem ao controle”, que têm “potencial de causar danos, prejuízos e vítimas”. Por vezes, também se associa a dificuldade de compreender e definir o termo à falta de estudo, tamanha a sua complexidade e distanciamento em relação ao cotidiano das pessoas. Em outros casos, são lembradas situações em que as pessoas foram “pegas de surpresa” diante de tempestades e “chuvas atípicas”. Conforme relatam os(as) entrevistados(as):

A gente tem como evento extremo aquele evento que tira a normalidade da cidade, né? Você modifica trânsito, você suspende aulas, você traz um transtorno pra cidade, que ela tem que parar tudo pra resolver esse problema (...) é um evento com potencial, com capacidade de causar danos, prejuízos e vítimas. (Vanderlei, agente de defesa civil de Nova Friburgo/RJ) (grifo nosso).

Um evento extremo é que passou da normalidade, muito acima da normalidade ou do grau de segurança. (Erikson, agente de defesa civil de Nova Friburgo/RJ) (grifo nosso).

É uma coisa que, por ser extremo, foge do controle. (Jurandir, agente de defesa civil de Nova Friburgo/RJ) (grifo nosso).

Eu quase não estudei, não sei especificar não. (João, 65 anos, morador de Nova Friburgo/RJ).

É igual a tragédia de 2011. (Paula, 18 anos, moradora de Nova Friburgo).

Um evento extremo é o que tem acontecido lá na região onde tem a casa da minha mãe (...) de uns três anos pra cá começou essas tempestades muito concentradas, né? E tá... Já foi, numa só foi cinco vezes, quase um metro de água na casa, que nunca tinha ido dentro de 60 e poucos anos. (Flávio, 40 anos, morador de Cataguases/MG) (grifo nosso).

Um evento extremo seria igual a nossa situação ali, chove muito nas cabeceiras e logo de imediato já prejudica o pessoal aqui. (Luciane, 55, moradora de Cataguases/MG) (grifo nosso).

(...) uma chuva muito forte que teve na região do Glória, que as águas chegaram aqui, tipo assim, muito fortes, então pegou muita gente de surpresa. Então, pra mim, isso é um evento extremo, entendeu? Foi algo assim, atípico (...) então, foi algo assim, muito rápido, entendeu? (Adenor, 42 anos, morador de Cataguases/MG) (grifo nosso).

Essa diversidade de representações sociais em torno do que são eventos extremos se assenta, muitas vezes, em relação à vivência de danos e perdas, isto é, toma como referencial o caráter de extremo a partir dos impactos havidos ou sofridos (Marchezini et al., 2023). Tende-se, ainda, a se fazer referências à rapidez com que as tempestades e as correntezas ocorreram, ou seja, há associações com as ameaças, aproximando-se, em certo sentido, às classificações de fenômenos meteorológicos, independentemente dos impactos havidos.

Essa diversidade de representações precisa ser considerada no planejamento de disseminação de alertas em massa, como é o caso do recém adotado sistema *cell-broadcast*, que prevê o acionamento de celulares que estão em um raio de alcance de torres de celulares, à medida que tempestades se aproximam delas. Nesse sistema há dois níveis de alerta: extremo e severo.

O primeiro, é o nível máximo de alerta, caracterizado por ameaças extremas à vida ou à propriedade. Já o segundo, indica a necessidade de medidas de proteção. No caso do alerta extremo a mensagem acionará um sinal sonoro no celular, semelhante a uma sirene, ainda que o aparelho esteja no modo silencioso, o que vai permitir maior eficiência do alerta nas situações de risco. No caso do alerta severo, o sinal sonoro será um ‘beep’ similar ao do SMS e não irá soar no modo silencioso (Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil, 2024).

Esse sistema vem sendo implementado sem qualquer pesquisa que analise as percepções sociais das pessoas em relação ao que são eventos extremos.

Muitas vezes não é de conhecimento de gestores(as) públicos(as) e moradores(as) a incerteza e a dificuldade de previsão desses eventos extremos. Apesar dos avanços significativos na ciência e na tecnologia, que possibilitaram o desenvolvimento de técnicas refinadas de previsão de tempo de curto e curtíssimo prazo (*forecasting* e *nowcasting*, respectivamente), ainda existem desafios importantes. A complexidade dos fatores físicos que influenciam a formação e a definição do tempo e do clima representam limitações significativas para a emissão de alertas eficazes e tempestivos. Já a falta de investimentos governamentais em infraestrutura e agências de meteorologia em diferentes níveis (nacional, estadual e municipal) deve ser compreendida como uma falha, pois decorre de decisões que comprometem o avanço tecnológico e operacional desses sistemas. De toda forma, as falhas, incertezas e limitações se tornam terreno fértil para a produção de desinformação. Antecipar-se para essas situações e trabalhar as incertezas e limitações com as pessoas também faz parte de uma estratégia de GRD. Nesse caso, seria uma atuação preventiva frente à proliferação de desinformação durante emergências e desastres.

3.2. O desastre como expressão social da vulnerabilidade e os extremos de desigualdade e racismo

O paradigma do desastre como expressão social da vulnerabilidade aborda-o como evento ou processo.

No primeiro caso, o intuito é analisar, em um dado momento ou fase do desastre, a vulnerabilidade das pessoas, ou seja, a ênfase está em quem está vulnerável. Um exemplo é a pesquisa quantitativa realizada pelo IBGE e o Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (Cemaden), que identificou 8,2 milhões de pessoas e 2,5 milhões de domicílios em áreas de risco de inundações e deslizamentos, para uma amostra de 872 municípios brasileiros (Dias et al., 2018).

Já no segundo caso, o desastre como um processo de vulnerabilização,

busca-se compreender por que e como a vulnerabilidade é socialmente produzida ao longo do tempo. Como exemplo, tem-se o modelo analítico de pressão e liberação dos desastres (Wisner et al., 2004; 2012), que busca identificar as causas básicas ou raízes do desastre – como desigualdade de renda e racismo –, bem como as pressões dinâmicas que intensificam essas causas, como a especulação imobiliária. Essas causas básicas e pressões dinâmicas vão influenciar no modo de vida das pessoas, no acesso à terra, à moradia, à água e a outros direitos básicos. Diante dessa progressão da vulnerabilidade vivida pelas pessoas, elas se tornarão mais propensas a sofrerem danos e perdas diante de ameaças como ondas de calor, inundações, deslizamentos.

Na compreensão da vulnerabilidade a desastres tanto como um evento quanto como processo, é possível dar especial destaque à vulnerabilidade de diferentes grupos sociais em razão da renda, idade, gênero etc. Gomes et al. (2022) destacam que as pessoas com deficiência (PcD) não têm sido envolvidas nas políticas de prevenção de desastres. Dentre as barreiras incapacitantes à inclusão do grupo, incluem-se a falta de dados, informação e conhecimento sobre PcD; exclusão das etapas de GRD (prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação); inacessibilidade das medidas de comunicação e preparação para emergências e alertas; estigma e discriminação.

