



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE  
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO SEMIÁRIDO  
UNIDADE ACADÊMICA DE GESTÃO PÚBLICA  
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM GESTÃO PÚBLICA**

**LUANNA ALERTSEA RODRIGUES CINTRA**

**A GESTÃO PÚBLICA NA PREVENÇÃO DE DESASTRES:  
O CASO DE SERTÂNIA, PERNAMBUCO, NAS CHUVAS DE 2020**

**SUMÉ - PB  
2022**

**LUANNA ALERTSEA RODRIGUES CINTRA**

**A GESTÃO PÚBLICA NA PREVENÇÃO DE DESASTRES:  
O CASO DE SERTÂNIA, PERNAMBUCO, NAS CHUVAS DE 2020**

**Artigo Científico apresentado ao Curso Superior de Tecnologia em Gestão Pública do Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito parcial para obtenção do título de Tecnólogo em Gestão Pública.**

**Orientador: Professor Dr. José Irivaldo Alves Oliveira Silva.**

**SUMÉ - PB  
2022**



C575g Cintra, Luanna Alertsea Rodrigues.

A Gestão Pública na prevenção de desastres : o caso de Sertânia, Pernambuco, nas chuvas de 2020. / Luanna Alertsea Rodrigues Cintra. - 2022.

56 f.

Orientador: Professor Dr. José Irivaldo Alves de Oliveira Silva.

Artigo Científico - Universidade Federal de Campina Grande; Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido; Curso Superior de Tecnologia em Gestão Pública.

1. Desastres naturais - prevenção. 2. Gestão pública e prevenção de desastres. 3. Sertânia - PE - enchentes. 4. Plano Diretor Municipal - Sertânia - PE. 5. Desenvolvimento urbano - gestão. 6. Planejamento urbano. 7. Mudanças climáticas e desastres naturais. I. Silva, José Irivaldo Alves de Oliveira. II. Título.

CDU: 35(045)

**Elaboração da Ficha Catalográfica:**

Johnny Rodrigues Barbosa  
Bibliotecário-Documentalista  
CRB-15/626

**LUANNA ALERTSEA RODRIGUES CINTRA**

**A GESTÃO PÚBLICA NA PREVENÇÃO DE DESASTRES: O CASO DE  
SERTÂNIA, PERNAMBUCO, NAS CHUVAS DE 2020**

**Artigo Científico apresentado ao Curso Superior de Tecnologia em Gestão Pública do Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito parcial para obtenção do título de Tecnólogo em Gestão Pública.**

**BANCA EXAMINADORA:**

---

**Professor Dr. José Iivaldo Alves Oliveira Silva.  
Orientador - UAGESP/CDSA/UFCG**

---

**Professor Dr. Alex Bruno Ferreira Marques do Nascimento.  
Examinador I - UAGESP/CDSA/UFCG**

---

**Professor Dr. Allan Gustavo Freire da Silva.  
Examinador II - UAGESP/CDSA/UFCG**

**Trabalho aprovado em: 30 de março de 2022.**

**SUMÉ - PB**

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus por me conceder a graça de concluir mais uma etapa em minha vida e por apesar das dificuldades nunca ter permitido que eu desistisse ou perdesse o foco.

Agradeço a minha família por todo apoio e palavras de conforto quando precisei. Aos meus pais, Ana e Jário, que sempre me orientaram, deram todo apoio necessário e mostraram a importância de chegar até aqui. A minha irmã Suanna, que sempre me ouviu e esteve presente em todos os momentos. Ao meu companheiro Vagner, que sempre me deu todo apoio e nunca hesitou para atender às minhas necessidades e aos meus sogros, que sempre me acolheram como filha e em especial a minha sogra, Maria Irene, que me acompanhou em todos os locais físicos que precisei visitar para realizar esta pesquisa. Sou grata porque sei que sempre vibraram e ficaram felizes com cada conquista nessa minha trajetória.

Agradeço ao meu orientador, Professor Dr. José Irivaldo, que me deu grandes oportunidades durante este percurso, além de me orientar neste trabalho. Sou grata por sua paciência, dedicação, confiança, por todos os ensinamentos e tempo dedicados.

Agradeço também a todos os docentes que passaram por essa minha jornada e contribuíram para minha formação profissional e também pessoal. Foi um prazer conhecer cada um e adquirir um pouco de seus conhecimentos.

Agradeço a todos que contribuíram para a construção deste trabalho, direta ou indiretamente, e aos examinadores por aceitarem o convite e contribuírem com suas avaliações.

## RESUMO

Desastres naturais ocorrem em todo o mundo e causam grandes prejuízos para a população acometida. Este é um tema que tem crescido muito, considerando o cenário atual de mudanças climáticas e contexto social em que vivemos de crescimento urbano significativo e aumento das vulnerabilidades sociais já existentes. Eventos hidrológicos extremos são desastres naturais, mas que são intensificados pela ação humana ou problemas de gestão. Bem fora do comum, em 2020 o município de Sertânia-PE sofreu com fortes chuvas que acarretou em muitos impactos para o local. Este estudo de caso, caracterizado como uma pesquisa descritiva e exploratória, teve como objetivo analisar esses impactos, se estes foram intensificados pela ação humana e verificar como a gestão municipal agiu diante do ocorrido. Como problema de pesquisa tem-se: Como o município de Sertânia atuou para mitigar os efeitos da enchente de 2020? Este estudo demonstrou que a gestão municipal nada fazia para se prevenir de impactos negativos no caso de chuvas elevadas ou qualquer outro evento climático extremo, mas atuou de forma satisfatória durante o ocorrido, prestando apoio necessário à população. Os resultados mostraram ainda que o município implementou algumas ações na busca por mitigar novos desastres, embora ainda se tenha muito o que realizar de acordo com toda a legislação nacional e documentos internacionais formulados sobre a temática. No mais, este trabalho trouxe consigo um exemplo real da importância de os governos municipais efetivamente implementarem uma gestão de desastres, independente das incertezas de risco.

**Palavras-chave:** desastres; mudanças climáticas; gestão pública municipal.

## ABSTRACT

Natural disasters occur all over the world and cause great damage to the affected population. This is a topic that has grown a lot, considering the current scenario of climate change and the social context in which we live of significant urban growth and increase in existing social vulnerabilities. Extreme hydrological events are natural disasters that are intensified by human action or management problems. Very unusual, in 2020 the municipality of Sertânia-PE suffered from heavy rains that had many impacts on the place. This case study, characterized as a descriptive and exploratory research, aimed to analyze these impacts, if they were intensified by human action and to verify how the municipal management acted in the face of what happened. As a research problem, we have: How did the municipality of Sertânia act to mitigate the effects of the 2020 flood? This study showed that the municipal management did nothing to prevent negative impacts in the event of heavy rains or any other extreme weather event, but acted satisfactorily during the event, providing the necessary support to the population. The results also showed that the municipality has implemented some actions in the quest to mitigate new disasters, although there is still much to be done in accordance with all national legislation and international documents formulated on the subject. In addition, this work brought with it a real example of the importance of municipal governments effectively implementing disaster management, regardless of risk uncertainties.

**Keywords:** disasters; climate changes; municipal public management.

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>	<b>10</b>
2.1	DESASTRES.....	10
2.2	GESTÃO DO DESENVOLVIMENTO URBANO.....	12
2.3	RESPONSABILIDADES DA GESTÃO PÚBLICA MUNICIPAL NA PREVENÇÃO DE DESASTRES.....	15
2.4	MUDANÇA CLIMÁTICA E A REGIÃO.....	21
2.5	DESASTRES + RESILIÊNCIA + GESTÃO MUNICIPAL: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA.....	23
<b>3</b>	<b>PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....</b>	<b>27</b>
<b>4</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÕES.....</b>	<b>29</b>
4.1	IMPACTOS DA ENCHENTE NO MUNICÍPIO E AÇÕES REALIZADAS.....	29
4.2	PLANO DIRETOR MUNICIPAL – PDM.....	32
4.3	AÇÕES DE MITIGAÇÃO.....	36
4.4	RESPOSTAS DO QUESTIONÁRIO.....	42
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>46</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>49</b>



## 1 INTRODUÇÃO

Desastres naturais ocorrem em todo o mundo e causam grandes prejuízos para a população acometida. Este não é um tema novo, mas tem cada vez mais ganhado espaço considerando a situação, principalmente ambiental, em que vivemos onde eventos desastrosos têm ocorrido com mais frequência. Embora chamados de desastres “naturais”, como destacado por Rodrigues (2020), p. 2, “[...] não se pode olvidar que alguns fatores contribuem de forma decisiva para o aumento e a intensidade de sua ocorrência, dentre os quais cabe destacar as formas, em grande medida, de apropriação do solo urbano.” Esta colocação traz à tona o fato de que, embora sejam causados em grande parte por fenômenos naturais, a interferência humana contribui e muito para estas ocorrências e principalmente, se tornam grandes problemas por afetarem aglomerados populacionais que por vezes se instalam em locais já de risco.

É importante destacar o conceito de desastres que, de acordo com o Instituto de Estudos em Saúde Coletiva da Universidade Federal do Rio de Janeiro (IESC-UFRJ), mesmo que associemos com eventos como terremotos, erupções vulcânicas, tsunamis, ciclones, furacões e tantos outros, este conceito vai abranger também fenômenos mais localizados, como inundações, deslizamentos, subsidências e erosão, que podem ocorrer naturalmente, mas também induzidos pelo homem. Deste modo verifica-se que as inundações ou enchentes são desastres naturais, mas que são intensificados pela ação humana, por exemplo, através do lixo jogado nas ruas que entope os bueiros impedindo a evacuação da água quando há chuvas em grandes quantidades ou, além disso, muitas vezes há populações vivendo em locais muito próximos a rios que quando recebem muita água das chuvas se elevam e acabam invadindo estes locais.

Estas situações aconteceram com a população do município de Sertânia, Pernambuco, em março de 2020, onde o município, assim como outros da região do Sertão Pernambucano, a exemplo Afogados da Ingazeira e Serra Talhada, sofreram inundações resultantes de grandes chuvas. Mas então, será que o grande problema foram apenas as fortes chuvas? Ou o município já apresentava problemas urbanos que foram apenas evidenciados com a chuva? Como já dito, as enchentes podem ser intensificadas pela ação humana e também pelos problemas de gestão urbana.

O desastre natural vivenciado por esta região é, normalmente, longos períodos de seca, que causam grandes prejuízos para a população como um todo, principalmente para agricultores. A

situação foi diferente em 2020, onde muitos municípios da região, enfatizando para este estudo o município de Sertânia, sofreram com grandes chuvas que causaram inundações em alguns locais da cidade e como não é algo comum a pergunta é: o município estava preparado para todos os impactos que esta mudança climática causaria? Famílias desabrigadas ou desalojadas, casas inundadas e algumas destruídas, estradas fechadas e danificadas pela passagem de água, todos aguardando ação dos gestores da cidade, foram alguns desafios que o governo municipal de Sertânia vivenciou durante e após o desastre, enfatizando ainda que estava em início de pandemia mundial.

Diante de desastres ambientais é dever do governo prover meios para que os impactos sejam amenizados e futuros desastres sejam mitigados. Durante o desastre, o município de Sertânia buscou meios de dar provimento para os mais afetados, aos poucos foi realizando as obras de reparo de infraestrutura necessárias e após quase um ano do ocorrido, foi noticiado também que o município criou um Plano de Contingência de Proteção e Defesa Civil, como forma de prever futuros desastres a fim de enfrentá-los antes que estes causem maiores prejuízos, estas foram as ações observadas por toda a população, mas é necessário conhecer mais de perto todas as decisões dos gestores e como tudo afetou o município.

Além disso, é necessário conhecer se o município possuía ou não um plano de saneamento e planejamento urbano a fim de entender de que forma a gestão pública municipal se preparava para esses desastres ambientais e se após o ocorrido houve a criação (caso não existisse antes) ou melhoria desses planos na busca por mitigar esses problemas.

Desse modo, como problema de pesquisa têm-se: Como o município de Sertânia atuou para mitigar os efeitos da enchente de 2020?

Para responder a esta questão, o objetivo geral desta pesquisa é analisar os impactos que o município de Sertânia-PE sofreu com as enchentes em março de 2020 e verificar se este desastre foi ampliado pela ação humana e problemas de gestão. E como objetivos específicos propõe-se: 1. Realizar levantamento sobre os impactos que o município sofreu, de natureza econômica e social, por meio de busca de informações junto aos órgãos responsáveis; 2. Analisar a atuação da gestão pública municipal na prevenção e mitigação de desastres; 3. Apresentar diagnóstico sobre como o município atuou diante de enchentes ocorridas em 2020.

Esta é uma pesquisa importante por tratar de um tema extremamente relevante e atual que é as mudanças climáticas e desastres naturais, pois seu conhecimento e prevenção é importante para assegurar o bem-estar social. Se tratando deste contexto no âmbito municipal a relevância do assunto não diminui, pelo contrário, uma vez que é neste local que se há um maior contato dos governantes com a sociedade, que são os mais afetados pelos impactos dos desastres. Além disso, como nunca ocorreu algo de tamanha magnitude no município, há uma singularidade no caso e conseqüentemente na pesquisa.

Assim, verifica-se dois fatores importantes que justificam esta pesquisa: 1. O fator social – uma vez que, indiretamente, esta pesquisa investiga ações governamentais que impactam diretamente na segurança e bem-estar da sociedade; 2. O fator político – pois verifica-se o posicionamento dos gestores diante e após o enfrentamento de um desastre. Além disso, no município de Sertânia-PE ainda não foi tratado dessa questão academicamente, sendo um tema importante por se tratar além de fatores ambientais, de uma questão de segurança social e análise da gerência do município no que diz respeito a esta área. Assim, verifica-se a relevância deste trabalho por se tratar de questão social e política.

