PEER REVIEW, Vol. 5, Nº 8, 2023
DOI: 10.53660/426.prw1112
ISSN: 1541-1389

Rio Mearim e os riscos de desastres urbanos e ambientais: Atuação da Defesa Civil estadual em um município do nordeste brasileiro

The floods of the Mearim river and the risks of urban and environmental disasters: Civil Defense activities in a municipality in northeastern Brazil

Ingrid Pinheiro Rocha[1]*, Carlos David Veiga França[1], Matheus Cavalcante Silva[2], Weslina Samanta Martins Pires[3], Thais França Aguiar[4], Luana dos Santos Lima[5], Valdiney Abreu Costa[6]

RESUMO

Neste trabalho foi analisada a atuação da Coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa Civil do Maranhão (CEPDECMA) em um município do nordeste brasileiro, para reduzir os riscos do desastre hidrometeorológico classificado como inundação. Para o estudo, considerou-se o caso de Trizidela do Vale, município maranhense inserido na bacia hidrográfica do rio Mearim, que sazonalmente sofre as consequências dessa situação adversa. O percurso metodológico envolveu revisão bibliográfica sistemática, pesquisa documental e coleta de dados secundários sobre registros de desastres e impactos ocorridos no município supracitado e realização de ações de proteção e defesa civil voltados para o seu enfrentamento, cujo recorte temporal compreendeu os anos de 2018 a 2022. A partir dos resultados, é possível concluir que os desastres ocorridos em Trizidela do Vale possuem características randômicas e que o Estado vem focando suas ações na gestão de risco atendendo o município de acordo com a vulnerabilidade e suscetibilidade da população que ocupam as áreas afetadas.

Palavras-chave: Risco hidrometeorológico; Inundação; Defesa e proteção civil

ABSTRACT

In this work, the performance of the State Coordination for Protection and Civil Defense of Maranhão (CEPDECMA) in a municipality in northeastern Brazil was analyzed, to reduce the risks of hydrometeorological disaster classified as flooding. For the study, we considered the case of Trizidela do Vale, a municipality in Maranhão located in the watershed of the Mearim river, which seasonally suffers the consequences of this adverse situation. The methodological path involved a systematic bibliographical review, documentary research and collection of secondary data on records of disasters and impacts that occurred in the aforementioned municipality and carrying out protection and civil defense actions aimed at confronting them, whose period comprised the years 2018 to 2022. From the results, it is possible to conclude that the disasters that occurred in Trizidela do Vale have random characteristics and that the State has been focusing its actions on risk management, serving the municipality according to the vulnerability and susceptibility of the population that occupy the affected areas.

Keywords: Hydrometeorological risk; Inundation; Defense and civil protection

[1]Corpo de Bombeiros Militar do Maranhão
*E-mail: tutorveiga@gmail.com
[2] Universidade Federal do Pará
[3] 3XM Engenharia
[4] Polícia Militar do Maranhão
[5] Universidade do Estado do Rio de Janeiro
[6] Universidade Cruzeiro do Sul

Recebido: 10/04/2023 | Aceito: 12/05/2023 | Publicado: 14/05/2023

INTRODUÇÃO

A Defesa Civil surgiu da necessidade de defender a população civil das agressões externas. No presente, ela representa algo bem mais amplo, incorporou às suas ações atividades de gestão de risco, passando a atuar de forma preventiva para reduzir os impactos causados pelos desastres. Ou seja, a nova linha de atuação não busca apenas administrar o desastre, mas sim gerenciar os riscos afim de mitigá-los ou eliminá-los.

A partir de 2012, houve uma restruturação do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil (SINPDEC). Essa restruturação buscou articular e mobilizar os entes federativos para promover a defesa social do Brasil e obter resultados mais eficazes nas ações realizadas. As ações de Proteção e Defesa Civil constituem de medidas de gestão do risco de desastres (prevenção, mitigação e preparação) integrada à gestão de desastres (resposta e recuperação), conforme previsto na Lei Federal 12.608/12 (BRASIL, 2012).

Cabe aos órgãos integrantes do SINPDEC seguir as orientações descritas na Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (BRASIL, 2012). Este documento estabelece responsabilidades, metas e diretrizes orientadoras das ações que devem ser executadas nos níveis federal, estadual e municipal. Sendo necessário estabelecer a integração dos órgãos públicos, privados e sociedade civil a fim de estimular ações preventivas e proporcionar respostas eficientes aos desastres.

Os dados no Brasil apontam que os desastres mais registrados e que geram maior impacto estão relacionados à falta ou excesso de chuvas, representando potencial destrutivo e podendo deflagrar catástrofes em ambientes com graus de vulnerabilidade (DEBORTOLI *et al.*, 2017; IPCC, 2021). A eventualidade destas situações adversas pode contribuir para a ocorrência e a severidade dos desastres, dentre os quais destacam-se as inundações, enchentes, deslizamentos de terra, entre outros (LIMA E AQUINO, 2023). Tendo como fatores o aumento da exposição e consequentemente da vulnerabilidade humana, resultante da pobreza e da desigualdade social que, juntos, potencializam os riscos.

Há uma necessidade eminente de discussões sobre ações e mecanismos de proteção e defesa civil desenvolvidas por órgãos estatais, sobretudo considerando a cultura reativa de enfrentamento aos desastres e argumentações incipientes no que tange às medidas antecipativas (FRANÇA *et al*., 2022). Não obstante, esta realidade também é refletida no estado do Maranhão, que tem figurado constantemente dentre os estados brasileiros com mais registros de desastres naturais, caracterizados pela ocorrência cíclica

e sazonal. Portanto, o Sistema Estadual de Proteção e Defesa Civil tem que estar pronto para responder de forma rápida e eficiente àqueles que necessitarem de ajuda, através da percepção do risco e diminuição da vulnerabilidade social.