A dimensão racial, por sua vez, sequer é mencionada na Política Nacional de Proteção e Defesa Civil – PNPDEC (*Lei nº 12.608, 2012*) e tampouco existem dados desagregados sobre desabrigados, desalojados e mortes que considerem essa dimensão no Sistema de Informações sobre Desastres (S2ID). Mas o racismo estrutural é parte da sociedade brasileira. Só no ano de 2024 foram reportadas 5,2 mil violações de cunho racial, segundo dados do Ministério dos Direitos Humanos e da Cidadania (2024). Para o referido órgão, o racismo amplifica as desigualdades sociais, além de submeter pessoas negras a um contexto de maior vulnerabilidade e negação de direitos. Nas pesquisas de campo, a equipe de pesquisa se deparou com a situação de uma mulher negra cadeirante que foi atingida no desastre de 2011 em Nova Friburgo/RJ e residia em um conjunto habitacional construído para os desabrigados desse desastre. O novo conjunto habitacional tem vivenciado alagamentos constantes, além de sofrer influência do tráfico de drogas. Segundo Ana, mulher negra e cadeirante, os desafios socioambientais nas periferias são complexos e nem sempre os riscos são comunicados a partir das suas perspectivas, de forma a dar visibilidade às situações de opressão em que vivem:

Sou a líder comunitária daqui. Por isso que eu só tô meio perturbada. E ela é a minha ajudante, ela me ajuda, porque eu não tenho condições de andar [sem cadeira de rodas], e ela me ajuda. (...) Ali é aquela vala (...). Aquilo tava lotado de lixo que o pessoal joga, roupa, pedaço de tecido de confecção que o pessoal não tem noção do que tá fazendo. Então aquilo tudo ali entupiu. Então conforme chovia, isso tudo aqui alagava. Quase entrava água aqui dentro. Aquela vala ali enorme, ficou muito tempo água parada ali, começou a dar o coliforme da dengue. Entendeu? Coliforme não, os coisinhas da dengue lá. Entendeu? (Ana, 56 anos, moradora de Nova Friburgo) (grifo nosso).

Em outras situações da pesquisa de campo em Nova Friburgo/RJ e Cataguases/MG, a equipe de pesquisa não conseguiu acessar algumas áreas controladas pelo tráfico, ainda que com o acompanhamento das defesas civis municipais. Também houve situações de pesquisa em que as pessoas não quiseram falar ou não autorizaram a gravação dos áudios da entrevista por medo de sofrerem retaliações de traficantes.

É importante considerar essas formas cada vez mais extremas de (sobre)vi-ver, em que desigualdade e racismo se sobrepõem a outras camadas que vulne-rabilizam cada vez mais as pessoas. As abordagens interseccionais (Akotirene, 2018; Collins, 2022) precisam considerar não só os extremos sociais, mas tam-bém outros extremos discutidos nesse artigo, questionando se as desigualdades não estão sendo reproduzidas na implementação das políticas públicas (Pires, 2019), o que se aplica à própria PNPDEC. Sobre esse aspecto, é importante re-cordar o exemplo recente do desastre biológico da Covid-19, em que as formas de biopolítica do desastre alicerçadas no discurso do “salvar vidas” (Marchezini, 2015b) foram relativizadas, acionando a necropolítica, ou seja, uma política de multiplicar para alguns o risco de morte, de promover a expulsão, a rejeição, o abandono (Foucault, 2008; Mbembe, 2019; Mbembe & Shread, 2020).

De acordo com Foucault (2008) e Mbembe (2019), a necropolítica por ve-zes se manifesta através do racismo de Estado, ou seja, utiliza-se o argumento da distinção, qualificação e hierarquização de raças ou de grupos sociais, sob a justificativa de que a morte de alguns é em prol da coletividade. Discursos como esse ficaram evidentes em falas que relativizaram a importância das mortes em prol da manutenção de serviços considerados essenciais durante a pandemia da Covid-19. Essa lógica tem sido acionada em governos autocrá-ticos e se irradia pelas organizações, extinguindo termos de suas respectivas políticas – como LGBTQIA+, equidade – e, conseqüentemente, os tipos de políticas e serviços que são ofertados, inclusive aqueles que se referem à co-municação de riscos de desastres.

Por fim, o paradigma do desastre como expressão social da vulnerabilida-de também pode discuti-la a partir de tipologias, como vulnerabilidade institu-cional, educacional, política, econômica, dentre outras (Wilches-Chaux, 1993; Marchezini, 2015a). Dentre as onze tipologias de vulnerabilidade propostas por Wilches-Chaux (1993), a que mais se aproxima da comunicação é a vul-nerabilidade cultural que, para o autor, é expressa na forma como indivíduos se veem, como os meios de comunicação veiculam imagens estereotipadas sobre o meio ambiente e os desastres. Com base nos resultados de pesquisas de campo, propõe-se uma nova categoria à tipologia de Wilches-Chaux (1993): a vulnerabilidade comunicacional. Por vulnerabilidade comunicacional en-tende-se as fragilidades envolvidas no processo comunicativo, que incluem, dentre outros aspectos, as formas como as organizações e os indivíduos se comunicam, veiculam, checam e replicam informação e desinformação so-bre e em contextos de riscos e desastres. A próxima subseção adentra nessa discussão.

3.3. O desastre como um estado de incertezas e os extremismos digitais

Segundo o Relatório de Riscos Globais 2025 do Fórum Econômico Mundial (World Economic Forum, 2025), a desinformação é uma ameaça de curto prazo, com potencial de desestabilizar sociedades, minar a confiança nas instituições governamentais e dificultar a cooperação essencial para enfrentar crises globais.

A conceituação de desinformação foi cunhada a partir de diferentes entendimentos. Entre eles estão o do *High Level Expert Group on Fake News and Online Disinformation* da Comissão Europeia (European Commission, 2018), no qual desinformação incluiria todas as formas de informação falsa, inaccurada ou enganosa que seja designada, apresentada ou promovida para causar danos públicos ou lucros de forma intencional. Dentre outras perspectivas, Hameleers (2023) considera também a proposição de Bennet e Livingston (2018), na qual relações sociopolíticas e contextos regionais de desinformação são cruciais e devem ser considerados para uma melhor definição conceitual.

Alguns exemplos observados durante as pesquisas de campo realizadas em dezembro de 2024 na Bacia do Rio Paraíba do Sul convergem com o entendimento dos autores supracitados. Por serem municípios que historicamente sofrem com desastres socioambientais, relacionados principalmente a inundações e deslizamentos, o tipo de desinformação relatado tanto por moradores(as), quanto por agentes públicos, referia-se a vídeos de inundações antigas e retiradas de contexto, dando a entender de que tratavam de eventos recentes. Nesse caso, pode-se observar a disseminação de conteúdo enganoso com o objetivo de causar dano (Hameleers, 2023), como também a relevância do contexto regional (Bennet & Livingston, 2018).

A disseminação de informações fraudulentas tem sido impulsionada pela aceleração do tempo, observada não apenas no âmbito da comunicação, mas em diversas outras dinâmicas sociais contemporâneas (Prazeres & Ratier, 2020). Durante a época de predominância das tecnologias analógicas, o tempo de produção e recepção de uma notícia, por exemplo, era consideravelmente maior. Os jornais diários, as revistas semanais, assim como os programas de televisão de periodicidade mais espaçada, abriam margem para um trabalho mais sofisticado de apuração.