Analisar os impactos gerados por um desastre como este, inundação em locais específicos da cidade, é de suma importância pois ajuda a conhecer as sensibilidades do município, onde é necessário melhorar e investir para garantir a segurança da população, principalmente dos moradores dos locais mais afetados. Além de buscar analisar os impactos causados, este trabalho buscará também analisar as medidas tomadas pelos governantes na busca pela mitigação dos problemas gerados e verificar se questões de infraestrutura e planejamento do município agravaram o ocorrido, auxiliando no conhecimento de onde é necessário que os gestores intervenham.

Além disso, considera-se importante registrar para que seja de conhecimento da população ou de outros gestores públicos interessados quais os impactos, os problemas enfrentados diante destas situações e formas de lidar com eles. Por fim, este trabalho justifica-se também pelo vínculo do autor com o tema ambiental e com o município, por ser a cidade onde cresceu, e por verificar algumas carências no local.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 DESASTRES

A UN-ISDR (United Nations International Strategy for Disaster Reduction), 2009, vai apresentar que desastre é uma grave interrupção do funcionamento de um local envolvendo perdas e impactos humanos, econômicos, materiais ou ambientais generalizados e que excede a capacidade da sociedade afetada de lidar com seus próprios recursos.

A Política Nacional de Defesa Civil define desastre como um “resultado de eventos adversos, naturais ou provocados pelo homem, sobre um ecossistema vulnerável, causando danos humanos, materiais e ambientais e consequentes prejuízos econômicos e sociais” (BRASIL, 2007)

Desastres naturais são pauta de muitos estudiosos, ainda mais considerando o cenário que se encontra o mundo, com expectativas de mudanças climáticas significativas e aumento nas ocorrências de desastres. Alvalá e Barbieri (2017), p. 206, comentam que, no Brasil, “os principais desastres naturais registrados são decorrentes de inundações, enxurradas, alagamentos, deslizamentos, estiagens, secas, incêndios florestais, mortes por descargas elétricas e destruição por vendavais.” Verifica-se que muitos dos principais desastres são de ordem hidrológica ou meteorológica e estes causam grandes prejuízos para a população acometida.

O aumento da frequência de ocorrência e intensidade dos eventos que desencadeiam desastres representa um desafio a ser combatido, sobretudo no que se refere aos impactos negativos dos desastres de origem hidrológica e meteorológica devido à sua expressiva representatividade em todo mundo. (ALVINO-BORBA *et al.*, 2020)

Alvalá e Barbieri (2017) comentam também sobre como o aumento de ocorrências de desastres pode ter aumentado, além do motivo das mudanças climáticas, devido também ao aumento de ocupação de áreas de risco. Em conformidade, Alvino-Borba *et al.* (2020) vão dizer que as condições ambientais aumentam o risco e geram novas ameaças, mas também as condições socioeconômicas da comunidade influenciam em todas as fases de um desastre. Considerando que o desastre se torna ainda maior quando afeta a população, esta vulnerabilidade e ocupação de áreas propícias a desastres naturais acaba por agravar e aumentar as ocorrências destes.

Seus impactos dependem da vulnerabilidade da população, que é a capacidade de antecipar, fazer frente a, resistir e se recuperar de um impacto, esta última refletida pela resiliência, que é o nível de mudança que um sistema pode suportar sem alterar seu estado, revelando sua capacidade de se estabelecer e ainda melhorar sua reatividade perante ocorrências similares futuras. [...] Suas consequências negativas podem estar mais relacionadas às formas como acontece a ocupação do espaço pela sociedade do que a magnitude do fenômeno desencadeador. (NUNES, 2015, p. 14)

Ao longo dos anos, em todo o mundo, houve um aumento considerável da população em zonas urbanas. As cidades têm apresentado um crescimento alto e desordenado graças às constantes mudanças sociais e tecnológicas que ocorrem cada vez mais veloz (ARAÚJO, 2021). No Brasil, de acordo com dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), 2015, estima-se que 84,72% da população brasileira vive em zonas urbanas. Este crescimento gera um agravamento de problemas em áreas já deficitárias em grande parte do país, como questão de saneamento, abastecimento, habitação – ocupação irregular do solo, entre outros, tornando estes aglomerados populacionais cada vez locais mais suscetíveis a desastres, graças as fragilidades geradas devido a esse aumento e as consequências que estas trazem.

Os efeitos desse processo, fazem-se sentir sobre todo o aparelhamento urbano relativo a recursos hídricos: abastecimento de água, transporte e tratamento de esgotos cloacal e pluvial. O planejamento urbano, embora envolva fundamentos interdisciplinares, na prática é realizado dentro de um âmbito mais restrito do conhecimento. O planejamento da ocupação do espaço urbano no Brasil, não tem considerado aspectos fundamentais, que trazem grandes transtornos e custos para a sociedade e para o ambiente. O desenvolvimento urbano brasileiro tem produzido aumento significativo na frequência das inundações, na produção de sedimentos e na deterioração da qualidade da água. (TUCCI, 1997, p. 3).

Assim, verifica-se a importância da gestão do desenvolvimento urbano para tratar de questões hídricas, de ocupação do solo e de outros fatores que possam acarretar em maiores impactos em casos de ocorrência de desastres. O Plano Municipal de Saneamento Básico e as ações de Planejamento Urbano são meios de gestão essenciais para tratar dessas questões precocemente, antes que se gere maiores problemas.

## 2.2 GESTÃO DO DESENVOLVIMENTO URBANO

O Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), cujas diretrizes são estabelecidas na Lei 11.445 de 2007 (Brasil, 2007), apresenta como sendo saneamento básico um conjunto de serviços públicos, infraestruturas e instalações operacionais de: abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas. É necessário entender que para o bom funcionamento, estes serviços devem ser prestados em conjunto, pois cada um vai cumprir uma função essencial de manutenção na sociedade e evitar maiores prejuízos.

O Instituto Trata Brasil, numa publicação de 2017 falando sobre a importância do PMSB no Brasil, em seu *blog* sobre saneamento básico, diz que “o plano municipal deve garantir a promoção da segurança hídrica, prevenção de doenças, redução das desigualdades sociais, preservação do meio ambiente, desenvolvimento econômico do município, ocupação adequada do solo, e a prevenção de acidentes ambientais e eventos como enchentes, falta de água e poluição”.

Chamando atenção para a questão dita de que “o plano municipal deve garantir [...] ocupação adequada do solo [...]” associando-se assim com o planejamento urbano que também vai tratar da questão de ocupação do solo. Segundo Bento *et al.* (2018), o planejamento urbano se refere a um processo de gestão de desenvolvimento de áreas urbanas e, graças a necessidade de ordenação do espaço físico que passava a abrigar cada vez mais pessoas, é que surgiu o planejamento urbano como disciplina para o desenvolvimento de cidades.

Assim, no contexto desta pesquisa, o planejamento urbano vai servir como uma forma de organizar o espaço físico a fim de garantir a segurança e o bem-estar social. Diante de uma enchente o planejamento urbano se mostra essencial uma vez que, a partir deste, os locais de risco não deveriam estar ocupados pela população.

No município de Sertânia-PE, se verifica que durante a inundação em 2020 um planejamento urbano de fato eficaz fez bastante falta, isso porque as áreas mais afetadas foram exatamente de locais onde se passava o rio e ali havia famílias abrigadas em suas casas ou locais em que os bueiros não conseguiram conter a quantidade de água e acabou se elevando e invadindo algumas casas. Além dos fatores de infraestrutura há também outros agravantes como, por exemplo, entupimento de bueiros por descarte inadequado de lixo na rua, causados pela própria população. Avaliar todos estes fatores como possíveis agravantes do desastre é importante para que se busque soluções para estes problemas buscando mitigar outros maiores.

[...] o planejamento urbano é um elemento fundamental para promover a sustentabilidade urbana, ordenar a complexidade das cidades e das aglomerações urbanas, equilibrar as suas dinâmicas de desenvolvimento, representar os interesses dos cidadãos e facilitar o processo de evolução de uma sociedade em constante transformação. (BENTO et al., 2018, p. 484).

O planejamento urbano vai ser fonte para resolução de muitas questões que devem ser tratadas com atenção, como mencionado acima, entre elas a ocupação de áreas de risco, muito realizadas por populações mais pobres. Este é um importante ponto pois os mais afetados por desastres como, por exemplo, inundações como o caso ocorrido neste estudo, são exatamente estas pessoas que já se encontram nestes locais de risco, locais suscetíveis a ocorrência de desastres.

Diante disso, pensa-se: qual o documento oficial que regulamenta todo esse planejamento municipal que visa mitigar problemas urbanos? sendo este o plano diretor municipal (PDM). De acordo com o artigo 40 do Estatuto da Cidade, lei nº 10.257 de 10 de julho de 2011 (Brasil, 2011), o PDM é o instrumento básico da política de desenvolvimento e expansão urbana e é parte integrante do processo de planejamento municipal. Rezende e Ultramari (2007) vão comentar como o planejamento municipal facilita e é uma ferramenta indispensável para a gestão municipal, auxiliando na correção de distorções administrativas, na alteração de condições indesejáveis para a comunidade, na remoção de empecilhos institucionais e assegurando a viabilização de propostas estratégicas, ações a serem trabalhadas e objetivos a serem atingidos.

Assim, o plano diretor e todos os demais planos municipais regidos pelas diretrizes estabelecidas nele devem garantir o bom funcionamento e um planejamento urbano de excelência visando o bem-estar e a segurança social, bem como a sustentabilidade socioambiental. É importante que todas as ações estabelecidas no plano diretor sejam cumpridas para garantir o bom funcionamento da cidade em todos os quesitos que se propõe.

Outro tópico importante a ser considerado neste contexto, inserido também no Estatuto da Cidade, apresentado no artigo 42-A onde diz que “o plano diretor dos municípios incluídos no cadastro nacional de municípios com áreas suscetíveis à ocorrência de deslizamentos de grande impacto, inundações bruscas ou processos geológicos ou hidrológicos correlatos deverá conter [...]”, estabelecendo uma série de ações para os municípios cadastrados, entre elas o mapeamento

contendo as áreas suscetíveis à ocorrência de deslizamentos de grande impacto, inundações bruscas ou processos geológicos ou hidrológicos correlatos.

Apenas em 2021 é que esse cadastro passou a ser efetivamente válido, estabelecido pelo Decreto nº 10.692, de 3 de maio de 2021 que instituiu o Cadastro Nacional de Municípios com Áreas Suscetíveis à Ocorrência de Deslizamentos de Grande Impacto, Inundações Bruscas ou Processos Geológicos ou Hidrológicos Correlatos. Ainda assim, a realização do cadastro ocorre apenas por solicitação do município ou por indicação do Estado ou da União, como estabelecido no Artigo 3º deste decreto. Deste modo, fica incumbido aos municípios realizar ou não as ações estabelecidas em lei, mesmo sendo elas de extrema importância para mitigação de desastres, principalmente de ordem hidrológica.

A lei federal nº 12.608, de 10 de abril de 2012 (Brasil, 2012), que estabelece a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC), Art. 2º, § 2º, estabelece que não ter certeza quanto ao risco de desastre não é empecilho para a adoção das medidas preventivas e mitigadoras da situação de risco, no entanto, como concluído por Mundim, Artuso e Ferreira (2019), p. 120, “a formação da agenda governamental de gestão de riscos de desastres se dá, primordialmente, com a ocorrência de desastres socioambientais”. A pesquisa destes autores demonstrou, dentre outras coisas, que os gestores públicos dão maior visibilidade à gestão de risco de desastre após ou durante a ocorrência de um desastre, quando demandam por ação e respostas rápidas de seus órgãos responsáveis.

Mesmo municípios que não tenham perigo iminente de ocorrência de desastres, é importante que haja planejamento, preparação diante de ocorrências, conhecimento de áreas de risco para evitar maiores danos, o que não é observado em pequenos municípios, principalmente nos que não há ocorrências regulares. Este planejamento é potencialmente importante diante da situação de mudanças climáticas vivida atualmente onde, como se verifica, muitas cidades brasileiras estão sofrendo inundações drásticas.

### 2.3 RESPONSABILIDADES DA GESTÃO PÚBLICA MUNICIPAL NA PREVENÇÃO DE DESASTRES



O Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030 - Estrutura Sendai (2015), foi adotada na Terceira Conferência Mundial da ONU em Sendai, Japão, em 18 de março de 2015. Esta estrutura apresenta metas para redução do risco de desastres, bem como prioridades e ações nos níveis nacionais e locais e globais e regionais. Em seu preâmbulo, esse documento comenta que “é urgente e crítico antecipar, planejar e reduzir o risco de desastres para proteger mais efetivamente as pessoas, comunidades e países, seus meios de subsistência, saúde, patrimônio cultural, ativos socioeconômicos e ecossistemas e, assim, fortalecer sua resiliência”.

As prioridades estabelecidas por esta estrutura apresentam detalhadamente muitas ações necessárias para se concretizar seus objetivos, o que é essencial que os países, Estados e municípios adotem dentro de suas respectivas realidades. As prioridades, em suma, são: 1. Compreender o risco de desastres; 2. Fortalecer a governança do risco de desastres para gerenciar o risco de desastres; 3. Investir na redução do risco de desastres para resiliência; 4. Melhorar a preparação para desastres para uma resposta eficaz e “Reconstruir Melhor” na recuperação, reabilitação e reconstrução. Esta estrutura é dotada de muitas recomendações científicas para os gestores públicos atuarem na gestão do risco de desastre e cabe a estes, efetivamente adotarem e implementarem essas medidas para reduzir os desastres, ainda mais diante do atual contexto.

Em âmbito nacional, a lei federal nº 12.608, de 10 de abril de 2012 (Brasil, 2012), que estabelece a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC), reafirma, logo em seu Art. 2º, o dever da União, dos Estados e do Distrito Federal e dos Municípios de adotar as medidas necessárias a redução dos riscos de desastre. No Art. 3º diz que a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil abrange as ações de prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação voltadas à proteção e defesa civil. Estas ações devem ser desenvolvidas em todas as esferas federativas, cada uma com suas competências para garantir a prevenção de desastres e diminuição de impactos em casos de ocorrência, o Art.8º desta lei dispõe sobre as competências dos municípios e é importante que estes se atentem e busquem cumprir com as ações que lhe cabem.