Essa vulnerabilidade está relacionada à capacidade da comunidade suportar e responder adequadamente a determinado evento, o qual sofre influência direta da falta de aplicação de instrumentos de planejamento urbano e ausência de políticas socioambientais. Assim, a magnitude do evento desencadeador representa um fator importante na ocorrência do desastre, mas o grau de vulnerabilidade da área geográfica e/ou da comunidade afetada é um dos fatores preponderantes para a intensificação de suas consequências, representando um diagnóstico do cenário desses eventos e fomentando ações referentes à proteção e defesa civil no território maranhense, conforme destaca França *et al.* (2022).

Desta forma, buscou-se entender quais ações de proteção e defesa civil são aplicadas no Município de Trizidela do Vale a fim de minimizar os danos causados pelas inundações, considerando que, historicamente, essa região sofre com as enchentes do Rio Mearim, ocasionando inundação nas áreas habitadas, trazendo sérios problemas de ordem econômica, social e ambiental. Os objetivos específicos consistem em descrever o histórico de atuação da Coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa Civil (CEPDECMA), identificar o nexo de casualidade dos desastres naturais hidrometereológicos na área de estudo e descrever as ações de Proteção e Defesa Civil executas pela Coordenadoria.

Partindo desse pressuposto, visto a complexidade e a extensão do problema das enchentes, esta pesquisa tem como objetivo analisar as ações desenvolvidas pela Coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa Civil no município de Trizidela do Vale – MA para a redução dos riscos de desastres devido às cheias do rio Mearim, que desencadeiam problemas de saúde pública, danos materiais, além de prejuízos econômicos à população afetada.

METODOLOGIA

De acordo com Mattar (1995), todo trabalho deve pressupor uma metodologia que dê sustentação teórica ao tema abordado na pesquisa, de modo que os objetivos delimitados possam ser alcançados com êxito. Para a realização desse estudo foi desenvolvida uma pesquisa bibliográfica e documental, pois esta questiona e explica os

resultados que conforme Roesch (1999, p.105): "(...) permite entre outros propósitos, levantar soluções alternativas para tratar de uma problemática".

Trata-se de uma pesquisa assentada no método hipotético dedutivo, cuja premissa reflete um problema ou uma lacuna no conhecimento científico, passando pela formulação de hipóteses e por um processo de inferência dedutiva, o qual testa a predição da ocorrência de fenômenos abrangidos pela referida hipótese. Desse modo, o ponto de partida será o levantamento teórico documental sobre o tema em foco. O método hipotético-dedutivo foi proposto por Karl Popper e consiste na adoção da seguinte linha de raciocínio:

> (...) quando os conhecimentos disponíveis sobre determinado assunto são insuficientes para a explicação de um fenômeno, surge o problema. Para tentar explicar as dificuldades expressas no problema, são formuladas conjecturas ou hipóteses. Das hipóteses formuladas, deduzem-se consequências que deverão ser testadas ou falseadas. Falsear significa tornar falsas as consequências deduzidas das hipóteses. Enquanto no método dedutivo se procura a todo custo confirmar a hipótese, no método hipotético-dedutivo, ao contrário, procuram-se evidências empíricas para derrubá-la (GIL, 2008, p. 12).

Em relação à abordagem da pesquisa, este trabalho será desenvolvido sob uma perspectiva qualitativa. Dessa forma, Lakatos e Marconi (2001) explicam que a abordagem qualitativa se trata de uma pesquisa que tem como premissa, analisar e interpretar aspectos mais profundos, descrevendo a complexidade do comportamento humano e ainda fornecendo análises mais detalhadas sobre as investigações, atitudes e tendências de comportamento. Assim, percebe-se que a ênfase da pesquisa qualitativa é nos processos e nos significados. Esse tipo de pesquisa preza pela descrição detalhada dos fenômenos e dos elementos que o envolvem.

Sob o enfoque da natureza da pesquisa científica, verifica-se que o presente estudo se caracteriza como uma pesquisa aplicada, tendo em vista que possui enfoque na obtenção, análise de dados e compreensão do problema proposto diante de uma situação particular. A princípio, será realizada uma revisão bibliográfica acerca da temática abordada a fim de compilar informações de caráter conceitual, histórico, legislativo e técnico. Para tanto, utilizaram-se *strings* de busca: Defesa Civil, Proteção Civil, Rio Mearim, Inundações no Rio Mearim, Cheias do Rio Mearim.

A pesquisa documental considerou informações em relatórios das atividades executadas pelos militares do CBMMA durante as ações de Proteção e Defesa Civil em

áreas atingidas por desastres. Também foram considerados documentos da Coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa Civil, da qual foram coletados dados e informações a respeito das operações executadas e ações desenvolvidas no município estudado, bem como tomou-se também informações levantadas pela Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil de Trizidela do Vale e da 13ª Companhia Independente de Bombeiros Militar.

ÁREA DE ESTUDO

O Estado do Maranhão sofre influência de diversos sistemas meteorológicos que ocasionam a precipitação no território maranhense, contando ainda com a influência das condições dos Oceanos Atlântico e Pacífico Tropical. Os sistemas atuantes no estado são: a Zona de Convergência Intertropical, maior indutora de chuva na região centro-norte, durante o período de fevereiro a maio; as Linhas de Instabilidades, os Vórtices Ciclônicos de Altos Níveis e os Distúrbios Ondulatórios de Leste que respondem pelas chuvas nessa região durante o verão e outono austral, responsáveis por pancadas de chuvas que podem atingir cerca de 70 mm diário; e a Zona de Convergência do Atlântico Sul e Frentes Frias, que são responsáveis pelas chuvas na parte Sul do Maranhão nos meses de novembro e dezembro (NASCIMENTO *et al.*, 2017).