Evidentemente, a desinformação era passível de circulação àquela altura. Contudo, no contexto contemporâneo, onde as informações circulam muitas vezes em tempo real e frequentemente sem a mediação jornalística, compreende-se que o espalhamento de informações enganosas é facilitado. Outro aspecto a ser considerado é o excesso de informações trazidas, em grande medida, pela maior facilidade e rapidez dos meios de comunicação digitais, de modo a exaurir o receptor, tornando-o mais vulnerável ao enfraquecer sua capacidade de discernimento (Prazeres & Ratier, 2020).

Esse cenário de desinformação pode influenciar o campo de GRD. Ele rememora as discussões do cientista político Claude Gilbert (1998) a respeito da

ocorrência de desastres no mundo polarizado da Guerra Fria, e como as organizações de GRD não só lidam com as incertezas, como também as produzem.

Gilbert (1998) utilizou o exemplo do desastre nuclear de Chernobyl para explicar o paradigma do desastre como um estado de incertezas gerado pelas próprias organizações. Para o autor, há situações em que as informações sobre riscos e desastres são controladas pelas organizações ou por parte de seus líderes, de modo que a ausência de informação gera um estado de incerteza ou paralisia sobre agir ou não, comprometendo as ações de GRD. Entretanto, o referido autor também elenca casos em que várias organizações veiculam informações e diagnósticos conflitantes, gerando dúvidas e incertezas naqueles que precisam utilizá-los para fundamentar suas tomadas de decisão. Por exemplo, nem sempre as organizações municipais de defesa civil, que lidam diretamente com o público possuem autonomia sobre os dados meteorológicos produzidos por terceiros sendo, portanto, dependentes de dados de outras organizações estaduais ou federais ou privadas para fundamentarem seus alertas e comunicá-los localmente.

Durante as observações em campo, conversas informais e as entrevistas em profundidade com gestores(as) de defesa civil, foram identificados exemplos desses processos de competitividade comunicativa entre organizações públicas, entre órgãos públicos e privados, entre organizações e influenciadores digitais. Os gestores reportaram receber mais de um alerta de órgãos federais e estaduais, além de terem que lidar com influenciadores digitais que utilizam informações meteorológicas para propagar os próprios alertas a seus seguidores. Diante de alertas de influenciadores digitais, muitas pessoas ligam por telefone para a defesa civil municipal ou entram em contato por aplicativos de mensagens e rede social. *“Eu recebo mensagens pelo whatsapp, pelo Facebook Instagram, né? Pelo Instagram da Prefeitura também”*, explicou um agente de defesa civil em Nova Friburgo/RJ. A defesa civil municipal fica então sobrecarregada para responder essas demandas acerca da confiabilidade da informação.

Nas pesquisas de campo foram recorrentes os relatos de gestores(as) públicos e moradores(as) sobre os desafios de comunicação de alertas nas redes sociais, e os diversos exemplos de desinformação no tema de desastres, principalmente via aplicativos de mensagens. Segundo moradores e gestores de Nova Friburgo/RJ, no desastre de 2011 houve casos de desinformação que geraram um “apavoramento”. Situações de desinformação também foram reportadas em Cataguases/MG:

E no dia seguinte da tragédia ainda teve um ser humano que falou que tinha uma, como se diz, uma represa que estava estourando em um certo ponto ali no centro da cidade (...) E o apavoramento foi feio, foi muita gente correndo, mas correndo muito mesmo, subindo as montanhas, gente de carro onde tinha rua que conseguia sair (...) Pessoas perambulando pela rua, procurando lugar para se esconder ainda da tragédia né? E ter umas pessoas maldosas para falar isso. Botou todo mundo doido. (Lucia, 45 anos, moradora de Nova Friburgo/RJ) (grifo nosso).

Aproveitando pra desorientar as pessoas. Não era orientar, tava desorientando as pessoas, porque se saía todo mundo louco. É um fake news (...). Depois de ter passado tudo no dia anterior. E depois chegar uma notícia dessa, você fica doido, né? A pessoa fica desesperada. (Ana, 50 anos, moradora de Nova Friburgo/RJ) (grifo nosso).

Mas muita desinformação, tinha pessoa passando mal aqui (...), infartando, a coisa foi muito triste. Foi muito feia mesmo, carro vindo contramão, gente correndo, desesperada, que eles estavam mandando a gente subir. (agente de defesa civil de Nova Friburgo/RJ).

Tem muito fake news, né? Tem muitos [canais] que são seguros, tipo, vindo por um jornal, né? Empresa jornalística, segura, um repórter que a gente já sabe que ele é honesto, mas tem muitas fake news. Então você tem que, quando você vê um alerta desse, você tem que investigar pra ver se realmente aquele alerta é sério. (...) Aí você tem que procurar uma área da prefeitura, da delegacia, pra você mostrar, pra saber se aquilo ali é realmente verdade. (Lucrécia, 35 anos, moradora de Cataguases/MG) (grifo nosso).

(...) existe muita fake news também. Tem muita gente que pega um vídeo de ano anterior e posta, aí às vezes nem é uma enchente daquela proporção e as pessoas postam aquilo, entendeu? Então algumas informações são infundadas. (João, 42 anos, morador de Cataguases/MG) (grifo nosso).

Gestores(as) de defesas civis municipais também compartilharam suas estratégias para lidar com a desinformação, entre elas, elaborar vídeos que relatam as informações e adicionam a data e a hora em que o vídeo está sendo gravado, além de identificar cada um dos interlocutores. Existem iniciativas em que a própria defesa civil municipal cria grupos de *WhatsApp* para informar os(as) moradores(as). Nesse tipo de grupo não é permitida a comunicação ou interação entre as pessoas. Mas também existem outras iniciativas criadas pelos próprios moradores(as). Na Região Serrana do Rio de Janeiro, por exemplo, sobreviventes da catástrofe de 2011 criaram grupos de *WhatsApp* para compartilhar as informações sobre chuvas e ocorrências de alagamentos, inundações e deslizamentos. Nesse caso, o próprio moderador do grupo de *WhatsApp* alterna as funcionalidades entre permitir a comunicação e interação entre as pessoas, ou só disseminação de informação pelo moderador do grupo. Quando permitidas, existem trocas de informações entre os participantes sob a forma de texto escrito, foto, vídeo, áudio, repasse de alertas de órgãos municipais, estaduais ou federais. Esse tipo de iniciativa não está isento de casos de desinformação, como postagens de vídeos de desastres antigos como se fossem atuais. O moderador do grupo acaba assumindo essa função de fiscalizador de desinformação.

Essas mudanças sociais também acompanham as mudanças climáticas, impondo desafios à GRD, inclusive no campo da comunicação de riscos e desastres. Os três extremos – meteorológicos, sociais e digitais – impõem desafios às capacidades das organizações em comunicar os riscos e desastres. A seção seguinte discorre sobre as capacidades estatais e organizacionais, um tema pouco debatido no campo da comunicação de riscos e desastres.