A gestão de riscos de desastres envolve as ações estabelecidas no Art. 3º da PNPDEC citadas acima: prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação. Ainda que possa haver variações de definição, Londe, Soriano e Coutinho (2015), p. 80, diz que “é consensual a ideia de que a gestão de riscos de desastres deve contar com ações antes, durante e após a ocorrência de um desastre, de modo contínuo, para a redução efetiva dos riscos e da vulnerabilidade”.

A referida lei acima contribui na ampliação da complexidade da gestão de riscos de desastres uma vez que estabelece competências de cada ente federado, assim como a necessidade de abordagem sistêmica das ações estabelecidas voltadas a proteção e defesa civil (VIEIRA, SCHMIDT E MOURA, 2019). Embora estabeleça competências de cada ente federado, o Art. 4º, que fala das diretrizes da PNPDEC, apresenta como uma de suas diretrizes a atuação articulada entre todos os entes federativos para redução de desastres e apoio às comunidades atingidas.

Ainda que seja imprescritível esta articulação, o município é o ente da federação que está mais próximo do cidadão, exercendo assim um papel essencial na gestão de risco de desastres que é fundamental para que as cidades consigam evitar ou minimizar os impactos dos desastres e para que a gestão de riscos atinja seus objetivos é necessário que os municípios observem vários fatores como, por exemplo, a preservação do meio ambiente, tenham um crescimento planejado, respeitem os planos diretores e demais legislações, que haja uma estruturação da defesa civil (NUNES, 2015).

Como os desastres acontecem localmente, assim como as atividades emergenciais de resposta a estes desastres, é importante que os órgãos municipais de Proteção e Defesa Civil estejam preparados e bem estruturados, atuando em parceria com outros órgãos locais e regionais e com a comunidade em situação de risco. (LONDE, SORIANO E COUTINHO, 2015, p. 79).

Deste modo verifica-se a importância do município na gestão de risco de desastres, em todos os estágios de ações, por ser o ente mais próximo da realidade vivenciada pela população. Além disso, estes autores trazem à tona também o quanto é essencial que o município possua um órgão de Proteção e Defesa Civil para ser responsável pelas ações estabelecidas em lei.

No mais, o texto da lei que estabelece a PNPDEC apresenta as competências dos municípios atribuindo ações em todos os estágios:

Art. 8º Compete aos Municípios:

- I - executar a PNPDEC em âmbito local;
- II - coordenar as ações do SINPDEC no âmbito local, em articulação com a União e os Estados;
- III - incorporar as ações de proteção e defesa civil no planejamento municipal;
- IV - identificar e mapear as áreas de risco de desastres;
- V - promover a fiscalização das áreas de risco de desastre e vedar novas ocupações nessas áreas;
- VI - declarar situação de emergência e estado de calamidade pública;

- VII - vistoriar edificações e áreas de risco e promover, quando for o caso, a intervenção preventiva e a evacuação da população das áreas de alto risco ou das edificações vulneráveis;
- VIII - organizar e administrar abrigos provisórios para assistência à população em situação de desastre, em condições adequadas de higiene e segurança;
- IX - manter a população informada sobre áreas de risco e ocorrência de eventos extremos, bem como sobre protocolos de prevenção e alerta e sobre as ações emergenciais em circunstâncias de desastres;
- X - mobilizar e capacitar os radioamadores para atuação na ocorrência de desastre;
- XI - realizar regularmente exercícios simulados, conforme Plano de Contingência de Proteção e Defesa Civil;
- XII - promover a coleta, a distribuição e o controle de suprimentos em situações de desastre;
- XIII - proceder à avaliação de danos e prejuízos das áreas atingidas por desastres;
- XIV - manter a União e o Estado informados sobre a ocorrência de desastres e as atividades de proteção civil no Município;
- XV - estimular a participação de entidades privadas, associações de voluntários, clubes de serviços, organizações não governamentais e associações de classe e comunitárias nas ações do SINPDEC e promover o treinamento de associações de voluntários para atuação conjunta com as comunidades apoiadas; e
- XVI - prover solução de moradia temporária às famílias atingidas por desastres. (Brasil, 2012)

Além de outras ações que cabem aos três entes federativos, estas são as ações estabelecidas em lei para os municípios adotarem na gestão de risco de desastres. Como dito por Espirito-Santo e Szlafsztein (2016), o desastre provocado por uma ameaça se torna maior quanto maior for a vulnerabilidade da sociedade, então é importante realizar o estudo das características das ameaças às populações e as atividades socioeconômicas desde a etapa inicial do processo de gestão de riscos. É muito importante que os municípios adotem, dentre as outras, ações preventivas em sua gestão e de fato implementem as medidas estabelecidas em lei, buscando minimizar impactos durante eventos desastrosos, não apenas aguarde acontecer algo para agir.

A gestão de riscos (atuação de forma preventiva) é tão ou mais importante que a gestão do desastre propriamente dito, ou seja, a atuação quando o desastre ocorre. A gestão desse tipo de evento é muitas vezes uma operação grande e complexa, que envolve organizações públicas e privadas e está diretamente ligada à vida dos cidadãos e ao bem-estar das sociedades. (SANTOS E SERAFIM, 2020)

Diante do contexto de mudanças climáticas é de se esperar, principalmente de entes públicos, ações que gerem segurança para a sociedade no que diz respeito a eventos que podem interromper a normalidade. Realizar uma gestão de risco de desastres de fato eficiente é dever dos órgãos públicos, atendendo a todos os critérios estabelecidos na legislação como visto até aqui, até

porque muitos dos eventos ditos como desastre podem ser evitados com ações preventivas da gestão pública.

Um exemplo recente de um desastre socialmente construído e que poderia ter sido ao menos amenizado seus impactos por ações públicas preventivas é o caso de Petrópolis-RJ. Torres, Carmo e Palmeira (2020), num estudo sobre a relação entre precipitação e deslizamentos neste município, apontam que o mesmo fica localizado em uma região com expressiva declividade e relevo e por este motivo é muitas vezes atingido por desastres naturais como, por exemplo, enxurradas e transbordamentos e além disso, a probabilidade destes eventos juntamente com a crescente ocupação urbana desordenada evidencia a cidade a eventos potencialmente destrutivos.

As condições geográficas e sociais do município, atrelados a problemas de gestão, levaram à tragédia que ocorreu em 15 de fevereiro de 2022 em decorrência da volumosa chuva que caiu sobre o município, com um volume de precipitação caído em horas, o que era esperado por todo um mês. O chamado desastre natural gerou incontáveis impactos, desde econômicos, materiais e até mesmo a irreparável perda humana, com muitas pessoas mortas, desaparecidas, soterradas na lama, gerando até mesmo também um inimaginável impacto psicológico sobre as vítimas desta tragédia.

Não se pode negar o teor natural desta tragédia, considerando a volumosa chuva que ocorreu em poucas horas decorrente das mudanças climáticas tão bem conhecida e que tem gerado eventos climáticos extremos tão mais frequentes, porém a situação geográfica em que foi construída a cidade, a vulnerabilidade social já instalada e o descaso público fizeram com que os impactos deste evento de precipitação fossem extremamente danosos.

No *site* do UOL Notícias, o colunista Kennedy Alencar afirma que a tragédia em Petrópolis-RJ mostra uma falha estrutural do poder público e que as mudanças climáticas precisam ser levadas em conta pelo poder público, que deve tomar medidas, como melhorar o sistema de alerta, de defesa civil, a questão da moradia.

Olyntho Contente, no *site* do Sindicato dos Trabalhadores Federais em Seguridade e Seguro Social no Estado do Rio de Janeiro (SINDSPREVRJ), expõe que a omissão do governo federal, estadual e municipal foi o que permitiu a destruição de parte da cidade de Petrópolis-RJ, isso porque após os temporais que atingiram a Região Serrana em 2011, gerando também muitos impactos, foi prometido muitas obras que mitigariam novas ocorrências e apenas algumas poucas foram

entregues a população. Obras de recuperação de encostas, reflorestamento das margens dos rios e demolições de casas em locais de risco com a construção de novas moradias para quem vive em terrenos instáveis foram prometidas, mas ficaram apenas no papel. Esse descaso público, de todos os entes federativos, culminou no desastre recente.

Em notícia divulgada pela CNN Brasil, o cientista brasileiro Carlos Nobre diz que tempestades como as que ocorreram em Petrópolis-RJ “se tornarão cada vez mais frequentes e graves, principalmente por certa “negação da classe política em geral” de encarar o aquecimento global com responsabilidade”. Corroborando com esse pensamento, no *blog* do Greenpeace, a colunista Camila Doretto comenta que o futuro hostil alertado pela ciência já se tornou realidade e não há mais tempo para os governantes continuarem negligenciando os alertas da ciência e agindo como se não pudessem fazer nada para evitar os impactos dos eventos extremos na vida das sociedades.

Claramente o desastre recente de Petrópolis-RJ foi anunciado e negligenciado pela gestão pública, assim como tantos outros desastres longe dos olhos da mídia que também poderiam ter sido evitados ou amenizados. Reforça-se assim a importância da gestão do risco de desastre em todas as suas fases, principalmente a preventiva, onde ações governamentais, juntamente com partições privadas e a população busca evitar ou amenizar desastres e seus grandes impactos.

Outra questão importante para ser trabalhada diante do contexto de desastres e mudanças climáticas, não só pelos municípios, mas por todos os entes federativos é a resiliência. Numa pesquisa realizada por Costa *et al.* (2020) que analisa os riscos e as vulnerabilidades socioambientais à ocupação urbana de duas distintas localidades do Brasil: Blumenau (SC) e Aracajú (SE), estes autores comentam que é necessárias políticas públicas que tornem as sociedades mais resilientes e capazes de responder às questões socioambientais. No contexto de seu trabalho, na p. 189, estes autores dizem ainda que:

Na prática, o conceito de resiliência socioecológica consiste em desenvolver a capacidade dos sistemas de lidar com mudanças bruscas, como deslizamentos de terra ou inundações, e de compreender que os seres humanos interagem e alteram a biosfera por meio de diversas atividades, como as construções das cidades.

Do mesmo modo, neste trabalho, a resiliência é considerada como a capacidade de uma sociedade de lidar com os muitos efeitos que as mudanças climáticas acarretam, desde os de

pequenos impactos quanto os desastres de maior magnitude. Para Marchezini e Forini (2019) o conceito de desastre, inicialmente, era abordado como uma característica individual e posteriormente passou a ser abordado como um processo que se desenvolve no domínio das interações humanas diante de adversidades, resultando na recuperação e superação, sendo que, ao considerar a resiliência como um processo, supõe-se que haja fatores que facilitam ou dificultam seu desenvolvimento.

O guia para gestores públicos locais, nomeado de Como Construir Cidades Mais Resilientes, divulgado pelo UNISDR (2012), comenta sobre como os eventos climáticos extremos decorrentes das mudanças climáticas aumentam a exposição das cidades às ameaças e riscos, do mesmo modo que práticas de desenvolvimento também podem gerar uma mudança ambiental complexa que acarreta na ampliação dos riscos, caso as ações de resiliência não forem consideradas e postas em prática. Esse mesmo guia corrobora com a importância dos governos locais durante os desastres, por possuírem responsabilidades e estarem na linha de frente, trabalhando diretamente com a população.

De acordo com a UNISDR (2012), uma cidade resiliente a desastres é uma cidade onde: a população vive em residências com serviços e infraestrutura organizadas e que obedecem a padrões de segurança, minimizando assim os desastres, bem como não há ocupações irregulares construídas em encostas íngremes ou em planícies de inundação; possui um governo local competente, transparente e inclusivo que se preocupa com a urbanização sustentável e investe os recursos necessários antes, durante e após eventos adversos; as autoridades e a população são cientes dos riscos e desenvolvem processos de informação local e compartilhada; existe o empoderamento dos cidadãos para participação política e existe a valorização do conhecimento local indígena; há preocupação em antecipar e mitigar os impactos dos desastres através de ações de gestão e está apta a diminuir os danos físicos e sociais decorrentes de eventos climáticos extremos ou outros eventos naturais ou induzidos pela ação humana; há capacidade de responder e restabelecer rapidamente a normalidade após um evento adverso; compreende que, além da redução de emissões de gases que provocam o efeito estufa, os itens anteriores são centrais na construção da resiliência às mudanças ambientais, incluindo as climáticas.

Entende-se assim, que a resiliência no contexto de mudanças ambientais e desastres envolve uma série de ações políticas e sociais que busca aumentar a capacidade da cidade em lidar com os

eventos, mas principalmente envolve a formulação e implementação de estratégias que visem a diminuição dos riscos, ou seja a gestão ou diminuição dos riscos de desastres.

Há muitas razões para um prefeito e para os administradores de um município priorizarem a resiliência como parte de sua agenda política e de desenvolvimento sustentável. Para os líderes dos governos locais, a redução de riscos de desastres pode ser um legado e uma oportunidade – prestar atenção em ações de proteção irá melhorar as condições ambientais, sociais e econômicas, incluindo o combate às futuras variações climáticas, e contribuindo para a prosperidade das comunidades mais seguras que antes. (UNISDR, 2012, p. 16)

É crucial que os governantes locais e a população se unam para implementar estratégias de desenvolvimento sustentável, trabalhando a resiliência, diminuindo os riscos e aumentando as capacidades locais da comunidade de lidar com eventos adversos. Há alguns manuais, como os citados neste trabalho e outros, que estabelecem ações essenciais para as cidades se desenvolverem pensando no contexto atual em que vivemos e é importante a adoção destes manuais também nos governos municipais. A responsabilidade do desenvolvimento sustentável das cidades começa principalmente localmente, onde as vulnerabilidades são vistas de perto.

## 2.4 MUDANÇA CLIMÁTICA E A REGIÃO

As mudanças climáticas têm gerado consideráveis efeitos sob os ecossistemas e a forma de organização social em todo o mundo e alterações biológicas e eventos climáticos extremos têm sido registradas com uma maior frequência (ARTAXO, 2014), por este motivo as mudanças climáticas tem sido pauta de estudiosos e gestores públicos.