Trizidela do Vale é um município do estado do Maranhão, emancipado em 10 de novembro de 1994, localizado na Mesorregião Centro Maranhense e integrante da Microrregião do Médio Mearim, dispondo uma área territorial de 291,610 km², limitando-se ao Norte com o município de São Luís Gonzaga; a Leste, com Pedreiras; a Oeste, com os municípios de Bernardo do Mearim e Igarapé Grande, ao Sul, com Pedreiras. Sua população, de acordo com o último censo realizado (2010) era de 18.953 habitantes, sendo estimada pelo IBGE, para 2021, em 22.223 habitantes, destes, cerca de 85,31% reside na zona urbana. Além de Trizidela do Vale, outros 20 municípios fazem parte da microrregião do Médio Mearim com uma população estimada de 424.583 habitantes (IBGE, 2022).

Dentre as 12 bacias hidrográficas delimitadas no Estado do Maranhão, é a bacia do rio Mearim que ocupa a maior extensão, 29,84% da área total do estado, ou ainda cerca de 98.289,05 km² (UEMA, 2016). Segundo dados do Plano Nascente Mearim, a bacia apresenta vazão média de 567,18 m³/s, superior às demais bacias da região, e uma disponibilidade hídrica de 27,85 m³/s. Contudo, possui uma vazão específica média de apenas 5,67 l/s/km² (PORTO *et al.*, 2019). Esta bacia abrange 84 municípios, sendo que

50 destes, estão completamente inseridos no vale. As cidades banhadas pelo corpo hídrico são Formosa da Serra Negra, Barra do Corda, Pedreiras, Trizidela do Vale, Bacabal, São Luís Gonzaga, Esperantinópolis, Vitória do Mearim e Arari, conforme mostra a Figura 1.

Figura 1 - Fisiografia da Bacia Hidrográfica do Rio Mearim

Fonte: PORTO *et al*. (2019).

No contexto da hidrografia, o município de Trizidela do Vale pertence à bacia hidrográfica do rio Mearim, que drena toda a área do município. O Mearim é um rio genuinamente maranhense, nascendo nas encostas da serra da Menina, próximo à Fortaleza dos Nogueiras, numa altitude de 650 metros, sob a denominação de ribeirão Água Boa. Nas proximidades de Esperantinópolis recebe o afluente do rio Flores, direcionando-se para o norte e percorre mais de 930 km, desembocando na baía de São Marcos (UEMA, 2016). Outros rios fazem afluência com o Mearim formando ao longo do seu curso lagos importantes para os municípios que estão às suas margens, são eles:

rios Corda e Enjeitado, pela margem direita e Grajaú e Pindaré, à esquerda (PORTO *et al*., 2019).

Nesse extenso caminho que percorre são atribuídas divisões ao longo da bacia, o alto Mearim que se estende desde as nascentes à foz do rio Flores, afluente pela margem direita, com uma extensão aproximada de 400 km; o médio Mearim, entre Barra do Corda e Porto Seco das Mulatas, tendo larguras variáveis, de 40 metros em Barra do Corda chegando até 90 metros em Bacabal, onde também está situada a cidade de Trizidela do Vale; e o baixo Mearim que se estende desde Porto Seco das Mulatas até a foz, na baía de São Marcos, onde ocorre a bifurcação em dois braços que contornam a Ilha dos Caranguejos, sendo sua maior característica nesse trecho a meandricidade. Do município de Arari em diante, cerca de mais de 200 km, o rio sofre influência de marés, provocando alagamento do rio e tornando as margens alagadiças e pantanosas (UEMA, 2016).

Com o objetivo de minimizar as inundações, através do controle das cheias e das vazões que atingem as cidades à sua jusante, principalmente Pedreiras, Trizidela do Vale, Bacabal, Vitória do Mearim e Arari, foi construída a barragem do rio Flores próxima ao município de Joselândia, na região do médio Mearim. Ela possui capacidade para 1 bilhão e 400 milhões de metros cúbicos d'água, tendo sua construção iniciada em 1983 e concluída em 1987 (CEPDECMA, 2017).

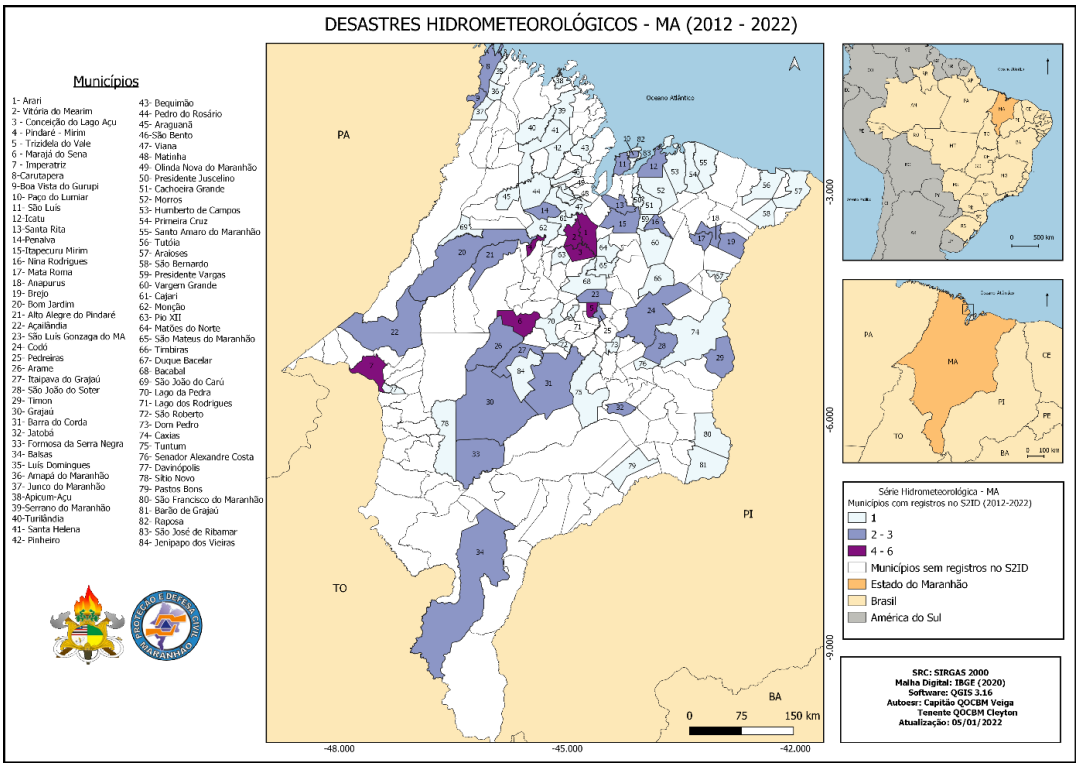
Anualmente, devido às chuvas intensas a cota do rio apresenta níveis acima do normal. Em 2009, o rio chegou a subir 5 metros em apenas dois dias, já no ano de 2017 registrou-se em Trizidela do Vale a maior enchente da história, chegando a desabrigar 4 mil pessoas, causando danos e prejuízos na região (ANA, 2019). Devido a acontecimentos como as cheias de grande porte, que ocorrem com certa frequência, causando problemas na região, pesquisadores enfatizaram a necessidade de se realizar estudos, a fim de identificar as possíveis causas, para subsídio à tomada de decisão pelo poder público (UEMA, 2016).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No decurso de dez anos, considerndo um recorte de 2012 a 2022, foram registrados seis reconhecimentos federais de situação de emergência devido a incidência do desastre hidrometeorológico, classificados como inundações na cidade de Trizidela do Vale – MA (Figura 2). Deste total, foram homologados quatro registros no último quinquênio (2018 a 2022), um número elevado quando confrontado aos desastres