4. Capacidades de comunicação nos órgãos municipais de proteção e defesa civil

O debate sobre capacidades estatais de GRD é escasso na literatura (Oda et al., 2025). Cingolani (2013) explica que capacidades estatais se referem à combinação de uma ou mais dimensões do poder do Estado para realizar ações coercitivas, militares, fiscais, administrativas, controle territorial, jurídicas e políticas. Ao refletir sobre essas dimensões, a autora destaca que é necessário se perguntar “capacidade para quê?”. Este artigo destaca a capacidade de comunicação de riscos e desastres por parte dos órgãos municipais de defesa civil.

As capacidades organizacionais representam aspectos como orçamento suficiente, existência de pessoal suficiente e especializado, acesso a conhecimento e informação, ferramentas de planejamento e mecanismos de coordenação com outras organizações e atores sociais (Kamruzzaman et al., 2023; Chudnovsky & Fernandez, 2024). As próximas subseções discutem aspectos relacionados a recursos financeiros, materiais, humanos e governança, como elementos de contribuição à comunicação organizacional, uma vez que esta é influenciada pelos contextos socioeconômicos (Kunsch, 2014) como pelas ações coletivas dos públicos, em sua relação reflexiva com as organizações (Henriques, 2017).

4.1. Recursos financeiros e materiais em apoio a ações de comunicação organizacional

Orçamento é um elemento imprescindível para a implementação de uma política pública. Nem sempre os órgãos municipais de defesa civil dispõem de orçamento para implementar a PNPDEC (Damacena et al., 2022; 2023). A Pesquisa Municipal em Proteção e Defesa Civil (Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil, 2021) indicou que 72% dos 1.993 municípios consultados não possuíam orçamento próprio.

A falta de recursos financeiros limita os recursos materiais de apoio a ações de comunicação de riscos e desastres. Das defesas civis municipais consultadas, 30% não tinham computador, o que pode comprometer o acesso a dados e informações importantes para as ações de comunicação de riscos. A falta de computador pode limitar a organização de bancos de dados de ocorrência de inundações e deslizamentos, de armazenamento de imagens e laudos de vistorias, dentre outros dados importantes para a GRD. A ausência desse equipamento pode também ser uma barreira para acessar os mapas de risco produzidos pelo Serviço Geológico do Brasil (SGB), os alertas enviados pelo Cemaden, assim como também para preencher o S2ID e participar de ações de capacitação.

Muitos órgãos municipais de proteção e defesa civil (67%) também não dispunham de veículo próprio, o que pode comprometer as visitas *in loco* para contatar as pessoas que não dispõem de acesso à internet, sobretudo em contextos de chuvas intensas. Importante destacar que também existem situações em que as defesas civis municipais possuem viaturas, porém estas se encontram quebradas ou sem recursos financeiros para arcarem com os

custos de combustível. Esses fatores podem comprometer as ações de comunicação de riscos.

Outro aspecto pouco abordado é a inclusão digital das defesas civis municipais. Quase 70% das defesas civis informaram não possuir acesso a softwares. Alguns softwares livres permitem a elaboração de mapas, o que pode facilitar a comunicação com pessoas que precisem localizar as áreas de risco em um dado município, bem como se dirigir aos pontos de apoio, às áreas seguras e eventuais rotas de fuga.

A Pesquisa Municipal em Proteção e Defesa Civil (Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil, 2021; Londe et al., 2023a; Marchezini et al., 2025) revelou que 53% dos órgãos municipais de defesa civil não possuem celular com acesso à internet. À essa vulnerabilidade se adicionam outras barreiras compartilhadas durante as pesquisas de campo na Bacia do Rio Paraíba do Sul em dezembro de 2024. Agentes de defesa civil do município de grande porte, composta à época por 40 pessoas – nenhuma com formação específica em comunicação social –, reportaram desafios relacionados à capacidade comunicacional.

Um destes desafios se refere à infraestrutura de comunicação associada à existência de cobertura de internet, principalmente em áreas rurais. *“Aqui é uma área mais rural. Então a gente meio que não sabe o que está acontecendo para os outros bairros”*, afirmou um agente de defesa civil de Cataguases/MG. As dificuldades burocráticas de ajustar-se às leis sobre implantação de torres de telefonia celular, a falta de torres de transmissão por parte das operadoras de telefonia fora dos grandes centros urbanos, bem como a inexistência de baterias de lítio nas torres diante da interrupção de energia elétrica, comprometem as ações de monitoramento e comunicação de riscos. Mesmo onde as torres existem, o comprometimento delas diante de chuvas intensas requer outros meios para se comunicar, como os rádios analógicos, que têm sido importantes diante da queda de internet e energia elétrica. Entretanto, não são todas as organizações públicas ou privadas que dispõem desse tipo de meio de comunicação, ou que sabem utilizá-los.

Outro fator é a comunicação em emergências e desastres, que tende a se intensificar diante de eventos extremos. Com a ocorrência de chuvas intensas e vendavais, há queda de sinal de internet, comprometendo os processos de comunicação e disseminação de alertas:

Até mesmo hoje, se houver um problema, um evento em cascata, climático, que vem atingindo cidades e que cesse a luz, né? [...] Vamos supor, vem um temporal. [...] Como você vai mandar o aviso SMS para as pessoas, como... como você vai fazer para atingir toda a população? (agente da defesa civil de Nova Friburgo/RJ).

Como é que você vai acionar manualmente 36 sirenes em tempo hábil? (agente da defesa civil de Nova Friburgo/RJ).

Mas eu acho que até hoje mesmo se faltar luz, não tem o que fazer, não. (agente de defesa civil de Nova Friburgo/RJ).

Nesse tipo de situação, a existência de radioamadores é imprescindível. Em muitos casos são as redes de voluntários radioamadores que ajudam na comunicação em desastres. Durante as entrevistas com gestores (as) de defesa civil e moradores (as) de Nova Friburgo/RJ, foram lembradas as ações dos radioamadores durante a catástrofe de 2011 na Região Serrana do Rio de Janeiro:

Aí a gente fez aí uma... uma... amizade com o pessoal das faculdades aí, a UFRJ, um monte de faculdade. Os caras acharam superinteressante isso e conseguiram um sistema pra gente que é através de rádio amador. E a gente montou uma rede de rádio amador pra monitoramento da bacia. E quem que tem os rádios? Sou eu, sou o responsável. Tem várias pessoas. Fizeram prova de rádio amador e etc., entende? (agente da defesa civil de Nova Friburgo/RJ)

Apesar desse papel fundamental, faltam investimentos para melhorar a infraestrutura para esse tipo de comunicação. No Brasil, a Rede Nacional de Emergência de Radioamadores (RENER) foi criada pela Portaria Ministerial MI-302, de 24 de outubro de 2001, a fim de suprir os meios de comunicações usuais, quando os mesmos não puderem ser acionados, em razão de desastre (Ministério da Integração Nacional, 2001). O Ministério do Desenvolvimento Regional criou a RENER e colocou a Liga de Amadores Brasileiros de Rádio Emissão (LABRE) como coordenadora da operação conjunta com a defesa civil. Entretanto, somente 24% dos órgãos municipais de defesa civil possuem equipamentos de radioamador (Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil, 2021).