As mudanças climáticas vão muito além do aumento de temperatura. Alterações na precipitação, circulação atmosférica, eventos climáticos extremos, aumento do nível do mar e outros, também são questões chaves que impactam fortemente nosso sistema socioeconômico. Sendo um país com extensa área costeira, o aumento do nível do mar e da erosão em áreas costeiras é particularmente importante. (ARTAXO, 2020, p. 56).

Verifica-se que as mudanças climáticas causam muito mais efeitos do que o imaginado por muitas pessoas. As mudanças climáticas afetam todo o ecossistema da biosfera e espera-se ainda grandes prejuízos futuros causados por tantas mudanças.

O clima próprio da região estudada atrelado aos efeitos das mudanças climáticas gerou impactos incomuns no período estudado, graças ao fenômeno que ocorreu. Souza (2011), vai comentar sobre como, por exemplo, o estado de Pernambuco sofre com dois fenômenos cruciais e antagônicos que é de um lado períodos de seca e de outras chuvas intensas. Normalmente o sertão desta região, onde fica localizado o município de Sertânia, sofre com longos períodos de seca, que trazem grandes prejuízos econômicos e sociais, entretanto o município passou por um período de fortes chuvas em 2020, o que acarretou em alagamentos e inundações. Souza (2011), p. 1, vai dizer ainda que “nos últimos anos, vem ocorrendo uma intensificação dos prejuízos causados por fenômenos de tempo severos, atrelado principalmente a quase ausência de planejamento urbano”.

Do mesmo modo, Almeida *et al.* (2020) afirmam que Pernambuco sofre com problemas de ciclos de enchentes e secas possuindo uma grande variabilidade sazonal e interanual de recursos hídricos e por isso os desafios da gestão de recursos hídricos neste estado são grandes, especialmente considerando a diversidade de problemas envolvidos.

Impactos negativos ao sistema socioeconômico, como acidentes, desastres e catástrofes, podem ocorrer, principalmente em aglomerados urbanos, quando há eventos extremos de chuvas (SOUZA, AZEVEDO e ARAÚJO, 2012). Deste modo, enfatiza-se como os desastres se intensificam por ocorrerem em áreas ocupadas e principalmente, áreas que precisam de um melhor planejamento urbano.

[...] é importante uma ação concertada entre as políticas de proteção civil e as de ordenamento do território, no sentido de mitigar o risco associado a estes fenômenos. Ao contrário de outros perigos de origem meteorológica, como as ondas de calor, por exemplo, as cheias e inundações apenas afetam áreas particulares do território: as áreas inundáveis. Por isso é importante defini-las e cartografá-las, utilizando uma terminologia comum a todos os agentes que lidam com as questões do risco. (RAMOS, 2013, p.13)

Souza (2011), p. 14, diz ainda “que os desastres naturais associados aos eventos de precipitação intensa podem interferir no funcionamento de uma cidade, gerando prejuízos financeiros, sociais e ambientais”. Complementa dizendo como é difícil calcular os impactos causados por esses fenômenos, mas é de suma importância verificá-los.



A preocupação com o aumento dos desastres naturais de origem hidrológica tem crescido no mundo, tendo em vista o reconhecimento tanto pela população como pelos gestores governamentais de que o rio que abastece as cidades é o mesmo que as invade, que as vulnerabiliza social, ambiental e economicamente. (BRANCO E SAITO, 2017, p. 181)

Não somente inundações por elevações de rios, fortes chuvas podem causar muitos outros transtornos e prejuízos em uma cidade, sendo fundamental preocupar-se e buscar meios de mitigar seus impactos. Assim, verifica-se a importância de avaliar quais os impactos causados pela inundação no município de Sertânia buscando entender também quais os fatores que a intensificaram, para que deste modo se busque soluções para mitigar estes problemas. Além disso, é válido verificar quais medidas já foram realizadas pelos governantes como forma de prevenção, não do fenômeno, que é incontrolável, mas dos impactos, quais as formas de amenizá-las ou extingui-las, principalmente no que diz respeito a segurança da sociedade que vive nos locais mais suscetíveis.

## 2.5 DESASTRES + RESILIÊNCIA + GESTÃO MUNICIPAL: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

Buscando fazer uma ligação entre as expressões desastres, resiliência e gestão municipal foi realizada uma busca sistemática utilizando o banco de dados do periódico CAPES, em seu local próprio de busca. Como expressão de busca foi utilizada a expressão: *disasters AND resilience AND “municipal management”*, gerando um total de 33 artigos. Para reduzir a quantidade de documentos, alguns filtros foram aplicados: artigos de periódicos revisados por pares, de 2015 até a atualidade, resultando em 27 documentos salvos para análise dos resumos com auxílio do Mendeley. Buscando resumos que retratam artigos focados em tratar das temáticas das expressões, 11 artigos foram separados para análise completa e apenas um foi excluído por tratar com grande foco apenas de resiliência varejista durante a pandemia atual. Assim, 10 artigos foram incluídos nesta análise.

Os artigos inseridos reafirmam muito do visto até aqui. Alguns autores corroboram o pensamento da importância da gestão local para redução do risco de desastres, para combater os vários efeitos gerados pelas mudanças climáticas e para atuação direta nas várias áreas da temática (GARCIAS, FERENTZ e PINHEIRO, 2019; SOTTO *et al.*, 2019; HOPPE, VAN DER VEGT e

STEGMAIER, 2016; VALDIVIESO e ANDERSSON, 2018). Muitos afirmam ainda que estes são cruciais nas ações de enfrentamento por que é a instância do governo mais próxima da população, que conhece suas reais necessidades e vulnerabilidades.

Um papel crucial tem sido atribuído aos governos locais e órgãos administrativos na promoção da adaptação dos territórios aos efeitos das mudanças climáticas, em duas direções predominantes: A dimensão estratégica, ou seja, promover o desenvolvimento de agendas locais, que proporcionem a definição de planos estratégicos de curto, médio e longo prazo de acordo com a visão da administração, inclusive em termos de adaptação às mudanças climáticas [...] A dimensão experimental, ou seja, implementar ações-piloto e programas participativos, validar a sua eficácia, incorporar as melhores práticas nas regulamentações locais e exportar soluções para contextos mais amplos/diferentes. (MARIANO *et al.*, 2021, p.3)

É perceptível a relevância da atenção dos governos locais ao tema desastres e tantos outros atrelados a ele. Coutinho, Lucena e Henrique (2019), p. 3, dizem que “a construção e a promoção de planos estratégicos de governança são perspectivas importantes na garantia de processos decisórios para redução de riscos de desastres. Assim, formular planos e ações para mitigação e adaptação aos muitos eventos causados pelas mudanças climáticas é crucial no nível municipal considerando a proximidade deste com a população e não apenas formular, mas também implementar. Para isso, é essencial uma articulação com outras instâncias federativas e com a população em si.

As cidades não estão sozinhas na concepção e implementação de políticas climáticas. Obviamente, eles têm que lidar com a cidadania local e os partidos locais [...]. Por outro lado, também dependem fortemente de estruturas de apoio e estruturas oferecidas por níveis superiores de governo, como o governo provincial, regional e central. (HOPPE, VAN DER VEGT e STEGMAIER, 2016, p. 7)

As políticas de adaptação ao clima emergem da interação de um conjunto variado de atores, incluindo formuladores de políticas, cientistas, engenheiros e muitas outras partes interessadas, levando a inúmeras ambiguidades, uma vez que a formulação de políticas bem-sucedida não consiste em encontrar a verdade objetiva em um sentido científico, mas sobre encontrar um equilíbrio entre as diferentes posições (Nordbeck *et al.*, 2019, p.2)

O apoio intergovernamental é extremamente crucial para todas as políticas estabelecidas em um local e considerando o cenário em que vivemos e com a necessidade urgente de mudanças reais, esse apoio é potencialmente ainda mais relevante. Valdivieso e Andersson (2018), p. 20,

comentam que “as decisões do governo local são funções da interação muitas vezes complexa entre fatores institucionais locais e processos de governança em outros níveis de tomada de decisão”. É crucial que se mantenha as ligações governamentais com a sociedade cívica e com as indústrias locais para gerar um melhor engajamento nas ações de políticas climáticas (HOPPE, VAN DER VEGT e STEGMAIER, 2016). Assim, não se pode negar que as muitas interações num governo são fundamentais para a gestão como um todo e conseqüentemente para gestão de riscos e desastres.

Quanto à participação cidadã nos processos decisórios, essa é uma questão relevante até mesmo para manutenção da democracia, independente do contexto vivenciado, mas também se potencializa sua importância considerando o cenário atual. Oliveira *et al.* (2021) comprova esse pensamento em seus estudos. Estes autores vão dizer que os mesmos estudos que previam a situação atual de mudanças climáticas e desastres, previam também que “sem a organização cidadã dos territórios as soluções ficam distantes, abstratas e incomensuráveis”. Estes autores comentam ainda que há um consenso de que, embora difícil, é necessário diminuir a distância entre gestão/peritos e cidadãos e integrar os coletivos comunitários para que haja uma combinação dos conhecimentos e conseqüentemente uma transformação real da sociedade.

A população é quem é, efetivamente, capaz de apresentar suas reais necessidades e por isso é tão importante que participe dos processos políticos. Oliveira *et al.* (2021), p. 4580, dizem ainda que “compreender como um determinado território foi ocupado e gerido por determinada população é condição para transformar os processos de vulnerabilização e apoiar soluções, muitas vezes, não vislumbradas”. Estes autores comentam como os desastres e emergências sanitárias estão mais ligados aos nexos sócio-históricos, quando entendidos como um processo de vulnerabilização, do que de fato aos eventos naturais que os provocam, por este motivo é importante mapear os riscos e vulnerabilidades sociais a partir de quem realmente as vive.

Essa interação entre atores políticos, os demais *stakeholders* e principalmente, a população, vai permitir, dentre outras coisas, a construção da resiliência, tão importante para o contexto vivenciado. Alfasi e Margalit (2021), p. 3, comentam que “adotar uma política agradável e praticável que promova a sustentabilidade e a resiliência é um desafio exigente”, além disso falam que é dada ao planejamento e regulação urbana uma atenção especial como gerador e mecanismo de controle por trás da manutenção e criação de uma cidade resiliente e sustentável.

Garcias, Ferentz e Pinheiro (2019), enfatizam que a integração entre os muitos atores da sociedade é crucial para a construção da resiliência e comentam como esta tem se tornado uma necessidade mundial, isso porque, além do processo de urbanização que tem aumentado a quantidade de pessoas em situação de vulnerabilidade, o aumento na frequência de eventos extremos causados pelas mudanças climáticas tem elevado o número de pessoas atingidas e causado grandes perdas econômicas nos municípios. Estes autores comentam ainda que, como não há uma fórmula padrão para que esses eventos não aconteçam, é importante que os gestores e a população se capacitem, se preparem para o enfrentamento de riscos e ameaças, para isso é tem-se a inclusão da resiliência na gestão de riscos e desastres.

Devido à relação entre o risco de desastres e as configurações sociais existentes, concordamos que os desastres são um evento social. Dessa forma, a vulnerabilidade é um fator dinâmico que muda à medida que os arranjos de enfrentamento, adaptação e mitigação se desenvolvem. Defendemos que enfrentamento, adaptação e mitigação são processos que, nessa sequência, avançam para gerar redução de riscos. À medida que as estratégias de redução de risco começam com estratégias de enfrentamento e avançam para estratégias de adaptação e mitigação, os processos usados evoluem, reduzem a vulnerabilidade e aumentam a resiliência. (ALVES *et al.*, 2021, p. 2)

Esta passagem corrobora muito com o entendimento visualizado até aqui. Os desastres são mais que eventos naturais, são construções sociais, frutos da vulnerabilidade gerada por tantas questões enraizadas em nossa sociedade e que é necessária toda uma mudança social, cultural, política para que de fato as transformações necessárias comecem a acontecer e os desastres comecem a ser, de fato, mitigados. Obviamente, as causas naturais existem e são, a esta altura, impossíveis de se amenizar ou evitar, assim, as ações devem ser voltadas para se reduzir as vulnerabilidades existentes e aumentar a capacidade de adaptação e resistência da população, elevar a resiliência nas sociedades.

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O estudo de caso é utilizado para realizar uma investigação empírica que estuda fenômenos dentro de seus próprios contextos, é uma pesquisa que reúne o maior número possível de informações, dados e evidências por meio de diferentes técnicas de levantamento e com estes busca-se apreender a totalidade de uma situação para descrever, compreender, discutir e analisar a complexidade de um caso concreto (MARTINS, 2008).

Esta é uma pesquisa descritiva e exploratória onde, através de um estudo de caso do município de Sertânia – PE, buscou-se descrever os impactos ocasionados pelas fortes chuvas para tornar mais claro, mais explícito esses fatos. É uma pesquisa de abordagem qualitativa pois não utiliza dados quantificáveis e busca apenas compreender o fenômeno.

O município de Sertânia – PE, segundo o IBGE, teve sua população estimada, em 2021, em 36.189 habitantes, e o PIB *per capita*, em 2019, de R\$15.339,13. É um município que possui um clima semiárido e está localizado na Mesorregião do Sertão Pernambucano e na Microrregião do Sertão do Moxotó e está inserido nos domínios da Bacia Hidrográfica do Rio Moxotó.

Para cumprimento dos objetivos desta pesquisa buscou-se junto às secretarias e aos demais órgãos públicos do município informações sobre: 1. Quais os danos causados na infraestrutura do município durante o ocorrido; 2. Quantas famílias ficaram desabrigadas/desalojadas por curto período ou quantas perderam suas moradias totalmente e quantas famílias no total precisaram de algum outro tipo de apoio dos órgãos públicos; 3. Quais as ações realizadas pelos órgãos públicos durante e após as fortes chuvas e, principalmente, a enchente. Essas informações revelaram quais os impactos que a enchente e as fortes chuvas causaram no município e foram coletadas através de buscas e informações repassadas nas secretarias de defesa civil, infraestrutura e desenvolvimento social.