registrados nos demais municípios maranhenses, conforme mostra o levantamento da CEPDECMA (2022).

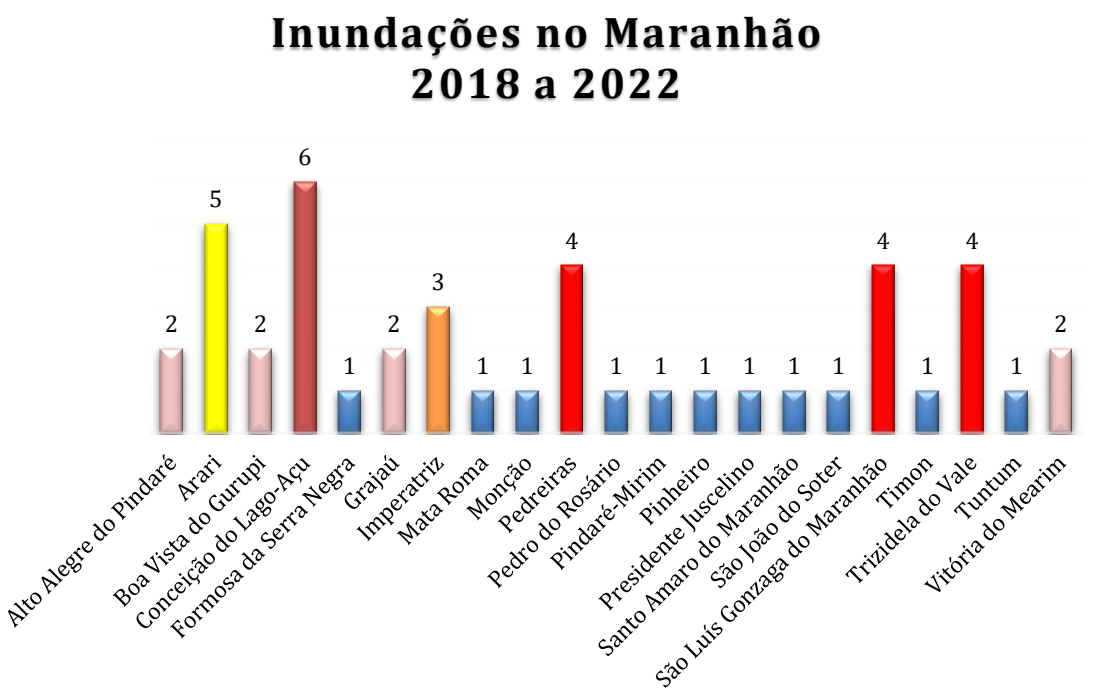
Figura 2 – Distribuição de desastres hidrometeorológicos no Estado do Maranhão



Fonte: CEPDECMA (2022).

Observa-se que os municípios com maior incidência destes desastres são Arari, Vitória do Mearim, Conceição do Lago-Açu, Trizidela do Vale, Marajá do Sena e Imperatriz, todos contabilizando de 4 a 6 registros no Sistema Integrado de Informações sobre Desastres (S2ID), ao longo de 10 anos. Com exceção de Imperatriz, que está situada na Bacia Hidrográfica do rio Tocantins, todos os demais municípios descritos acima possuem, aproximadamente, 100% da sua área territorial inseridos na Bacia Hidrográfica do rio Mearim (UEMA, 2016). Alguns desses municípios apresentaram registros de ocorrências de desastres naturais que os levaram a decretação de situação de emergência, contudo não foram oficialmente reconhecidos pelo Ministério do Desenvolvimento Regional. A Figura 3 mostra o quantitativo de registros de inundações realizados no período de 2018 a 2022.

Figura 3 - Reconhecimentos federais de desastres de inundação no Estado do Maranhão



Fonte: Adaptado de S2ID (2022).

No período de 2018 a 2022 tiveram destaques alguns municípios do Estado, devido a frequente ocorrência de inundações, tendo seus registros reconhecidos pelo Governo Federal, apresentando seis ocorrências de inundações no município de Conceição do Lago-Açu, cinco em Arari, quatro em Pedreiras, São Luís Gonzaga e Trizidela do Vale e três em Imperatriz.