4.2. Recursos humanos e capacitação

Outros aspectos importantes para as capacidades de comunicação são os recursos humanos suficientes e capacitados. No Brasil, grande parte das equipes de defesa civil (59%) é composta por uma ou duas pessoas. Em relação à experiência, 31% dos participantes informaram ter menos de um ano de experiência em proteção e defesa civil. Equipes pequenas, sem estabilidade e sem experiência são características encontradas em muitos órgãos municipais de proteção e defesa civil (Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil, 2021; Marchezini et al., 2025). A isso se adiciona a falta de reconhecimento social sobre o que é proteção e defesa civil e quais suas atribuições (Bonelli et al., 2022), inclusive no âmbito da comunicação (Londe et al., 2023b).

No que se refere às percepções dos agentes de defesa civil sobre o tema mudanças climáticas, Marchezini et al. (2022) aplicaram questionário online junto a 1063 agentes municipais e estaduais de proteção e defesa civil entre outubro e dezembro de 2021. Cerca de 38% dos respondentes disseram receber informações sobre mudanças climáticas por meio dos veículos de imprensa, ao passo que 24% se informam por meio das redes sociais e 18% por grupos de aplicativos de mensagens (*WhatsApp*). Somente 13% dos respondentes disseram se informar por meio de palestras, oficinas e outros cursos de capacitação.

A maioria (80,6%) dos agentes de defesa civil concorda totalmente que as mudanças climáticas causarão desafios adicionais à GRD, mas somente

10,1% deles acreditam estar preparados para lidar com elas. Um quarto dos respondentes (26,3%) afirmou compreender totalmente as informações sobre mudanças climáticas, mas a confiança nas fontes de informação é um desafio: cerca de 93% disseram confiar nas informações providas por cientistas, mas os níveis de confiança são reduzidos em relação às informações providas por governos e veículos de imprensa. Importante destacar que essa falta de confiança nas fontes de informação também ocorre por parte do cidadão, conforme demonstrado por estudos anteriores (Marchezini & Londe, 2020; Toff et al., 2021).

A porcentagem de agentes de defesa civil que concordam totalmente que as mudanças climáticas estão ocorrendo (77,6%) é cerca de 18,6% superior à porcentagem dos que afirmam estar preocupados com a intensificação dos eventos extremos. Isso indica que ainda há uma parcela significativa de agentes de defesa civil que não veem uma relação clara entre as mudanças climáticas e o aumento da intensidade dos eventos extremos.

Em relação à capacitação sobre mudanças climáticas, 68% dos agentes de defesa civil apontaram a necessidade de obter noções básicas de meteorologia por meio de um curso. A confusão entre conceitos como eventos extremos de tempo e de clima, ciclones, tornados, enxurradas, trombas d'água, enchentes e inundações é recorrente, tanto entre os próprios agentes quanto nos canais de comunicação. Esse uso incorreto de termos não apenas prejudica a clareza nas orientações passadas aos cidadãos, mas também pode gerar desinformação, influenciando a percepção da população sobre as ameaças e os riscos.

Isso é especialmente relevante ao se considerar a rede de informação que envolve desde o profissional técnico responsável pelas previsões meteorológicas até os meios de comunicação e os próprios agentes de defesa civil, que recebem informações e as repassam para a população. Quando há coerência na disseminação da informação através dessa rede, aumentam-se as probabilidades de que as informações recebidas possam subsidiar ações de proteção. Um curso de capacitação bem estruturado, que esclareça essas distinções, seria crucial para melhorar a comunicação de riscos, permitindo que agentes de defesa civil saibam comunicar melhor e contribuam para a conscientização pública sobre eventos extremos.

Importante destacar que sugestões de capacitação devem também ser fundamentadas em pesquisas de campo de base qualitativa, a partir da realização de entrevistas em profundidade, observação direta e etnografia, a fim de compreender os tipos de desafios cotidianos de capacidade comunicacional dos órgãos municipais de proteção e defesa civil. Também é importante dialogar com outros campos do conhecimento, como a comunicação organizacional (Kunsch, 2014; Henriques, 2017), a fim de identificar sugestões de capacitação. Romero-Rodriguez et al. (2018), por exemplo, apontam para a necessidade do acesso à competência midiática e à competência crítica a fim de combater a desinformação. Os autores definem competência midiática como o desenvolvimento de capacidades tecnológicas e linguísticas, mas também como o

aprendizado de produzir e interagir com conteúdos informativos, a serem desenvolvidos em um contexto estético e ético. Por sua vez, a competência crítica consiste na ideia do desenvolvimento da interação participativa e democrática por parte dos receptores.

4.3. Capacidades comunicacionais em ação: desafios da governança

No âmbito do Projeto Elos (Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil, 2021; Londe et al., 2023a; Marchezini et al., 2025), 56% das defesas civis municipais informaram utilizar as redes sociais para realizar suas ações de comunicação junto à população, 43% fazem uso de aplicativos de mensagens, 31% do rádio, e 25% de alertas por SMS, ao passo que cerca de 20% fazem uso de campanhas educacionais e encontros presenciais.

Durante as pesquisas de campo, agentes de defesa civil destacaram os desafios relacionados à desinformação em redes sociais e aplicativos de mensagens, e as estratégias adotadas pelas organizações municipais para se antecipar e minimizar essas situações. A defesa civil de Nova Friburgo – com apoio de uma rede de voluntários capitaneada pelo Instituto Friburgo Solidário – tem trabalhado para veicular imagens, em tempo real, das câmeras de monitoramento instaladas pelo referido instituto, a partir de doações de empresas e voluntários do município. Os grupos de *WhatsApp* dessa rede, que operam de um modo que seus participantes também possam compartilhar conteúdos, às vezes se deparam com vídeos sobre desastres antigos retirados de contexto. Por vezes a cadeia de desinformação é interrompida por imagens em tempo real dessas câmeras, ainda que a notícia falsa gerada leve a imprensa e as pessoas a solicitarem mais informações à defesa civil municipal, que se vê diante de uma “enxurrada” de telefonemas ou de mensagens a serem respondidas no *Instagram*, no *Facebook* ou no *WhatsApp*. A crise que se instala por vezes é comunicacional, desviando o tempo e recursos humanos que poderiam ser empregados em outras atividades durante a preparação para lidar com a emergência.

A discussão sobre esses desafios e o que fazer para se preparar melhor para os eventos extremos de tempo e clima tem incentivado os agentes de defesa civil a pensarem em soluções. Poucos dias após a pesquisa de campo em Cataguases/MG, o coordenador de defesa civil do município informou à equipe de pesquisa que passou a contatar os municípios do Rio de Janeiro que fazem parte da Bacia do Rio Paraíba do Sul e que estão a jusante de Cataguases. A iniciativa de criar um grupo de *WhatsApp* entre defesas civis municipais mineiras e fluminenses tem o propósito de trocar informações sobre precipitação acumulada e níveis dos rios da bacia, a fim de facilitar a preparação antecipada ante situações de alerta. Trata-se de uma capacidade de comunicação que também se relaciona à governança, pois envolve mecanismos de coordenação entre organizações e atores no tema de GRD. Apesar dessa iniciativa, é importante destacar que esse tipo de capacidade é dinâmico e está sujeito a mudanças (Henriques, 2017) em virtude, por exemplo, da mudança de quadro de

pessoal que faz parte dos órgãos municipais, regionais e estaduais de proteção e defesa civil (Loose et al., 2023). Vê-se, nesse caso, que as capacidades podem ser criadas em rede, mas dependem de coordenação.