Para se verificar se o desastre foi ampliado pela ação humana e problemas de gestão, se buscou informações acerca da existência de um plano de saneamento básico municipal e planejamento urbano, considerando que muitos pontos da cidade tiveram problemas com bueiros que ficaram sobrecarregados e com moradias que ficavam na passagem do rio. Para isso, foi realizada brevemente uma análise exploratória dos tópicos referentes a estas questões no Plano Diretor Municipal, além de busca de informações em *sites* oficiais da prefeitura.

Para se verificar ações de mitigação de desastres se buscou junto aos órgãos municipais saber da existência de um plano de desastres e defesa civil. Após meados de um ano do ocorrido, o município divulgou a criação de um Plano de Contingência de Proteção e Defesa Civil, este trabalho verificou se já havia algum plano desta natureza ou a criação se deu apenas após os impactos do desastre em questão.

Além disso, esta pesquisa buscou também entender esse plano criado e se este é de fato eficaz na prevenção dos danos que novas fortes chuvas possam ocasionar, para isso foi realizada uma breve análise do Plano e também foi aplicado um questionário ao secretário de defesa civil e ao de infraestrutura, onde uma das perguntas foi sobre esse quesito.

Ainda no questionário aplicado aos secretários de defesa civil e de infraestrutura, que foi formulado com perguntas abertas para ambos responderem como melhor lhe caber, foi comentado acerca de alguns outros fatores do município que influenciaram positivamente ou negativamente no desastre ocorrido, dentre outras questões tratadas que demonstram características do município e experiências vividas pelos gestores municipais. Este questionário foi formulado com 9 perguntas contextualizadas, apresentadas no apêndice A ao final deste trabalho, e foi aplicado em março de 2022 aos secretários no exercício da função, onde cada um devolveu o documento respondidas as questões mais relacionadas a sua área

Ao apresentar essas informações que se buscará junto aos órgãos públicos, espera-se que este artigo deixe à disposição da população as informações sobre os impactos, bem como as medidas tomadas pelos gestores públicos e sirva como exemplo prático para os futuros gestores.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 4.1 IMPACTOS DA ENCHENTE NO MUNICÍPIO E AÇÕES REALIZADAS

Os impactos sociais gerados no município foram obtidos junto à secretaria de desenvolvimento social e cidadania, mais especificamente no CRAS – Centro de Referência de Assistência Social - do município, onde a coordenadora informou acerca da população afetada, onde 151 pessoas foram atendidas pelo município. Deste total, 30 ficaram desabrigadas (tiveram sua habitação afetada necessitando de moradia provida pelo governo municipal) onde passaram a ser beneficiárias do Benefício de Vulnerabilidade Temporária na condição de Auxílio à Moradia pelo período de 03 meses. As demais 121 pessoas atendidas que estavam desalojadas (não careciam de habitação providas pelo governo municipal) foram atendidas com outras concessões, como donativos emergenciais (colchões, água mineral, produtos de limpeza e higiene pessoal) e/ou Benefício de Vulnerabilidade Temporária na condição de Cestas Básicas.

Os danos humanos registrados pela Secretaria de Defesa Civil no Plano de Contingência de Proteção e Defesa Civil elaborado pelo município estima 36 (trinta e seis) famílias desabrigadas, 10 (dez) famílias desalojadas, 138 (cento e trinta e oito) pessoas afetadas e cerca de 02 (duas) residências danificadas e destruídas.

**Fotografias** - Ações realizadas pelo município de Sertânia durante as fortes chuvas.



Fonte: Prefeitura Municipal. <https://www.sertania.pe.gov.br/noticias>.

No *site* oficial da prefeitura, durante a ocorrência da enchente, as ações sociais foram também sendo divulgadas, bem como pontos de coleta para doações, e o apoio às famílias foi prestado mediante cadastramento destas e mapeamento das necessidades. Além disso, o Governo do Estado prestou apoio e entregou insumos após a administração municipal solicitar apoio para atender aos afetados pelas fortes chuvas. Ainda em notícia oficial da prefeitura, foi divulgado a entrega de 211 colchões doados para 64 famílias, doação realizada pelo governo do Estado através da Coordenadoria de Defesa Civil de Pernambuco.

### Fotografias - Entrega de colchões doados pelo governo do Estado.



**Fonte:** Prefeitura Municipal. <https://www.sertania.pe.gov.br/noticia/658/vitimas-das-chuvas-em-sertania-recebem-colchoes-do-governo-do-estado-de-pernambuco>.

Os impactos na infraestrutura do município não foram elencados e armazenados pela secretaria de infraestrutura, que relatou ter realizado atividades mediante a demanda foi surgindo. No *site* oficial da prefeitura há notícias que informam algumas destas ações de infraestrutura como, por exemplo, trabalhos de limpeza, desobstrução de barragens, barreiros, estradas, ruas e calçamentos danificados, durante e após a enchente, bem como também o canal que corta a cidade recebeu as mesmas intervenções para auxiliar no escoamento da volumosa quantidade de água.



### Fotografias - Ações de infraestrutura realizadas pelo município.



**Fonte:** Prefeitura Municipal. <https://www.sertania.pe.gov.br/noticias>

Os danos materiais registrados pela Secretaria de Defesa Civil no Plano de Contingência de Proteção e Defesa Civil elaborado pelo município estima danificação e destruição de pavimentação, estradas, obras de arte, bueiros, passagens molhadas e edificação de uso comunitário. Neste plano comenta-se ainda que a soma dos danos e prejuízos deveria atingir percentuais acima de 1% do PIB do Município.

De acordo com o Plano de Contingência de Proteção e Defesa Civil os fatores que contribuíram para o aumento dos impactos gerados pela inundação foi as habitações muito próximas do rio, sendo estas de famílias em comunidades com baixa percepção de risco mesmo estando em áreas de planície de inundação e de encostas.

**Quadro 1** - Ações importantes durante desastres (Para caso de ocorrência – fase de resposta e recuperação) estabelecidas em legislação nacional

<b>AÇÕES</b>	<b>Realizado durante o desastre</b>
Manter a União e o Estado informados sobre a ocorrência de desastres e as atividades de proteção civil no Município	SIM
Organizar e administrar abrigos provisórios para assistência à população em situação de desastre, em condições adequadas de higiene e segurança	SIM
Promover a coleta, a distribuição e o controle de suprimentos em situações de desastre	SIM
Prover solução de moradia temporária às famílias atingidas por desastres	SIM
Proceder à avaliação de danos e prejuízos das áreas atingidas por desastres	SIM
Estimular a reorganização do setor produtivo e a reestruturação econômica das áreas atingidas por desastres	SIM
Promover ações de resposta e recuperação as áreas afetadas pelo desastre	SIM

**Fonte:** elaboração própria, 2022.

Verifica-se que durante o desastre o município de Sertânia ofereceu as ações de resposta e após o desastre as ações de recuperação, como previstos na Lei nº 12.608 de 10 de abril de 2012 (Brasil, 2012), que estabelece como competência dos municípios prestar apoio a população e prover abrigo provisório e suprimentos, informar a União e o Estado sobre a ocorrência de desastre, declarar situação de emergência, proceder a avaliação de danos e prejuízos das áreas atingidas, dentre outras competências.

#### 4.2 PLANO DIRETOR MUNICIPAL - PDM

O PDM do município de Sertânia, estabelecido pela lei 1.320/07, como dito em seu próprio Art. 2º, abrange a totalidade do território e é o instrumento básico da política de desenvolvimento urbano do município e integra o processo de planejamento municipal, devendo o plano plurianual, a lei de diretrizes orçamentárias e o orçamento anual incorporar as diretrizes e as prioridades nele contidas.

No contexto desta pesquisa, o plano diretor é observado no que diz respeito ao que este estabelece para o planejamento urbano na busca por mitigar desastres como o ocorrido e se de fato o município efetivou o proposto no plano.

Quanto a política urbana e ambiental o PDM apresenta que, entre outros, um de seus princípios é a função social da cidade, sendo que esta corresponde, segundo o Art. 4º, ao direito à cidade para todos compreendendo os direitos à terra urbanizada, à moradia, ao saneamento ambiental, à infraestrutura e serviços públicos, ao transporte coletivo, à mobilidade urbana e acessibilidade, ao trabalho e ao lazer. Assim, fica reafirmada a responsabilidade do município em garantir todos esses direitos aos cidadãos sertanienses.

Ainda se tratando do que o PDM traz acerca da política urbana e ambiental, é apresentado os objetivos e diretrizes onde no Art. 8º apresenta-se como um dos objetivos, entre outros, ordenar a expansão urbana e o parcelamento do solo e no Art. 9º apresenta-se como diretrizes, entre outros, definir e controlar a ocupação e uso dos espaços territoriais de acordo com suas limitações e condicionantes ecológicos e ambientais. Além disso, tais objetivos são novamente citados no Art. 29º na política de ordenamento do território. O PDM de Sertânia apresenta também um capítulo acerca da política do meio ambiente, tratando de objetivos e diretrizes norteadoras, meios de recuperação e conservação do meio ambiente, conscientização ambiental, entre outras questões.

O PDM apresenta ainda um capítulo sobre saneamento ambiental do município onde, no Art. 40º, fala que a política de saneamento ambiental tem como objetivo principal manter o equilíbrio do meio ambiente no município, alcançando níveis de salubridade e promovendo a sustentabilidade ambiental do uso e da ocupação do solo e a melhoria crescente da qualidade de vida da população. O Art. 38º traz que isso será possível através de atividades de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem das águas pluviais, pavimentação do sistema viário, coleta e destinação final de resíduos sólidos e controle da poluição, promovendo a sustentabilidade ambiental. Assim, há todo um discorrer sobre a promoção do saneamento ambiental integrado no município.

Uma subseção importante para este estudo, tratada no saneamento ambiental do PDM, é referente a drenagem urbana. O Art. 57º apresenta os objetivos da política de drenagem do município onde, entre eles está: assegurar a mobilidade e a acessibilidade a veículos e pedestres em situações de chuvas intensas. O Art. 58º apresenta as diretrizes desta política e são eles: I.

Garantir a manutenção das calhas dos rios e dos fundos de vale como áreas de preservação, de maneira a amenizar as cheias sem prejuízos humanos e materiais; II. Conservar as calhas dos rios, córregos e canais urbanos, preservando as margens das ocupações irregulares; III. Implantar um sistema de drenagem adequado, de modo a minimizar a ocorrência de alagamentos e erosão superficial do solo. O Art. 60º diz que “O Poder Público Municipal deverá elaborar o Plano Diretor de Drenagem Urbana de forma integrada com o Plano de Gestão do Saneamento Ambiental, devendo indicar intervenções estruturais, bem como medidas de controle e monitoramento, considerando as bacias hidrográficas do município de Sertânia e municípios limítrofes”.

Há ainda um capítulo acerca do ordenamento territorial que tem como diretriz geral ordenar o crescimento e a expansão urbana e discorre sobre os locais de construção do município, incluindo locais de passagem de rios e terrenos alagadiços. Assim, reafirma-se a responsabilidade do município em garantir um planejamento e ordenamento urbano que diminua os impactos na população diante de desastres como o ocorrido.

Diante de todo o exposto acerca de alguns tópicos trazidos no Plano Diretor Municipal de Sertânia se verifica que o município traz, ao menos em seu plano, segurança para a população nos quesitos comentados, sendo estes tópicos o que, ao menos teoricamente, ajudaria na mitigação de impactos como os causados pelo desastre ocorrido. Ocorre que, partindo para a prática, o município não cumpria algumas ações cruciais estabelecidas em seu próprio plano, como observado no quadro abaixo.

**Quadro 2** - Ações estabelecidas no plano diretor municipal de Sertânia-PE que auxiliariam na mitigação ou minimização dos impactos decorrentes de desastres como o ocorrido

<b>Ações Estabelecidas em Diversas Sessões do Plano Diretor Municipal de Sertânia</b>	<b>Ações Implementadas</b>
Controlar a produção, emissão, geração, e destinação de gases, vapores, odores, resíduos, efluentes e ruídos	NÃO
Desenvolver estudos e ações visando a promoção, proteção, conservação, preservação, restauração, reparação e vigilância do meio ambiente	SIM
Definir e controlar a ocupação e uso dos espaços territoriais de acordo com suas limitações e condicionantes ecológicos e ambientais	NÃO

Implementar estratégias estabelecidas na política do meio ambiente para os eixos de: recuperação e conservação do meio ambiente, gestão ambiental e conscientização ambiental	SIM
Elaboração do Plano de Gestão de Saneamento Integrado promovendo um Saneamento ambiental integrado	NÃO
Assegurar a mobilidade e a acessibilidade a veículos e pedestres em situações de chuvas intensas	SIM
Proteger e preservar os fundos de vale e cursos d'água	NÃO
Proteger o patrimônio público e privado dos riscos de inundações	SIM
Garantir a manutenção das calhas dos rios e dos fundos de vale como áreas de preservação, de maneira a amenizar as cheias sem prejuízos humanos e materiais	NÃO
Conservar as calhas dos rios, córregos e canais urbanos, preservando as margens das ocupações irregulares	NÃO
Implantar um sistema de drenagem adequado, de modo a minimizar a ocorrência de alagamentos e erosão superficial do solo	SIM
Elaboração de um Plano Diretor de Drenagem Urbana de forma integrada com o Plano de Gestão do Saneamento Ambiental	NÃO
Indicação, nos planos, de medidas de controle e monitoramento considerando as bacias hidrográficas do município de Sertânia e municípios vizinhos	NÃO
Realocação das moradias e criatórios de animais das margens do rio Moxotó	NÃO
Identificação e elaboração de programa especial para áreas de risco delimitando os espaços possíveis de serem ocupados de forma segura, restringindo-as ou utilizando-as, preferencialmente, como áreas de uso comum	NÃO
Preservação das margens do rio Moxotó e elaboração de projeto para instituição de um parque nas suas margens no perímetro urbano com espaços de conservação da vegetação, de contemplação de lazer e de prática de esportes	NÃO
Implantação de um sistema de fiscalização e controle urbano	NÃO
Organizar, obedecendo ao estabelecido, as áreas já urbanizadas que estejam incluídas na faixa de proteção de cursos d'água, definidos como áreas de proteção permanente segundo a legislação federal	NÃO
Não permitir, como estabelecido, o parcelamento e uso do solo em terrenos alagadiços e sujeitos às inundações, antes de tomadas as providências para assegurar o escoamento das águas	SIM

Fonte: elaboração própria, 2022.