Nesse mesmo período, o município de Trizidela do Vale estimou em 21.413 a população afetada pelo evento adverso, incluindo os desabrigados, feridos, desalojados e outros; e em 2.381 danos materiais gerados, dentre eles unidades habitacionais danificadas e destruídas, unidades públicas de saúde e ensino, bem como obras de infraestrutura danificadas (S2ID, 2022). Nota-se um prejuízo incalculável não somente para os moradores da região, mas também para aqueles que são afetados indiretamente e sofrem com os efeitos adversos.

Os dados levantados pressupõem que há fatores que contribuem diretamente para a frequência deste desastre natural, mesmo ele assumindo, muitas vezes, caráter randômico. Com frequência, alguns desses eventos adversos têm algum grau de previsibilidade se não em tempo, mas certamente em probabilidade de o evento ocorrer em algum momento.

Seguindo a classificação da Codificação Brasileira de Desastres – COBRADE, os desastres hidrometeorológicos estão inseridos em dois grupos de desastres, tanto hidrológicos quanto meteorológicos. Considera-se como desastres hidrometeorológicos aqueles deflagrados por chuvas prolongadas (inundação gradual ou enchente) ou por episódios de chuvas excepcionais e concentradas (inundação brusca ou enxurrada, alagamento e chuvas intensas) que podem implicar em perdas humanas ou outros impactos à saúde, danos ao meio ambiente, à propriedade, interrupção dos serviços e distúrbios sociais e econômicos (CASTRO, 2003; TOMINAGA, 2009; BRASIL, 2012).

Além da alta pluviosidade da região, deve-se considerar outros fatores preponderantes para a incidência desses eventos, dentre os quais destaca-se o crescimento populacional desordenado, o que faz com que a população ocupe áreas vulneráveis a riscos sem que haja preocupação com a falta de infraestrutura do local, desencadeando o uso inadequado do solo em virtude da falta de planejamento urbano e adoção de medidas que controlem esta expansão e promovam a reforma urbana, como a execução de um Plano Diretor e o constante desmatamento, que empobrece o solo e aumenta o volume das águas fluviais com mais intensidade neste período.

Partindo do registro de ocorrências, buscou-se analisar as ações realizadas pela Coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa Civil no município maranhense. Tais ações dividem-se em duas fases, as que ocorrem antes dos desastres (gestão de riscos) e as que são realizadas posteriormente (gerenciamento de desastres). Na fase que antecede a ocorrência do desastre podem ser realizadas ações de prevenção, mitigação e preparação. Dado a ocorrência da situação anormal, parte-se para a execução de ações de resposta e reconstrução com o intuito de promover o retorno à normalidade social, econômica ou ambiental.

Dentre as ações de caráter preventivo desenvolvidas pela Coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa Civil, estão inseridas as capacitações e treinamentos de agentes municipais, realizados nas sedes dos municípios maranhenses, com o objetivo de transmitir aulas teóricas e práticas possibilitando a implementação da sua Coordenadoria Municipal de Defesa Civil - COMDEC. Estas ferramentas encontram embasamento e justificativa no art. 9º, inciso V, da Política Nacional de Proteção e Defesa Civil - PNPDEC, o qual busca qualificar e treinar os integrantes das Coordenadorias Municipais de Proteção e Defesa Civil, além de todas as demais pessoas envolvidas nas ações de

Proteção e Defesa civil (BRASIL, 2012). Tais medidas são pertinentes para assegurar a profissionalização e a qualificação, em caráter permanente, dos agentes públicos.

A Coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa Civil do Maranhão - CEPDECMA realizou em parceria com a prefeitura municipal de Trizidela do Vale, o Curso de Agentes em Proteção e Defesa Civil (CAPDEC), com o objetivo de transmitir aulas teóricas e práticas possibilitando uma melhor operacionalização da sua COMPDEC (Tabela 1).

Tabela 1 - Capacitações da Defesa Civil Estadual

Data	**Evento**	**Quantidade de Participantes**
20/02 a 02/03/2018	CAPDEC	20
13 e 14/11/2019	1º Seminário Estadual de Proteção e Defesa Civil	3
22/02 a 24/02/2021	CAPDEC	8
Total de agentes municipais capacitados		**31**

Fonte: CEPDECMA (2022).

Entre os anos de 2018 e 2022 foram realizadas, até o momento, 02 CAPDEC's no município, além da realização de 01 Seminário Estadual, voltado para a gestão de riscos e gerenciamento de desastres. Estes eventos, juntos, capacitaram 31 agentes de Proteção e Defesa Civil, levando conhecimento para a redução dos impactos causados pelos possíveis desastres, que vem se mostrando com mais frequência neste estado. Essas capacitações também abordaram várias temáticas como: a importância dos Planos de Contingências, mapeamento de risco, gerenciamento de abrigo, dentre outros.

Observa-se uma lacuna entre os anos de 2019 e 2020, período no qual o Estado do Maranhão, a exemplo dos outros estados brasileiros, enfrentou um dos maiores desafios sanitários em escala global do século 21 – a pandemia de COVID-19 – o que impossibilitou a realização destas capacitações presenciais.

Esses treinamentos em Defesa Civil com foco nos municípios têm por objetivo qualificar os agentes públicos para desenvolverem ações de proteção e defesa civil na localidade em que atuam, se tornando resilientes às situações de anormalidade que possam surgir, além de contar também com a participação de organizações comunitárias, incluindo os Núcleos Comunitários de Proteção e Defesa Civil (NUPDEC's) ou outras

entidades que, direta ou indiretamente, são afetadas pelo desastre. Inclui-se também nessas capacitações a comunidade, a fim de estimular comportamentos de prevenção nos municípios por meio da utilização de técnicas capazes de evitar ou minimizar a ocorrência de desastres.