Os exemplos extraídos de pesquisas de campo ajudam a compreender como as organizações estão lidando com os diferentes extremos que se acumulam e geram novos desafios à GRD. Nesse sentido, cabe destacar a necessidade de revisão periódica do Plano de Capacitação Continuada da Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil (Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil, 2024b). Em sua última edição, publicada em 2024 e com vigência até 2028, não se encontra nenhuma ação de capacitação voltada à comunicação de riscos ou enfrentamento da desinformação em contextos de riscos e desastres.

5. Considerações finais

O objetivo deste artigo foi discutir as capacidades organizacionais de comunicação de riscos na era dos extremos. Inicialmente foram apresentados os três principais modelos de compreensão de desastres – como agente externo ameaçador, enquanto expressão social da vulnerabilidade e estado de incerteza gerado pelas próprias organizações –, associando-os a três formas de extremos: meteorológicos, sociais e digitais. Essa discussão combinou revisão de literatura, análise documental e resultados de pesquisas de campo de base qualitativa.

O paradigma do desastre como agente externo ameaçador tem sido atualizado pelos discursos recorrentes sobre eventos extremos, que tendem a classificar os eventos chuvosos dentro dessa categoria, ainda que cientificamente não atendam, em muitos casos, aos critérios e limiares propostos pela meteorologia. Há, ainda, nesse caso, fatores complicadores que se relacionam à falta de conhecimento – tanto de gestores(as) públicos(as) quanto moradores(as) – sobre o que são os eventos extremos. O desconhecimento também ocorre entre agentes de defesa civil, que muitas vezes não dispõem de cursos de capacitação que abordam a temática de mudanças climáticas e eventos extremos. Cabe ainda destacar a falta de confiança em relação a fontes de informação, sobretudo quando estas se relacionam a governos e meios de comunicação. Todos esses fatores influenciam nas capacidades organizacionais de comunicação de riscos.

O paradigma do desastre como expressão social da vulnerabilidade nem sempre obtém a mesma visibilidade como extremo social, apesar do aumento da desigualdade social e das formas de racismo. Em muitos casos falta conhecimento sobre as situações de vulnerabilidade vivenciadas pelos grupos sociais, como também sobre a formulação e implementação de políticas públicas que considerem as especificidades de acordo com as dimensões de gênero, etárias, étnicas, raciais, dentre outras. Essa limitação ainda é visível na PNPDEC, que não acompanha a evolução de atendimento e provimento de serviços de outras políticas sociais, como a Política Nacional de Assistência Social. Isso se expressa, por exemplo, na ausência de dados desagregados no Formulário de

Informações sobre Desastres (FIDE), principal instrumento de avaliação de desastres no Brasil. Não só essas limitações são preocupantes, mas também aquelas que podem emergir em função de desastres de grande magnitude, como foi o caso da Covid-19. Nesses estados de calamidade pública nacional podem surgir formas de necropolítica, ou seja, de multiplicar o risco de morte para alguns grupos sociais, a partir do uso de formas de racismo de Estado, geralmente implementadas por governos autocráticos. Esses governos promovem uma série de retrocessos nas políticas sociais que acabam por influenciar as organizações e, conseqüentemente, suas políticas de comunicação de riscos, ignorando as formas de exclusão social e digital.

Por fim, cabe destacar o paradigma do desastre como estado de incerteza gerado pelas próprias organizações, que se associa às formas de extremismo digital, exemplificadas pelos casos de desinformação em cenários de riscos e desastres. A dinâmica da desinformação tem se irradiado pelas redes sociais e aplicativos de mensagens, constituindo-se em uma nova forma de vulnerabilidade, aqui intitulada como vulnerabilidade comunicacional. Os resultados das pesquisas de campo evidenciam alguns dos desafios dos órgãos municipais de proteção e defesa civil em lidar com esse tema, bem como as estratégias que esses têm adotado para demonstrar suas capacidades organizacionais. Apesar dessas iniciativas, os órgãos municipais de proteção e defesa civil se deparam com dificuldades estruturais, tais como a ausência de recursos financeiros, materiais e humanos para implementar a PNPDEC nos municípios.

Agradecimentos

Esta pesquisa foi realizada no âmbito do Projeto “Capacidades Organizacionais de Preparação para Eventos Extremos (COPE)”, que tem o apoio da Fapesp (Processo 22/02891-9). MRPS agradece a bolsista de doutorado da Fapesp (Processo 2024/03072-7). PO agradece a bolsa de doutorado (166810/2023-1) concedida pelo CNPq. ALMC agradece a bolsa de mestrado da Fapesp (Processo 2024/00164-8). KGCD agradece a bolsa de doutorado (300619/2025-1) concedida pelo CNPq.

Referências

- Akotirene, C. (2018). *Interseccionalidade*. Pólen. [https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/1154/o/Interseccionalidade_\(Feminismos_Plurais\)_-_Carla_Akotirene.pdf](https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/1154/o/Interseccionalidade_(Feminismos_Plurais)_-_Carla_Akotirene.pdf)
- Amaral, M. F., Loose, E. B., & Girardi, I. M. T. (Orgs.). (2024). *Manual para a cobertura jornalística dos desastres climáticos*. FACOS–UFISM.
- Andrews, R., Beynon, M. J., & McDermott, A. M. (2016). Organizational capability in the public sector: A configurational approach. *Journal of Public Administration Research and Theory*, 26(2), 239–258. <https://doi.org/10.1093/jopart/muv005>