Apenas em 2021, um ano após as enchentes ocorridas no município, saiu no *site* oficial da prefeitura que o município estava criando um Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB),

documento este que trabalharia os quatro eixos: sistema de abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e manejo de águas pluviais.

A Lei nº 12.608 de 10 de abril de 2012 (Brasil, 2012), no Art. 8º, estabelece uma série de competência dos municípios no que diz respeito a ações de mitigação de desastres como, por exemplo, incorporar as ações de proteção e defesa civil no planejamento municipal, identificar e mapear as áreas de risco de desastres, promover a fiscalização das áreas de risco de desastre e vedar novas ocupações nessas áreas, manter a população informada sobre áreas de risco e ocorrência de eventos extremos, bem como sobre protocolos de prevenção e alerta e sobre as ações emergenciais em circunstâncias de desastres, entre outras competências que, mesmo previstas em lei, muitas não eram, até então, realizadas pelo município.

Em conformidade com o que foi visto no estado da arte e esta mesma lei, no Art. 2º, § 2º, estabelece que não ter certeza quanto ao risco de desastre não é empecilho para a adoção das medidas preventivas e mitigadoras da situação de risco. Deste modo, mesmo o município tendo como desastre regular longos períodos de seca e não se prevendo a ocorrência de enchentes, as ações de prevenção deveriam ser mantidas.

### 4.3 AÇÕES DE MITIGAÇÃO

Após o desastre ocorrido, houve a preocupação em estruturar melhor um órgão competente, assim foi criada a secretaria de defesa civil para o município, sendo que até então havia apenas uma coordenadoria. Além disso, o município de Sertânia divulgou a criação de um Plano de Contingência de Proteção e Defesa Civil cuja finalidade, como dito em seu próprio texto, é estabelecer os procedimentos a serem adotados pelos órgãos envolvidos na resposta a emergências e desastres, recomendando e padronizando os aspectos relacionados ao monitoramento, alerta, alarme e resposta em casos de ocorrência. Este plano, elaborado em conjunto pelos diversos setores da gestão municipal, em seu texto diz que foi desenvolvido a partir da análise das avaliações e mapeamentos de risco efetuados e dos cenários de risco identificados como prováveis e relevantes, caracterizados como hipóteses de desastres e foi criado para ser aplicado em alguns locais de risco mais afetadas pela enchente do ano de 2020, baseado em vistorias e atendimento realizado pela defesa civil, sendo estas: sete ruas da cidade, todo um bairro, uma fazenda e a zona rural da região.



**Fotografias** - Locais de risco mais afetados registrados no Plano de Contingência



**Fonte:** Documento Municipal. Plano de Contingência de Proteção e Defesa Civil de Sertânia.

Além dos locais de risco registrados pelo Plano de Contingência de Proteção e Defesa Civil, alguns outros locais da cidade foram alagados também devido a grande quantidade de chuva e entupimento de bueiros e do canal que corta a cidade, como visto nas imagens abaixo. Essas questões demonstram, além dos problemas de gestão urbana, a falta de consciência da população em relação a tal temática. É crucial uma gestão do desenvolvimento urbano, implementar ações de drenagem urbana adequadas, mas também é extremamente importante que a população tenha bom senso e de fato mude hábitos, como descartar lixo indevidamente, por exemplo.

### Fotografias - Pontos da cidade alagados após chuvas.



Fonte: blogdofinfa. <https://blogdofinfa.com.br/2020/03/chuva-alaga-ruas-e-causa-transtornos-em-sertania-pe.html>.



**Fotografias** - Imagem aérea de parte do rio após a enchente.





**Fonte:** Prefeitura Municipal. <https://www.sertania.pe.gov.br/noticia/822/prefeitura-de-sertania-entrega-plano-de-contingencia-de-protecao-e-defesa-civil>

Este plano, em suma, apresenta a sua forma de ativação e mobilização do poder público e garante o monitoramento constante dos possíveis agentes de risco para que haja alerta para a população em caso de algum perigo. Além disso, prevê medidas a serem tomadas em caso de ocorrência de desastre e consequentes danos.

O Plano de Contingência de Proteção e Defesa Civil estabelece para o município ações de mitigação e prevenção previstas na Lei nº 12.608 de 10 de abril de 2012, sendo assim, ao menos em teoria, é eficaz na mitigação de novos desastres, considerando principalmente que ações de monitoramento e alerta são estabelecidos, o que auxilia na diminuição dos impactos.

Uma outra questão importante, levantada junto às secretarias visitadas, é acerca das famílias que moram nos locais de risco, principalmente aqueles em que suas moradias ficam na passagem do rio Moxotó, se houve ações para que estas famílias não voltassem a habitar no local de risco. O informado é que o município não tem condições de retirar essas pessoas de suas moradias e fornecer abrigo seguro em outro local e, sendo assim, estas famílias voltaram para suas antigas residências assim que possível, continuando em locais de risco. Assim, estas famílias continuam em situação de vulnerabilidade e o Plano de Contingência de Proteção e Defesa Civil é a única coisa que possibilita que essas famílias não sofram os mesmos danos de antes, caso a identificação de risco

e o alerta sejam emitidos para que estas consigam se retirar e retirar seus pertences antes que haja novas enchentes.

Além do Plano de Contingência de Proteção e Defesa Civil, o Plano de Saneamento Básico Municipal posteriormente divulgado sua criação, como comentado anteriormente, não é citado como um plano de mitigação de desastres, porém é, e muito, um plano que auxilia na prevenção de muitos danos como os causados pela enchente de 2020. Como dito, além de locais de maior risco registrados pelo Plano de Contingência, há outros locais da cidade que ficaram alagados por outros problemas urbanos, como comentado.

**Quadro 3** - Ações importantes anteriores aos desastres (Para fase de prevenção, mitigação e preparação) estabelecidas em lei nacional

<b>AÇÕES</b>	<b>Possuía</b>	<b>Realizado Após o Desastre</b>
Identificação e mapeamento de áreas de risco (mapas geotécnicos)	PARCIAL	SIM
Fiscalização de áreas de risco e vedação de ocupação nestas áreas	PARCIAL	PARCIAL
Incorporar as ações de proteção e defesa civil no planejamento municipal	SIM	SIM
Possuir Plano de Contingência de Proteção e Defesa Civil	NÃO	SIM
Possuir sistemas de alerta a população em possibilidade de ocorrência de desastre	NÃO	SIM
Manter a população informada sobre áreas de risco e ocorrência de eventos extremos, bem como sobre protocolos de prevenção e alerta e sobre as ações emergenciais em circunstâncias de desastres	PARCIAL	SIM
Mobilizar e capacitar os radioamadores para atuação na ocorrência de desastre	SIM	SIM
Estimular a participação de entidades privadas, associações de voluntários, clubes de serviços, organizações não governamentais e associações de classe e comunitárias nas ações do SINPDEC e promover o treinamento de associações de voluntários para atuação conjunta com as comunidades apoiadas	NÃO	SIM
Estimular comportamentos de prevenção capazes de evitar ou minimizar a ocorrência de desastres	NÃO	SIM
Oferecer capacitação de recursos humanos para as ações de proteção e defesa civil	NÃO	SIM

**Fonte:** elaboração própria, 2022.

Além das ações que os municípios podem adotar, muitas até previstas em guias mundiais, há ações de mitigação de desastres já previstas em lei nacional, como visto anteriormente. O quadro

acima expressa se essas ações já eram realizadas pelo município e quais passaram a ser realizadas após o desastre ocorrido. Verifica-se que o município não realizava algumas ações estabelecidas em lei federal para as fases expressas no quadro acima e passou a fazê-las, outras ações, definidas como realizadas de forma parcial, havia sua implementação ao menos que de forma pouco regular ou sem tanta visibilidade. Muitas outras ações previstas em guias como os vistos neste trabalho como, por exemplo, promoção de ações que elevam a resiliência não foram observadas como realizadas pelo município.

Diante de todo o exposto, se verifica ainda que as ações do município foram mais reativas. Como visto no referencial teórico, no estudo feito por Mundim, Artuso e Ferreira (2019), os gestores formam uma agenda de gestão de desastres principalmente quando ocorre o desastre e também como visto, Santos e Serafim (2020) afirmam que a atuação preventiva é tão ou mais importante que a ação reativa ao desastre. Deste modo, observa-se que o município falhou em implementar ações de gestão de risco de desastre, ações preventivas, antes do que ocorreu em 2020, como corroborado pelos autores citados, normalmente acontece. Ao menos posteriormente ao ocorrido, a gestão municipal se preocupou em implementar, além das ações de resposta e recuperação, algumas ações para se prevenir no caso de novos desastres.

#### 4.4 RESPOSTAS DO QUESTIONÁRIO

O questionário foi aplicado ao secretário especial de defesa civil e ao secretário de infraestrutura no cargo no período de aplicação. Em relação a situação antecedente a enchente no município, no que diz respeito à gestão de risco de desastres, o secretário especial de defesa civil informou que o município contava com um plano de contingência de enxurrada (excesso hídricos) que citava as áreas de risco do município e alguns pontos de apoio. Este plano, implementado pela antiga coordenadoria de defesa civil, não era tão completo quanto o Plano de Contingência criado posteriormente e como de costume dos municípios que não sofrem regularmente com desastres, não havia no município tantas das ações previstas em lei nacional, como a lei de defesa civil nº 12.608, de 10 de abril de 2012.

Quanto às ações de enfrentamento de desastres adotadas pelo município durante a enchente, o secretário de defesa civil citou algumas das principais ações realizadas, como mapeamento de

toda área afetada, desassoreamento do Rio Moxotó, monitoramento pluviométrico nas cabeceiras dos rios e dos maiores reservatórios do município (Açude de Barra e Açude do Governo). Reafirmando o analisado anteriormente, o município prestou apoio a população e realizou muitas ações de enfrentamento ao desastre buscando voltar a normalidade do município o mais rápido possível, assim como seguiu implementando ações de defesa civil como a criação do Plano de Contingência de Proteção e Defesa Civil, que o secretário de defesa civil diz ser muito importante pois este determina a realização de mapeamento de toda a área atingida, previne locais para ponto de apoio e desassoreamento do rio. Mais que isso, como visto, este plano determina ação conjunta de muitos órgãos municipais para a gestão do risco e desastre, sendo sim um plano fundamental para qualquer localidade.

Além de alguns pontos da cidade apontados no Plano de Contingência de Proteção e Defesa Civil, outros também foram atingidos pela enchente por outros problemas que não a elevação do rio, quanto às ações municipais para mitigar impactos negativos causados por volumosas chuvas nestes outros pontos da cidade o secretário de defesa civil informou que há monitoramento das chuvas em tempo real e há pessoas nos locais atingidos que passam informações aos órgãos municipais também em tempo real para que haja prestação de apoio. Porém, mais que isso, o município após um tempo informou também a criação de um Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) que, mesmo não citando ligação com o desastre ocorrido, auxilia e muito na mitigação de impactos e na resolução de alguns problemas que causaram danos a estes outros pontos da cidade.

O secretário de infraestrutura, ao ser questionado sobre como este plano estabelece ações que auxiliará na mitigação de desastres como o ocorrido, destaca que o PMSB ainda está em processo de elaboração e conta com o auxílio/assessoria da equipe técnica da empresa Empatech que elaborou planejamentos emergenciais, de curto, médio e longo prazo, além disso ele ressalta que as ações de implantação de sistema de drenagem pluviais nas zonas urbana e rural serão discutidos em audiências públicas e serão priorizadas pela população.

Quanto ao que já foi planejado e estabelecido pelo plano, o secretário informou que existirão ações de criação e recuperação de áreas verdes para infiltração; limpeza e ampliação dos canais de drenagem existentes na zona urbana da sede do município que estão atreladas a manutenção e modernização do sistema de drenagem, visto que o mesmo encontra-se atualmente

recebendo efluentes domésticos; adequação dos novos loteamentos e expansões urbanas quer seja na sede do município ou nos distritos, visto que esta ação visa adequar os projetos aos requisitos normativos e adequações para que haja uma drenagem adequada da área; implementação de monitoramento pluviométrico, fluviométrico e sedimentológico, visto que a topografia da cidade nos fundos de vale não corrobora para o escoamento de grandes precipitações pluviométricas num curto espaço de tempo. Verifica-se assim que este plano, ao ser de fato implementado, auxiliará bastante no planejamento e na drenagem urbana, sendo essencial para a mitigação de impactos causados por volumosas chuvas.

O saneamento básico, tratando de todos os eixos que lhe cabem, traz segurança para a população em diversos quesitos e um plano bem elaborado deve ser efetivamente implementado em todo município. Até então, Sertânia-PE também não contava com um PMSB, sendo que este ainda está em processo de elaboração, esta é uma falha da gestão municipal, não apenas da atual, mas de todas as outras que já passaram pelo município e que apenas agora está sendo repensada. Mostra-se assim então a importância de um PMSB para municípios, mesmo que pequenos.

Quanto às ações de planejamento urbano para mitigação de impactos causados na população e na infraestrutura do município em caso de novas chuvas volumosas, o secretário de infraestrutura reafirma o processo de elaboração do PMSB, que está em andamento, e informa também que a população irá discutir e definir as prioridades das ações estabelecidas no Programa de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas, composto pelo Projeto de Infraestrutura de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais e pelo Projeto de Preservação dos Corpos Hídricos. É fato que este plano é essencial para os municípios e sua formulação e implantação não pode ser negligenciada.