Devido a alta rotatividade dos agentes públicos municipais e a ausência de planos de carreira na área de Proteção e Defesa Civil, justifica-se a necessidade do fortalecimento de um sistema permanente de formação e capacitação dos atores do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil – SINPDEC que, no âmbito municipal, são os membros da COMPDEC. Nesse sentido, é importante realizar a sensibilização dos gestores públicos municipais (prefeitos, secretários e ocupantes de outros cargos públicos e tomadores de decisões de outros órgãos regionais, municipais e comunitários), fazendo-os despertar sobre a importância da Gestão de Riscos de Desastres para o desenvolvimento local e enfrentamento de sinistros.

A capacitação básica tem alcance generalista, possuindo carga horária de 20 horas, com a realização de exposições interativas, que vão construindo os conceitos e progredindo com estudos dirigidos, além de realização de visitas de campo (Quadro 1). Dessa forma, além de capacitar efetivamente os agentes, ela cumpre o papel de informar sobre as ações e funções básicas a serem desenvolvidas na gestão de riscos, além de contribuir para o desenvolvimento de uma cultura em defesa civil.

Quadro 1 - Grade Curricular da CAPDEC

ASSUNTO	**CARGA HORÁRIA**
MÓDULO I – CONHECIMENTOS GERAIS SOBRE DEFESA CIVIL	
1. Política Nacional de Proteção e Defesa Civil	1h
2. Legislação: Lei 12.608, 12.340 e 12.983, Dec. 7.257 e I.N 36.	2h
3. Conceituação Geral dos Riscos e dos Desastres: Conceituação Doutrinária e Classificação dos Desastres.	2h
MÓDULO II – GESTÃO DE RISCO DE DESASTRES	
4. Implantação e Operacionalização de COMPDEC.	2h
5. Noções de Planos.	2h
6. Análise e mapeamento de Risco. (visita de campo)	4h
MÓDULO III – GESTÃO DE DESASTRES	

7. Gerenciamento de Abrigos Provisórios.	2h
8. Aspectos Gerais sobre Decretação de S.E e/ou E.C.P – (*I.N 36, Notificação, Avaliação de Danos e Declaração de Situação Anormal (documentos (FIDE, DMAT, DECRETO etc.) para decretação de Situação anormal – S.E/E.C.P)*	2h
9. Solicitação de Recursos Financeiros para Defesa Civil.	2h
10. Avaliação de Conhecimento	1h
TOTAL GERAL: 20 h /a	

Fonte: CEPDECMA (2022).

Este projeto de capacitação visa gerar informações que serão transmitidas à população através dos técnicos municipais que realizam atividades ligadas à doutrina da Defesa Civil. São eles que, no momento da resposta ou nas ações de prevenção, representam o sistema de proteção e defesa civil para o restante da população.

Nesse mote, é importante que as instituições que lidam diretamente com desastres compreendam o papel e o modo de atuação da Defesa Civil Estadual, para que, quando ocorrer um evento em que todos devam cooperar, ela ocorra de forma coordenada e ordenada. Através das capacitações oferecidas, cria-se a ação transformadora das pessoas por meio do acesso ao seu bem mais valioso: informações tecnológicas confiáveis, que podem mudar comportamentos para minimizar os efeitos negativos dos desastres.

Para isso, considera-se como exemplo o Estado de Santa Catarina, o qual possui um Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres, sendo referência na produção de conhecimento e publicações sobre o tema, e desenvolvendo juntamente com a Defesa Civil Estadual um Plano de Capacitação a fim de preparar a população do Estado para situações de desastres, à vista das ameaças (UFSC, 2012).

Tal projeto foi desenvolvido para ofertar 18 cursos, com 40 horas cada, dividido em oito horas diárias, com duração de 5 dias, de ensino presencial. Posteriormente, o aluno deve receber as informações de acesso para a continuação do curso em formato a distância, também com 40 horas de aulas virtuais. Os cursos presenciais foram ofertados em diferentes regiões do estado, sendo que cada curso foi composto por uma turma de 33 a 34 alunos cada, de forma a atender 600 pessoas.

Diante deste cenário, visto a frequente ocorrência do desastre na região enfatizada por este estudo, é necessário a periodicidade das capacitações objetivando estabelecer

uma visão única dos princípios fundamentais que regem a defesa civil e proporcionar uma melhor compreensão das dimensões das ações.

As capacitações devem assumir o caráter de formação continuada, ampliando o uso de tecnologias e plataformas de Ensino à Distância (EaD), para a formação de multiplicadores e servidores, bem como buscar a celebração de acordos de cooperação com instituições de ensino e pesquisa. Além do município passar a adotar a previsão de um plano de cargo e carreira municipal visando a prestação de serviço de maneira mais eficiente e menos onerosa aos cofres públicos.

Outras ações realizadas, ainda na fase de prevenção, são as constantes vistorias realizadas na barragem do rio Flores, a qual é composta pelas seguintes estruturas: barragens a montante e jusante, represa, vertedouro, diques e lagoa de estabilização. São verificados os reflexos negativos sobre a construção, suas deformações, defeitos e agressões, bem como os impactos que podem causar na materialização das ameaças identificadas em um ambiente vulnerável, proporcionando danos e prejuízos à comunidade afetada.

Finalizada a vistoria, são gerados relatórios que apresentam as condições reais em que se encontra a estrutura, bem como é realizada a comunicação aos órgãos responsáveis e de interesse, a fim de que sejam definidas as causas e soluções sobre a operacionalização, manutenção e critério de abertura das comportas. Além disso, elabora-se um plano de trabalho de ações corretivas e preventivas para o local.

Na preparação para resposta e reconstrução a desastres compete ao Estado a formulação do Plano Estadual de Proteção e Defesa Civil (art. 7, § III, da PNPDEC), no qual deve constar informações mínimas como a identificação das bacias hidrográficas com risco de ocorrência de desastres; e as diretrizes de ação governamental de proteção e defesa civil no âmbito estadual, em especial no que se refere à implantação da rede de monitoramento meteorológico, hidrológico e geológico das bacias com risco de desastre.