- Barman, E., & MacIndoe, H. (2012). Institutional pressures and organizational capacity: The case of outcome measurement. *Nonprofit and Voluntary Sector Quarterly*, 41(1), 9–29. <https://doi.org/10.1111/j.1573-7861.2011.01302.x>
- Bennett, W. L., & Livingston, S. (2018). The disinformation order: Disruptive communication and the decline of democratic institutions. *European Journal of Communication*, 33(2), 122–139. <https://doi.org/10.1177/0267323118760317>
- Bonelli, M. de G., Damacena, F., Silveira Viana, A., Gambardella, A. D., & Marchezini, V. (2022). Challenges for professionalism in civil defense and protection. *Disaster Prevention and Management*. <https://doi.org/10.1108/DPM-03-2022-0057>
- Chudnovsky, M., & Fernandez, J. C. (2024). The study of climate change: The need to bring the state back in. *npj Climate Action*, 3, Article 39. <https://doi.org/10.1038/s44168-024-00122-4>
- Cingolani, L. (2013). *The state of state capacity: A review of concepts, evidence and measures*. UNU-MERIT.
- Collins, P. H. (2022). *Bem mais que ideias: A interseccionalidade como teoria social crítica*. Boitempo.
- Damacena, F. D. L., Costa, R. E., Pereira, L. F. F., & Marchezini, V. (2022). Fundos públicos federais e implementação da política nacional de proteção e defesa civil no Brasil. *Revista de Informação Legislativa*, 59, 215–242.
- Damacena, F. D. L., Costa, R. E., Pereira, L. F. F., & Marchezini, V. (2023). Desastres socionaturais e política fiscal: Uma análise crítica do orçamento federal voltado à Defesa Civil no Brasil. *Revista Brasileira de Políticas Públicas*, 13, 178–201.
- Dias, M. C. D. A., Saito, S. M., Alvalá, R. C. D. S., Stenner, C., Pinho, G., Nobre, C. A., Fonseca, M. R. D. S., Santos, C., Amadeu, P., Silva, D., Lima, C. O., Ribeiro, J., Nascimento, F., & Corrêa, C. D. O. (2018). Estimation of exposed population to landslides and floods risk areas in Brazil, on an intra-urban scale. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 31, 449–459. <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2018.06.002>
- Dombrowsky, W. R. (1998). Again and again: Is a disaster we call a “disaster”? In E. L. Quarantelli (Org.), *What is a disaster? Perspectives on the question* (pp. 19–30). Routledge.
- European Commission. (2018). *A multi-dimensional approach to disinformation: Report of the independent high level group on fake news and online disinformation*.
- Foucault, M. (2008). *Segurança, território, população*. Martins Fontes.
- Gilbert, C. (1998). Studying disaster: Changes in the main conceptual tools. In E. L. Quarantelli (Org.), *What is a disaster? Perspectives on the question* (pp. 11–18). Routledge.
- Gomes, G., Marchezini, V., & Sato, M. (2022). (In)visibilities about the vulnerabilities of people with visual impairments to disasters and climate change. *International Journal of Disaster Risk Science*, 13, 38–51. <https://doi.org/10.1007/s13753-022-00394-6>
- Hameleers, M. (2023). Disinformation as a context-bound phenomenon. *Communication Theory*, 33(1), 1–10. <https://doi.org/10.1093/ct/qtac021>
- Hess, J. J., Errett, N. A., McGregor, G., Isaksen, T. B., Wettstein, Z. S., Wheat, S. K., & Ebi, K. L. (2023). Public health preparedness for extreme heat events. *Annual Review of Public Health*. <https://doi.org/10.1146/annurev-publhealth-071421-025508>

- Henriques, M. S. (2017). As organizações e a vida incerta dos públicos. In A. Marques, I. Oliveira, & F. Lima (Orgs.), *Comunicação organizacional: Vertentes conceituais e metodológicas* (Vol. 2, pp. 119–129). PPGCOM/UFMG.
- Kamruzzaman, M., Daniel, K. A., & Chowdhury, A. (2023). Developing the capacity of extension and advisory organizations to support flash flooding adaptation. *Environmental Challenges*, 11, Article 100723. <https://doi.org/10.1016/j.envc.2023.100723>
- Kunsch, M. M. K. (2014). Comunicação organizacional: Contextos, paradigmas e abrangência conceitual. *MATRIZES*, 8(2), 35–61. <https://doi.org/10.11606/issn.1982-8160.v8i2p35-61>
- Lei nº 12.608, de 10 de abril de 2012. (2012, abril 10). Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil – PNPDEC; dispõe sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil – SINPDEC e o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil – CONPDEC; autoriza a criação de sistema de informações e monitoramento de desastres; altera as Leis nºs 12.340, de 1º de dezembro de 2010, 10.257, de 10 de julho de 2001, 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.239, de 4 de outubro de 1991, e 9.394, de 20 de dezembro de 1996; e dá outras providências. Presidência da República. https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12608.htm
- Londe, L. R., Loose, E. B., & Marchezini, V. (2023a). Communication in the Brazilian civil defense system. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 95, Article 103869. <https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2023.103869>
- Londe, L. R., Loose, E. B., & Marchezini, V. (2023b). They only think of civil defense when a disaster happens. *Razón y Palabra*, 27(117), 31–42. <https://doi.org/10.26807/rp.v27i117.2027>
- Loose, E. B. (2020). *Jornalismo e riscos climáticos*. Editora da UFPR.
- Loose, E. B., Londe, L. R., & Marchezini, V. (2023). Communication of civil defense agencies in Brazil: Highlighting risks or disasters? *Revista de Estudios Latinoamericanos sobre Reducción del Riesgo de Desastres (REDER)*, 7(1), 165–173. <https://doi.org/10.55467/reder.v7i1.114>
- Lovejoy, S. (2013). What is climate? *Eos, Transactions American Geophysical Union*, 94(1), 1–2.
- Marchezini, V. (2009). Dos desastres da natureza à natureza dos desastres. In N. Valencio, M. Siena, V. Marchezini, & J. C. Gonçalves (Eds.), *Sociologia dos desastres* (Vol. 1, pp. 48–57). RiMa.
- Marchezini, V. (2014). A produção simbólica dos desastres naturais. *Interseções*, 16, 174–196.
- Marchezini, V. (2015a). Redução de vulnerabilidade a desastres. *Waterlat-Gobacit Network Working Papers*, 2(17), 82–102.
- Marchezini, V. (2015b). Biopolitics of disaster. *Human Organization*, 74(4), 362–371.
- Marchezini, V., & Londe, L. R. (2020). Looking to future perceptions about climate change in Brazil. *Natural Hazards*. <https://doi.org/10.1007/s11069-020-04274-4>
- Marchezini, V., Londe, L. R., Loose, E. B., Saito, S. M., & Marengo, J. A. (2022). Perceptions about climate change in the Brazilian civil defense sector. *International Journal of Disaster Risk Science*, 13, 664–674. <https://doi.org/10.1007/s13753-022-00444-z>