Como visto, o Plano Diretor Municipal (PDM) de Sertânia apresenta muitas obrigações municipais que auxiliam na mitigação de impactos em casos de enchentes e alagamentos, no entanto, o município não cumpria muitas das ações estabelecidas em seu próprio plano diretor. Em relação a isso o secretário de infraestrutura destaca que há dificuldades enfrentadas como, por exemplo, uma das maiores é a disponibilidade de recursos para que sejam realizadas as intervenções na rede de drenagem, além disso, também há disposição de grandes quantidades de resíduos dispostas nos fundos de vale e galerias, interligações clandestinas de efluentes domésticos na rede de esgoto e o problema mais delicado são as inúmeras construções irregulares de

residências e estabelecimentos comerciais nos fundos de vale. O secretário aponta ainda que como solução para alguns dos problemas enfrentados o PMSB está sendo elaborado.

Em relação aos fatores que dificultam a gestão de riscos de desastres no município, em quaisquer das fases/ações estabelecidas em lei: prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação, o secretário de defesa civil cita que infelizmente a dificuldade na maioria das vezes é porque as pessoas atingidas se negam a sair da área de risco, salvo casos que precisam usar a guarda municipal e policial. Verifica-se assim que há resistência de algumas pessoas a sair dos locais mesmo sabendo que estes são de risco, o apego ao local que se mora a tantos anos é natural, porém ao saber do risco os indivíduos deveriam colaborar, o que então não acontece, em alguns casos. Caberia assim, a gestão municipal procurar formas de convencer esses moradores antes que de fato estes estejam correndo riscos maiores, buscar meios de, aos poucos, ir mostrando que os riscos são reais e é necessária uma colaboração para que eles mesmos não sofram depois.

Por fim, ao ser questionado quanto aos ensinamentos, enquanto participante da gestão municipal, que o enfrentamento deste desastre trouxe no âmbito profissional, o secretário especial de defesa civil respondeu o seguinte: “Nos deparamos com uma situação nunca antes presenciada no município, graças a Deus sem perdas de vidas, mais muitos danos materiais não só na área urbana como também na área rural, tendo em vista que comunidades rurais ficaram isoladas, diante de tudo que passamos ficou o ensinamento que a natureza deve ser respeitada principalmente os cursos da água.” É essencial entendermos que nós necessitamos da natureza e que de fato precisamos respeitá-la, além disso, as mudanças climáticas têm causado eventos naturais extremos e precisamos nos preparar para enfrentar estes desastres com resiliência.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve como finalidade, de modo geral, apresentar os impactos causados pela enchente sofrida em alguns pontos do município de Sertânia-PE em 2020 e, principalmente, apresentar como a gestão pública municipal atuou diante do ocorrido. O município em questão, embora grande em território, é pequeno em desenvolvimento e tem muitas fragilidades sociais e políticas, o que poderia ter agravado os impactos do desastre ocorrido, e foi com esse pressuposto que este estudo foi pensado.

Como analisado a partir do apontado por diversos autores, a gestão do risco de desastres e propriamente a gestão de desastres, no contexto vivenciado atualmente, são questões que o governo municipal não pode abrir mão de trabalhar, ainda mais quando pensado em desastres como uma construção social. As mudanças climáticas e os eventos extremos gerados por ela somadas as vulnerabilidades sociais enraizadas em nossa sociedade, seja em pequenas ou grandes cidades, tem causado preocupação e uma sensação de incerteza que a gestão pública deve ao menos tentar mitigar através de ações de prevenção, mitigação e enfrentamento de desastres realizando, por exemplo, um planejamento urbano e planos hidrológicos eficazes, ações para aumento de resiliência, mapas de risco e incluindo a participação cidadã nos processos de decisão. Foi observado também como os governos locais têm uma relevante importância no enfrentamento de desastres, considerando que esta é a instância mais próxima da população.

Como visto também, a legislação nacional apresenta ações para serem trabalhadas em cada ente federativo no enfrentamento a desastres e mudanças climáticas, não desresponsabilizando os municípios, ao contrário, apresenta em lei que mesmo cidades que não têm riscos aparentes devem tomar medidas preventivas. Não apenas a legislação nacional como também muitos guias internacionais, como alguns comentados neste trabalho, apresentam ações que os governos locais podem implementar.

Diante disso se verifica que não há razões plausíveis para a gestão municipal se abster de implementar ações previstas ou formular novas políticas de gestão de risco e desastres cabíveis ao seu contexto. O que se verificou com este estudo, no entanto, é que o município de Sertânia-PE, antes das fortes chuvas e enchente ocorrida em 2020, não possuía implementada muitas das ações estabelecidas em lei nacional para os municípios no que diz respeito à gestão de riscos e desastres,



menos ainda ações estabelecidas em guias internacionais. Foi visto ainda que no Plano Diretor do município havia algumas ações estabelecidas que poderiam ao menos auxiliar para amenizar os impactos sofridos, mas muitas destas ações também não saíram do papel.

Apesar da baixa probabilidade de fortes chuvas na região, o município não deve se desresponsabilizar por ações de prevenção e redução de risco aos muitos impactos que fortes chuvas possam causar, ainda mais considerando a localização geográfica do local, nas imediações de um rio. Por exemplo, antes da enchente o município tinha apenas uma coordenadoria para tratar dos assuntos de defesa civil, nada incomum a municípios pequenos que não sofrem e nem esperam sofrer com desastres desta natureza, ainda assim um órgão de defesa civil melhor estruturado e preparado poderia ter lidado melhor com toda a situação enquanto ela ocorria. Assim, conclui-se que a gestão municipal teve sim, ao menos que minimamente, responsabilidade sobre os impactos causados diante das fortes chuvas e da enchente de 2020 em Sertânia-PE.

Isto não é incomum, não apenas o município de Sertânia-PE, mas também outros da região sofreram danos com as fortes chuvas neste período. Do mesmo modo, há anos muitos outros municípios sofrem com a negligência da gestão municipal e eventos naturais extremos em todo o Brasil, tantos comentados na mídia e tantos outros que permanecem em desconhecido. Não importa o tamanho do local, ou se os olhos das mídias estão ou não em cima, desastres sempre trazem prejuízos e perdas, muitas vezes até irreversíveis, e é necessárias ações governamentais para mitigar estes impactos já que não há como acabar com os eventos climáticos extremos.

Notadamente, as instituições públicas brasileiras, em todos os entes federativos, têm conhecimento no que diz respeito ao meio ambiente e suas reais condições, mas falta muita atitude. Há tanto conhecimento sobre a situação ambiental atual, sobre as vulnerabilidades sociais, sobre formas de ir se amenizando para o futuro que se caminha, mas falta a implementação de fato das ações já pensadas nacionalmente e internacionalmente. É necessário se pensar em uma gestão pública sustentável, analisar a legislação que tanto já prevê ações essenciais e efetivamente implementar estas ações. É necessário que os municípios passem, de fato, a se responsabilizar por todas essas questões, pela análise das vulnerabilidades sociais e as formas eficazes de se diminuí-las, pois embora seja necessária uma ação integrada, o município é uma parte crucial desse processo e que muitas vezes se abstém da responsabilidade.

Contudo, não se pode retirar o mérito municipal na atuação durante o ocorrido em Sertânia-PE, mesmo porque não se teve, nesta pesquisa, a intenção de julgar a ação municipal e sim apresentar sua gestão de desastres e como é importante, efetivamente, implementar ações de defesa civil em todos os municípios independente de sua localidade. Foi visto que a gestão do município atuou de forma satisfatória durante a enchente, realizando as ações de enfrentamento previstas em legislação: dando apoio a população, solicitando auxílio do Estado, realizando as obras de infraestrutura necessárias, entre outras ações observadas. Além disso, após o ocorrido o município se preocupou em implementar algumas ações que visam mitigar novos desastres ou, no mínimo, evitar todos os impactos causados. Foi visto que houve a criação de uma secretaria melhor estruturada para cuidar dos assuntos de defesa civil, como verificado também no formulário aplicado aos secretários de defesa civil e de infraestrutura, o Plano de Contingência de Proteção e Defesa Civil criado é muito importante principalmente para o enfrentamento de novos desastres e o Plano de Saneamento Básico Municipal tem sido pensado para auxiliar na mitigação de novas enchentes. Cabe inclusive, em estudos futuros, avaliar a implementação deste Plano de Saneamento Básico Municipal que está, no período desta pesquisa, sendo formulado.

Este trabalho trouxe consigo um exemplo real da importância de os governos municipais efetivamente implementarem uma gestão de desastres, independente se há ou não probabilidades de se ocorrer. A cidade estudada nesta pesquisa, por exemplo, nunca havia sofrido tantos danos com tamanha precipitação, mas mesmo assim aconteceu, e por sorte não foi tão desastroso como tantos outros casos vistos. No contexto atual, as incertezas climáticas não possibilitam mais que a população viva à mercê, pois os danos podem ser irreversíveis. É necessária uma mudança real, mesmo que seja radical e difícil, para se evitar ou amenizar estes danos e esta mudança deve começar em nível local onde o contato dos governantes com a população é maior e há uma visualização maior das vulnerabilidades sociais. É importante acordar para a realidade vivenciada. Gestão pública, população, empresas/indústrias, é necessária uma reação conjunta para enfrentar todos os desafios já inseridos e os que ainda estão por vir.

## REFERÊNCIAS

- ALFASI, N.; MARGALIT, T. Toward the Sustainable Metropolis: The Challenge of Planning Regulation. *Sustainability*. 2021, *13*, 8189. DOI: <https://doi.org/10.3390/su13158189>
- ALMEIDA, G. G. L. de.; PAIVA, A. L. R. de.; OLIVEIRA, L. M. M. de.; LEONARDO, H. R. de A. L. Análise de índices climático para avaliação do efeito de mudanças climáticas. *Revista Brasileira de Geografia Física*, v.13, n.01 (2020). Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/rbgfe/article/download/243867/34651>.
- ALVALÁ, R. C. S.; BARBIERI, A. **Mudanças Climáticas em Rede: Um Olhar Interdisciplinar**. Carlos A. Nobre e José A. Marengo (orgs.). São José dos Campos, São Paulo, 2017, 680 p. Disponível em: [https://www.researchgate.net/profile/Stoecio-Maia/publication/324411872\\_Seguranca\\_Alimentar/links/5accbc340f7e9bcd519bcf1f/Seguranca-Alimentar.pdf#page=205](https://www.researchgate.net/profile/Stoecio-Maia/publication/324411872_Seguranca_Alimentar/links/5accbc340f7e9bcd519bcf1f/Seguranca-Alimentar.pdf#page=205).
- ALVES, P. B. R.; CORDÃO, M. J. de S.; DJORDJEVIĆ, S.; JAVADI, A. A. Place-Based Citizen Science for Assessing Risk Perception and Coping Capacity of Households Affected by Multiple Hazards. *Sustainability*. 2021, *13*, 302. DOI: <https://doi.org/10.3390/su13010302>
- ALVINO-BORBA *et al.* Desastres naturais no Brasil e no mundo: uma análise holística com ênfase nos impactos dos eventos hidrológicos e meteorológicos. *Brazilian Journal of Development*, Curitiba, v. 6, n. 9, p.73718-73740, sep. 2020.
- ARAUJO, José Albano Romão de. **Agendas urbanas internacionais: Monteiro e sua agenda urbana de acordo com seu plano diretor**. 2021. 31f. (Trabalho de Conclusão de Curso – Artigo), Curso Superior de Tecnologia em Gestão Pública, Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido, Universidade Federal de Campina Grande, Sumé – Paraíba – Brasil, 2021. Disponível em: <http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/jspui/handle/riufcg/19432>.
- ARTAXO, Paulo. As três emergências que nossa sociedade enfrenta: saúde, biodiversidade e mudanças climáticas. *Estudos Avançados*. 34 (100), 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/s0103-4014.2020.34100.005>
- ARTAXO, Paulo. Mudanças Climáticas e o Brasil. *Revista USP*. São Paulo, n. 103, p. 8-12, 2014.
- BENTO, S. C.; CONTI, D. M.; BAPTISTA, R. M.; GHOBRI, C. N. As Novas Diretrizes e a Importância do Planejamento Urbano para o Desenvolvimento de Cidades Sustentáveis. *Rev. Gest. Ambient.* Sustentabilidade, São Paulo, v. 7, n. 3, p. 469-488, set./dez. 2018. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6786929>. Acesso em: 23 de mar. 2021
- BRANCO, M. do S. L. C; SAITO, C. H. Prevenção de desastres de origem hídrica no Brasil: avaliação do nível de implementação do Quadro de Ação de Hyogo. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, v. 42, p. 180-201, dezembro 2017. DOI: 10.5380/dma.v42i0.48754

BRASIL. **Decreto nº 10.692, de 03 de maio de 2021.** Institui o Cadastro Nacional de Municípios com Áreas Suscetíveis à Ocorrência de Deslizamentos de Grande Impacto, Inundações Bruscas ou Processos Geológicos ou Hidrológicos Correlatos. Brasília, DF, maio de 2021.

BRASIL. **Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001.** Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Estatuto da Cidade. Brasília, DF, jul de 2001.

BRASIL. **Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007.** Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico; cria o Comitê Interministerial de Saneamento Básico; altera as Leis nºs 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.666, de 21 de junho de 1993, e 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; e revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978. Brasília, DF, jan de 2007.

BRASIL. **Lei nº 12.608, de 10 de abril de 2012.** 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. Brasília, DF, abr de 2012.

BRASIL. **Política Nacional de Defesa Civil.** 2007. Disponível em: <https://antigo.mdr.gov.br/images/stories/ArquivosDefesaCivil/ArquivosPDF/publicacoes/pndc.pdf>. Acesso em: 15 de fev. 2022

CONTENTE, Olyntho. **Por omissão dos governos e prefeitura, população carente de Petrópolis foi a mais atingida pelas chuvas.** SINDSPREV/RJ, 2022. Disponível em: <https://sindsprevrj.org/por-omissao-dos-governos-e-prefeitura-populacao-carente-de-petropolis-foi-a-mais-atingida-pelas-chuvas/>. Acesso em: 19 fev. 2022.