Verificou-se que o Estado do Maranhão ainda não possui o seu Plano Estadual. Contudo, o município de Trizidela do Vale, através da COMPDEC, elaborou o seu Plano de Contingência de Proteção e Defesa Civil (PLANCON) para situações que envolvam grandes inundações e deslizamentos nas encostas, o qual deve ser atualizado anualmente e ainda ser submetido a avaliação e prestação de contas anual, por meio de audiência pública, com ampla divulgação, conforme prevê o art. 22 da Lei nº 12.608, de 10 de abril de 2012 (BRASIL, 2022).

O documento que registra o planejamento elaborado a partir da percepção do risco de determinado desastre estabelece os procedimentos a serem adotados pelos órgãos envolvidos direta ou indiretamente na resposta a emergências e desastres relacionados a estes eventos naturais. Ele contempla o mapeamento da área de risco de inundação de Trizidela do Vale, atribui as responsabilidades dos administradores públicos e demais esferas do poder público e estabelece os critérios para ativação do referido plano.

Um plano de contingência diz respeito a uma eventualidade passível de acontecimento e, quando bem confeccionado, reflete a realidade local, construído a partir da colaboração dos atores públicos envolvidos e da comunidade destinatária, o qual, torna-se um poderoso instrumento para evitar improvisos e desperdício de recursos e, principalmente, de tempo.

Ainda na fase de preparação, o órgão estadual realiza entre os meses de dezembro a maio o monitoramento climatológico e o acompanhamento da elevação do nível do rio Mearim. O monitoramento do rio se faz através da aferição da régua instalada pela ANA na margem do rio Mearim, no qual os militares da 13ª CIBM realizam *in loco* a verificação, e o monitoramento da precipitação é feito através dos pluviômetros automáticos instalados na região, na estação Pedreiras II e Estação de Santa Vitória, localizada no município de Barra do Corda – MA. Utiliza-se o gestor PCD-ANA para verificação do nível fluviométrico pela CEPDECMA.

No período chuvoso são produzidos relatórios diários que consideram as informações obtidas acima, enquanto que nos outros meses - período de verão seco, realiza-se o monitoramento como foco no desastre estiagem e os eventuais danos e prejuízos vinculados a esse evento. As variáveis analisadas durante o monitoramento são: níveis fluviométricos, fornecidos pelos Coordenadores Municipais (COMPDEC's) e disponíveis no site da Agência Nacional de Águas (ANA) e ainda a probabilidade de chuvas e volume, segundo os dados do Climatempo, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) e do Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (CEMADEN), através de suas PCD's.

Caso a precipitação monitorada seja igual ou superior a 100 mm, tanto no município quanto na região localizada à montante do rio, ou quando o nível do rio Mearim for superior ou igual a 4 m acima da calha liga-se o sinal de alerta para ativação do plano de contingência e demais ações de preparação. No momento que a régua do rio atingir a

marca de 4,5 m, cota de inundação, as ações realizadas passam da fase de preparação e assumem caráter de ações de respostas.

As ações de respostas aos desastres são medidas emergenciais que visam atender a população atingida diretamente pelo desastre. Devido a sazonalidade desse evento no município de Trizidela do Vale, a Coordenadoria Estadual faz-se presente no município com a finalidade de prestar auxílio nas ações de respostas, tais como: apoiar na operacionalização do Plano de Contingência, disponibilizar barracas que servem como abrigos temporários, fazer levantamento de danos e prejuízos e solicitar recursos para aquisição de itens de assistência humanitária.

A 13ª CIBM também realiza ações de proteção e defesa civil nos municípios sob sua circunscrição. Quando constatada a elevação da cota do rio e o risco iminente para a população ribeirinha ocorre a desmobilização e transporte de bens das famílias vulneráveis. Estes bens são transportados para as residências de familiares das pessoas atingidas ou para os abrigos públicos cedidos pela Prefeitura municipal.

Nos abrigos públicos são alojadas as famílias, cadastradas pela COMPDEC, tendo atuação por parte do Estado quanto à fiscalização destes locais e verificação de salubridade aos afetados. Neste cenário verificamos ainda mais o trabalho conjunto dos órgãos municipais e estaduais de proteção e defesa civil, trabalhando de forma articulada e provendo os recursos necessários para atendimento à população.

Para enfrentar as situações desencadeadas pelas inundações, o poder público se une através de uma rede de apoio e oferta à população atingida recursos primários que irão contribuir no enfrentamento àquela situação de anormalidade. Dentre os recursos disponibilizados para a população estão entregas de cestas básicas, kit’s de higiene, colchões e kit’s de cama, para citar alguns. A mobilização, transporte e entrega dos materiais aos beneficiados é realizada, geralmente, pelos militares do Corpo de Bombeiros do Estado do Maranhão, através da CEPDECMA.

Quando são identificadas as situações anormais provocadas por desastres na região, frequentemente as relacionadas a situações de risco envolvendo corpos d’água, a Defesa Civil Estadual entra em ação para realizar vistoria e homologação da decretação de situação de emergência, mediante análise dos documentos enviados, dando suporte na solicitação de recursos federais e envio de informações no S2ID. Nesse momento o corpo técnico auxilia na execução do Plano de Contingência Municipal, mobilizando militares de diversas unidades, caso a situação exija, e dá todo o suporte para as equipes locais na

realização das ações de socorro, assistência humanitária e para o restabelecimento dos serviços essenciais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A principal contribuição deste trabalho diz respeito aos resultados encontrados sobre as ações desenvolvidas pela Coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa Civil do Estado do Maranhão em decorrência dos desastres hidrometerológicos no município de Trizidela do Vale. O Estado buscou sua estruturação e caracterização conforme os ditames da Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil, da Lei 12.608, 10 de abril de 2012, com normas nacionais e internacionais correlatas.