- Marchezini, V., Cunningham, C., Dolif, G., Camarinha, P. I., Oda, P., & Lacerda, R. (2023). O que são eventos extremos? *ClimaCom – Desastres*, 10(25). <https://climacom.mudancasclimaticas.net.br/o-que-sao-eventos-extremos/>
- Marchezini, V., Ferraz Mourão, C. E., Lacerda, R. S., Nery, T. D., Pulice, S. M. P., Sampaio, M. R. P., Amaral, F. S., Zandomenico, J., & Nardi, L. (2024). *Glossário transdisciplinar – Projeto COPE: Capacidades organizacionais de preparação para eventos extremos*. Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (CEMADEN). <https://educacao.cemaden.gov.br/wp-content/uploads/2024/08/E-book-projeto-COPE-Glossario-Transdisciplinar.pdf>
- Marchezini, V., Saito, S. M., Londe, L. R., & Libera Damacena, F. D. (2025). Implementation challenges of disaster risk management policies: The organizational capacities of municipal civil defense units. *International Journal of Disaster Risk Reduction*. <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2025.105291>
- Machado, J., Machado, C., & Schiewaldt, C. (2019). Eventos extremos de precipitação no município de Bauru-SP. *Anuário do Instituto de Geociências*, 42(1), 255–266.
- Mattos, E. V., Reboita, M. S., Llopart, M. P., & Enoré, D. P. (2020). Análise sinótica e caracterização física de uma tempestade intensa ocorrida na região de Bauru-SP. *Anuário do Instituto de Geociências*, 43(1), 85–106.
- Mbembe, A. (2019). *Necropolitics*. Duke University Press.
- Mbembe, A., & Shread, C. (2020). The universal right to breathe. *Critical Inquiry*, 47(S2), S58–S62. <https://doi.org/10.1086/711437>
- McPhillips, L. E., Chang, H., Chester, M. V., Depietri, Y., Friedman, E., Grimm, N. B., Kominoski, J. S., McPhearson, T., Méndez-Lázaro, P., Rosi, E. J., & Shafiei Shiva, J. (2018). Defining extreme events: A cross-disciplinary review. *Earth's Future*, 6(3), 441–455. <https://doi.org/10.1002/2017EF000686>
- Ministério da Integração Nacional (2001). *Portaria nº 302, de 24 de outubro de 2001*. https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/protecao-e-defesa-civil/informacoes-uteis/portaria_302_cria_a_rener_24102001.pdf
- Ministério do Desenvolvimento Regional. (2021). *Caderno Técnico GIRD +10*.
- Ministério dos Direitos Humanos e da Cidadania. (2024). *Mais de 5,2 mil violações de racismo e injúria racial foram registradas pelo Disque 100 em 2024*. <https://www.gov.br/mdh/pt-br/assuntos/noticias/2024/novembro/mais-de-5-2-mil-violacoes-de-racismo-e-injuria-racial-foram-registradas-pelo-disque-100-em-2024>
- Nóbrega, R. S., & Farias, R. F. L. (2016). Eventos extremos pluviais em Jaboaão dos Guararapes. *Revista do Departamento de Geografia*, 70–82.
- Oda, P. S. S., Marchezini, V., Lotta, G. S., Mota Ferreira, A., Cotting, A. L. M., Cota Dias, K. G., & Pacheco Calderon, O. L. (2025). State, institutional and organizational capacities in disaster risk management. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 129, Article 105777. <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2025.105777>
- Pacheco, L. C., Oda, P. S. S., & Marchezini, V. (2023). Impactos socioeconômicos de desastres na Bacia do Rio Paraíba do Sul. *ClimaCom – Desastres*, 10(25). <https://climacom.mudancasclimaticas.net.br/impactos-socioeconomicos/>
- Pinheiro, H. R., Escobar, G. C. J., & Andrade, K. M. (2014). Aplicação de uma ferramenta objetiva para previsão de tempo severo em ambiente operacional. *Revista Brasileira de Meteorologia*, 29, 209–228.
- Pires, R. R. C. (Org.). (2019). *Implementando desigualdades: Reprodução de desigualdades na implementação de políticas públicas*. Ipea.

- Prazeres, M., & Ratier, R. (2020). O fake é fast? *Estudos em Jornalismo e Mídia*, 17(1), 86–95. <http://dx.doi.org/10.5007/1984-6924.2020v17n1p86>
- Reboita, M. S., Krusche, N., Ambrizzi, T., & Rocha, R. P. (2012). Entendendo o tempo e o clima na América do Sul. *Revista Terrae Didática*, 8(1), 34–50.
- Romero-Rodriguez, L., De-Casas, P., & Pedreira, M. C. (2018). Desinformación e infoxicación en las cuartas pantallas. In *Competencias mediáticas en medios digitales emergentes* (pp. 73–92). Comunicación Social.
- Santos, D., & Galvani, E. (2019). Proposta para determinação de eventos extremos de chuva no litoral norte paulista. *Revista Brasileira de Climatologia*, 25.
- Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil. (2024a). *Defesa Civil Alerta*. Ministério da Integração e Desenvolvimento Regional. <https://www.gov.br/mdr/pt-br/noticias/defesa-civil-alerta-e-gratuito-para-usuarios-em-areas-de-risco>
- Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil. (2021). *Diagnóstico de capacidades e necessidades municipais em proteção e defesa civil: Brasil*. Ministério do Desenvolvimento Regional.
- Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil. (2024b). *Plano de Capacitação Continuada em Proteção e Defesa Civil 2024–2028*. Ministério da Integração e Desenvolvimento Regional. https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/protecao-e-defesa-civil/capacitacoes/Plano_de_Capacitacao_2024_2028___Final.pdf
- Silva Dias, M. A. F. (2014). Eventos climáticos extremos. *Revista USP*, 103, 33–40.
- Tavares, C., & Ferreira, C. (2020). A relação entre a orografia e os eventos extremos de precipitação para o município de Petrópolis-RJ. *Revista Brasileira de Climatologia*, 26.
- Toff, B., Badrinathan, S., Mont’Alverne, C., Arguedas, A. R., Fletcher, R., & Nielsen, R. K. (2021). *Overcoming indifference: What attitudes towards news tell us about building trust*. Reuters Institute.
- UNISDR – United Nations International Strategy for Disaster Reduction. (2015). *Sendai framework for disaster risk reduction 2015–2030*. <https://www.undrr.org/publication/sendai-framework-disaster-risk-reduction-2015-2030>
- UNDRR – United Nations Office for Disaster Risk Reduction. (2017). *Terminology on disaster risk reduction*. <https://www.undrr.org/terminology>
- Valencio, N. (2012). *Para além do “dia do desastre” – o caso brasileiro*. Appris.
- Valencio, N., Marchezini, V., Siena, M., & Cristofani, G. (2005). Chuvas no Brasil. *Política & Sociedade*, 4(7), 163–183.
- Valencio, N., & Valencio, A. (2017). Cobertura jornalística sobre desastres no Brasil. *Disertaciones*, 10(2), 165–186. <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/disertaciones/a.4791>
- Wilches-Chaux, G. (1993). La vulnerabilidad global. In A. Maskrey (Ed.), *Los desastres no son naturales* (pp. 11–41).
- Wisner, B. (2016). Vulnerability as concept, model, metric, and tool. *Oxford Research Encyclopedia of Natural Hazard Science*.
- Wisner, B., Blaikie, P., Cannon, T., & Davis, I. (2004). *At risk: Natural hazards, people’s vulnerability, and disasters*. Routledge.

- Wisner, B., Gaillard, J. C., & Kelman, I. (2012). Framing disaster. In *The Routledge handbook of hazards and disaster risk reduction* (pp. 18–34). Routledge.
- World Economic Forum. (2025). *The global risks report 2025*. <https://www.weforum.org/press/2025/01/global-risks-report-2025-conflict-environment-and-disinformation-top-threats/>
- World Meteorological Organization. (2023). *Guidelines on the definition and characterization of extreme weather and climate events*. WMO.
- Ynoue, R. Y., Reboita, M. S., Ambrizzi, T., & Silva, G. A. M. da. (2017). *Meteorologia: Noções básicas*. Oficina de Textos.
- Zhang, F., Welch, E. W., & Miao, Q. (2018). Public organization adaptation to extreme events. *Journal of Public Administration Research and Theory*, 28(3), 371–387. <https://doi.org/10.1093/jopart/muy004>