COSTA, J. de J. *et al.* Vulnerabilidades socioambientais à ocupação urbana: uma análise de Blumenau (SC) e Aracaju (SE). **Gaia Scientia**, volume 14(4): 185-207, 2020. ISSN 1981-1268.

COUTINHO, R. Q.; LUCENA, R. HENRIQUE, H. M. Disaster risk governance: Institutional vulnerability assessment with emphasis on non-structural measures in the municipality of Jaboatão dos Guararapes, Pernambuco (PE), Brazil. Contributing Paper to Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction (**GAR 2019**). 2019, 33 p.

DORETTO, Camila. **Chuvas no Rio de Janeiro: não há nada de normal no que está acontecendo.** GREENPEACE, 2022. Disponível em: <https://www.greenpeace.org/brasil/blog/chuvas-no-rio-de-janeiro-nao-ha-nada-de-normal-no-que-esta-acontecendo/>. Acesso em: 19 fev. 2022.

ESPIRITO-SANTO, C. M. DO; SZLAFSZTEIN, C. F. Gestão de risco de desastres em planos diretores de três municípios da zona costeira do estado do Pará, Brasil. **Revista de Gestão Costeira Integrada - Journal of Integrated Coastal Zone Management**, vol. 16, núm. 2, junho 2016, pp. 223-230. DOI: 10.5894/rgci613.

GARCIAS, C. M.; FERENTZ, L. M. da S.; PINHEIRO, E. G. A Resiliência como Instrumento de Análise da Gestão Municipal de Riscos e Desastres. **Redes** (Santa Cruz do Sul. Online), v. 24, n. 2, p. 99-121, maio-agosto, 2019.

HOPPE, T.; VAN DER VEGT, A.; STEGMAIER, P. Presenting a Framework to Analyze Local Climate Policy and Action in Small and Medium-Sized Cities. **Sustainability**. 2016.

IESC-UFRJ. Curso de Capacitação a Distância em Saúde, Desastres e Desenvolvimento. Módulo 1: Introdução. Unidade 1: Conceitos Básicos. **Instituto de Estudos em Saúde Coletiva da Universidade Federal do Rio de Janeiro**. Disponível em: [https://ares.unasus.gov.br/acervo/html/ARES/1068/8/Mod1\\_Unid1\\_Conceitos\\_Basicos\\_Maira\\_m\\_esclado.pdf](https://ares.unasus.gov.br/acervo/html/ARES/1068/8/Mod1_Unid1_Conceitos_Basicos_Maira_m_esclado.pdf).

Kennedy: **Tragédia em Petrópolis mostra falha estrutural do poder público**. UOL Notícias, 2022. Disponível em: <https://noticias.uol.com.br/cotidiano/ultimas-noticias/2022/02/17/kennedy-tragedia-em-petropolis-mostra-falha-estrutural-do-poder-publico.htm>. Acesso em: 19 fev. 2022.

LONDE, L. de R; SORIANO, E; COUTINHO, M. P. Capacidades das Instituições Municipais de Proteção e Defesa Civil no Brasil: Desafios e Perspectivas. **Revista do Departamento de Geografia – USP**, Volume 30. 2015.

MARCHEZINI, V.; FORINI, H. A. Dimensões sociais da resiliência a desastres. **Redes. Revista do Desenvolvimento Regional**, vol. 24, núm. 2, 2019, pp. 9-28 Universidade de Santa Cruz do Sul Brasil.

MARIANO, C.; MARINO, M.; PISACANE, G.; SANNINO, G. Sea Level Rise and Coastal Impacts: Innovation and Improvement of the Local Urban Plan for a Climate-Proof Adaptation Strategy. **Sustainability**. 2021.

MARTINS, Gilberto Andrade. Estudo De Caso: Uma Reflexão Sobre a Aplicabilidade em Pesquisas no Brasil. **Revista de Contabilidade e Organizações**, vol. 2, núm. 2, 2008, pp. 8-18 Universidade de São Paulo São Paulo, Brasil. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=235217215002>.

MUNDIM, G. A; ARTUSO, L. F; FERREIRA, M. A. **Capacidades institucionais na gestão de riscos de desastres socioambientais: uma análise a partir dos municípios do estado de São Paulo**. Dissertação (Mestrado em Gestão e Políticas Públicas) - Escola de Administração de Empresas de São Paulo, Fundação Getúlio Vargas. São Paulo, 2019.

NORDBECK, R.; LÖSCHNER, L.; JARA, M. P.; PREGERNIG, M. Exploring Science–Policy Interactions in a Technical Policy Field: Climate Change and Flood Risk Management in Austria, Southern Germany, and Switzerland. *Water*. 2019.

NUNES, L. H. Urbanização e desastres naturais. São Paulo, **Oficina de Textos**, 2015.

NUNES, Rildo Castro. **A gestão de riscos de desastres no município de Santana do Livramento/RS**. 2015. 40f. (Trabalho de Conclusão de Curso de Especialização – Artigo), Curso de Especialização em Gestão Pública UAB, Escola de Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Santana do Livramento – RS. 2015. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/131556>.

OLIVEIRA *et. al.* De Nosso Território Sabemos Nós: experiência de cartografia social para emergências e desastres. **Ciência & Saúde Coletiva**, 26(10):4579-4590, 2021.

RAMOS, C. Perigos Naturais Devidos a Causas Meteorológicas: O Caso das Cheias e Inundações. **Repositório Científico Losófona**. 2013. Disponível em: <https://recil.grupolusofona.pt/handle/10437/5308>.

RESENDE, L.; TORTELLA, T. **Petrópolis registrou a maior tempestade de sua história**. CNN Brasil, 2022. Disponível: <https://www.cnnbrasil.com.br/nacional/petropolis-registrou-a-maior-tempestade-de-sua-historia/>. Acesso em: 19 fev. 2022.

REZENDE, D. A.; ULTRAMARI, C. Plano diretor e planejamento estratégico municipal: introdução teórico-conceitual. **Revista de Administração Pública**. Rio de Janeiro. 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rap/a/5ttcZM34mg6YZpLsmmFH6Hh/?lang=pt&format=pdf>.

RODRIGUES, M. R. Da Resposta À Prevenção: Interfaces Entre A Gestão De Risco De Desastres E O Planejamento Urbano. **Geo UERJ**, Rio de Janeiro, n. 36, e348404, 2020.

SANTOS, L. S.; SERAFIM, M. C. Quando o desastre bate à porta: Reflexões sobre a Ética da Gestão Pública de Riscos e de Desastres. **Administração Pública e Gestão Social**, vol. 12, núm. 2, 2020. Universidade Federal de Viçosa, Brasil. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=351562414007>.

SOTTO, D.; PHILIPPI, A. JR.; YIGITCANLAR, T.; KAMRUZZAMAN, M. Aligning Urban Policy with Climate Action in the Global South: Are Brazilian Cities Considering Climate Emergency in Local Planning Practice?. **Energies**. 2019.

SOUZA, W. M. de. **Impactos Socioeconômicos e Ambientais dos Desastres Associados às Chuvas na Cidade do Recife-PE**. Tese de Doutorado em Recursos Naturais. Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Tecnologia e Recursos Naturais. Campina Grande, 2011, 121f. Disponível em: <http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/jspui/handle/riufcg/17020>.

SOUZA, W. M. de.; AZEVEDO, P. V. de.; ARAÚJO, L. E. de. Classificação da Precipitação Diária e Impactos Decorrente dos Desastres Associados às Chuvas na Cidade do Recife-PE. **Revista Brasileira de Geografia Física**. 2012, p. 250 – 268. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/rbgfe/article/viewFile/232788/26788>.

TORRES, G.P.; CARMO, L. F. R. do; PALMEIRA, A. C. P. de A. Estudo da relação entre precipitação e deslizamentos no município de Petrópolis – RJ. **Sistemas & Gestão**, [S. l.], v. 15, n. 1, p. 38–45, 2020. DOI: 10.20985/1980-5160.2020.v15n1.1611. Disponível em: <https://www.revistasg.uff.br/sg/article/view/1611>. Acesso em: 19 fev. 2022.

Trata Brasil. Saneamento é Saúde. **A importância do Plano de Saneamento Básico no Brasil**. 02 de fev. 2017. Disponível em: <http://www.tratabrasil.org.br/blog/2017/02/02/planos-municipais-no-brasil/#:~:text=O%20Plano%20municipal%20deve%20garantir,falta%20de%20%C3%A1gua%20e%20polui%C3%A7%C3%A3o>. Acesso em: 23 de mar. 2021

TUCCI, C. E. M. Água no Meio Urbano. Capítulo 14 do livro Água Doce. **Instituto de Pesquisas Hidráulicas**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Dezembro de 1997. Disponível em: [http://www.mpf.mp.br/atuacao-tematica/ccr4/importacao/institucional/grupos-detrabalho/encerrados/residuos/documentos-diversos/outras\\_documentos\\_tecnicos/curso-gestao-do-terrimorio-e-manejo-integrado-das-aguas-urbanas/aguanomeio%20urbano.pdf](http://www.mpf.mp.br/atuacao-tematica/ccr4/importacao/institucional/grupos-detrabalho/encerrados/residuos/documentos-diversos/outras_documentos_tecnicos/curso-gestao-do-terrimorio-e-manejo-integrado-das-aguas-urbanas/aguanomeio%20urbano.pdf).

UNDRR. **Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030**. 2015. Disponível em: <https://www.undrr.org/publication/sendai-framework-disaster-risk-reduction-2015-2030>. Acesso em: 19 fev. 2022.

UN-ISDR (2009). **International Strategy for Disaster Reduction**. 2009. Terminology on Disaster Risk Reduction. Disponível em: [https://www.preventionweb.net/files/7817\\_UNISDRTerminologyEnglish.pdf](https://www.preventionweb.net/files/7817_UNISDRTerminologyEnglish.pdf).

UNISDR. Como Construir Cidades Mais Resilientes. Um Guia para Gestores Públicos Locais. Novembro de 2012. Disponível em: [https://www.unisdr.org/files/26462\\_guiagestorespublicosweb.pdf](https://www.unisdr.org/files/26462_guiagestorespublicosweb.pdf). Acesso em: 20 fev. 2022.

VALDIVIESO, P.; ANDERSSON, K.P. What Motivates Local Governments to Invest in Critical Infrastructure? Lessons from Chile. **Sustainability**. 2018.

VIEIRA, R; SCHMIDT, G; MOURA J. M. B. M. de. Política Pública Urbana de Gestão de Riscos de Desastres Naturais Em Blumenau-Sc: Processos E Ações. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo. Vol. 22, 2019.

## APÊNDICE A - Questionário aplicado com intenção metodológica à pesquisa

APLICADOR: LUANNA ALERTSEA RODRIGUES CINTRA

Questionário aberto para os secretários de defesa civil e de infraestrutura do município de Sertânia-PE acerca do enfrentamento da enchente de 2020 e gestão de desastres no município.

**RESPONDENTE:**

**FUNÇÃO:**

1. Há legislação que determina ações de prevenção e mitigação de desastres, principalmente de ordem hidrológica, onde os municípios também são responsabilizados e possuem obrigações para mitigar a ocorrência de desastres. Ainda de acordo com a lei de defesa civil (lei nº 12.608, de 10 de abril de 2012), mesmo que um local não corra risco certo, ainda assim as ações estabelecidas para mitigação e prevenção do risco devem ser implementadas. Assim, qual a situação antecedente a enchente do município, no que diz respeito à gestão de risco de desastres?
2. Durante a enchente de 2020, quais as ações de enfrentamento de desastre adotadas pela gestão municipal?
3. Após um tempo da ocorrência do desastre, o município noticiou a criação de um Plano de Contingência de Proteção e Defesa Civil, qual a importância deste plano e como ele funciona, de modo geral, na mitigação de desastres?
4. O Plano de Contingência de Proteção e Defesa Civil estabelece alguns locais específicos da cidade que foram mais afetados pela enchente e para os quais o plano mais será implementado, mas outros locais da cidade também foram atingidos e a população sofreu impactos devido a grande quantidade de chuva, como foi o caso da rua Monte Castelo,



por exemplo. Quais as ações municipais para mitigar impactos negativos causados por volumosas chuvas nestes outros pontos da cidade?

5. O Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), cujas diretrizes são estabelecidas na Lei 11.445 de 2007, apresenta como sendo saneamento básico um conjunto de serviços públicos, infraestruturas e instalações operacionais de: abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas. Passado um tempo, o município também noticiou a criação de um Plano de Saneamento Básico Municipal, que mesmo a notícia não fazendo relação de sua importância para mitigação de desastres como o ocorrido em 2020, sabe-se que é um plano que, quando bem implementado, diminui os impactos negativos causados por fortes chuvas. De que forma este plano estabelece ações que auxiliará na mitigação de desastres como o ocorrido?
6. Quanto ao planejamento urbano, quais as ações foram realizadas para diminuir os impactos causados na população e na infraestrutura do município em caso de novas chuvas volumosas?
7. O Plano Diretor Municipal (PDM) de Sertânia, estabelecido pela Lei 1.320/07, apresenta muitas obrigações municipais que auxiliam na mitigação de impactos em casos de enchentes e alagamentos, estabelece criação de planos de drenagem urbana em conjunto a plano de gestão de saneamento ambiental, estabelece também a responsabilidade do município no ordenamento do território para evitar construções e moradias em passagens de rios, entre tantas outras ações estabelecidas e que seriam cruciais para minimizar os impactos gerados pela volumosa chuva de 2020, que acarretou na enchente. O que se verifica, no entanto, é que o município não cumpria muitas das ações estabelecidas em seu próprio plano diretor. Qual a resposta da gestão municipal em relação a isto?

8. Há fatores que dificultam a gestão de riscos de desastres no município, em quaisquer das fases/ações estabelecidas em lei: prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação? Se sim, quais?
  
9. Quais os ensinamentos, enquanto participante da gestão municipal, que o enfrentamento deste desastre trouxe para o sr. no âmbito profissional?