Com base nas informações obtidas, contatou-se que as atividades executadas estão divididas em duas fases de atuação, a fase que precede a ocorrência do desastre e a fase após ocorrência dele. A recorrência desses registros denuncia, portanto, o baixo grau de resiliência do município, assim como serve para expor o seu grau elevado de vulnerabilidade socioambiental.

Nesse sentido, a CEPDECMA realiza capacitações periódicas não só no município estudado, mas em todos os demais municípios maranhenses, independentemente de registro de desastre ou não, objetivando o fortalecimento do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil, que se faz através da estruturação das Coordenadorias Municipais. As capacitações primam por disseminar conhecimentos na área de Proteção e Defesa civil e formar agentes municipais para atuarem com mais efetividade no desenvolvimento de suas ações.

As atividades desenvolvidas no município trizidelense na fase preventiva, apesar da sua forte atuação, ainda se demonstram incipientes, visto a frequência cíclica e a intensidade do desastre. Faz-se necessário a adoção de práticas educativas que atendam um público maior, seja através da criação de programas educativos a serem implantados nas escolas municipais e estaduais.

Por todos esses aspectos, a CEPDECMA busca o aperfeiçoamento contínuo da estrutura do Sistema de Proteção e Defesa Civil do Estado do Maranhão, realizando suas ações baseadas nas competências estabelecidas em lei, seja por meio de monitoramentos, realização de visitas técnicas no município, emprego de material e pessoal especializado em busca e salvamento, ou pelo fornecimento de apoio à Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil do município, nas situações que assim exijam.

Portanto, conclui-se que é necessário fomentar ações visando a integração de diferentes setores que atuam em situações de desastres, incluindo a população, bem como realizar o compartilhamento das informações que permitirá uma ação mais rápida na assistência e um melhor planejamento de ações conjuntas para prevenir ou mitigar os desastres. Essa rede de colaboração entres os órgãos dos entes federativos evitam a perda de vidas e diminuem os prejuízos e os impactos econômicos e sociais decorrentes dos desastres.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO - ANA. Norte do País enfrenta cheia em algumas bacias. 2019. Disponível em: https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/noticias-e-eventos/noticias-antigas/norte-do-paas-enfrenta-cheia-em-algumas-bacias.2019-03-15.1615320296. Acesso em: 28 nov. 2021.

BRASIL. Ministério da Integração Nacional. Lei nº 12.608, de 10 de abril de 2012. Brasília, 2012. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12608.htm. Acesso em 10 nov. 2021.

CASTRO, A. L.C. Manual de Desastres: desastres naturais. Brasília: Ministério da Integração Nacional, 2003. 182p.

COORDENADORIA ESTADUAL DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL DO ESTADO DO MARANHÃO - CEPDECMA. Relatório anual de ações. São Luís: CEPDECMA, 2017.

COORDENADORIA ESTADUAL DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL DO ESTADO DO MARANHÃO - CEPDECMA. Relatório de ações realizadas no Município de Trizidela do Vale. São Luís: CEPDECMA, 2022.

DEBORTOLI, N.S.; CAMARINHA, P.I.M; MARENGO, J.A. An index of Brazil's vulnerability to expected increases in natural flash flooding and landslide disasters in the context of climate change. Natural hazards, v. 86, n. 2, p. 557-582, 2017.

FRANÇA, C.D.V.; SILVA, M.C.; TEIXEIRA, M.R.; SANTOS, W.B.; SILVA, W.C.; CANTANHEDE, Y.L.P. Proteção e defesa civil: sob a perspectiva de atendimentos no território maranhense. In: Anais do IIICoBICET, p. 1-7, 2022.

GIL, A. C. Métodos e técnicas de pesquisa social. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

IBGE. Trizidela do Vale. 2022. Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ma/trizidela-do-vale/panorama. Acesso em: 15 nov 2022.

IPCC. Climate change 2021: The Physical Science Basis. The Working Group I Contribution to the Sixth Assessment Report addresses the most up-to-date physical understanding of the climate system and climate change, bringing together the latest advances in climate science. 2021.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. Fundamentos de metodologia científica. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

LIMA, K. B.; AQUINO, F. E. Desastres causados por tempestades e elevados índices pluviométricos no Rio Grande Do Sul em 2011 e 2012. Para Onde!?, 17(2), p. 16-34, 2023.

MATTAR, F. N. Pesquisa de Marketing. Atlas: São Paulo, 1995.

NASCIMENTO, F. D. C. A. D., BRAGA, C. C.; ARAÚJO, F. R. D. C. D. Análise estatística dos eventos secos e chuvosos de precipitação do estado do Maranhão. Revista Brasileira de Meteorologia, 32, p. 375-386, 2017.

PORTO, L.L.M.A.; MOTTA, E.J.O.; SOUZA, C.C. Plano Nascente Mearim: plano de preservação e recuperação de nascentes da bacia hidrográfica do rio Mearim. Brasília: CODEVASF, 2ª edição, 2019.

ROESCH, S. A. Projetos de estágios e de pesquisa em administração: guia para estágio, trabalhos de conclusão, dissertação e estudos de caso. 2.ed. São Paulo: Atlas, 1999.

SISTEMA INTEGRADO DE INFORMAÇÕES SOBRE DESASTRES - S2ID. Sobre. MDR. Disponível em: https://s2id.mi.gov.br/paginas/sobre.xhtml. Acesso em: 27 jan 2022.

TOMINAGA, L. K.; SANTORO, J.; AMARAL, R. do; Desastres naturais: conhecer para prevenir. São Paulo: Instituto Geológico, 2009, 196 p.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO - UEMA. Bacias hidrográficas e climatológicas no Maranhão. São Luís, 2016. 165 p.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. Centro Universitário de Estudos Pesquisas sobre Desastres. Plano de capacitação da Defesa Civil Estadual, visando melhores condições de vida e seguridade à população catarinense: volume 1 / Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres. - Florianópolis: CEPED UFSC, 2012.